Inhalt – *Contents*

Editorial 1

Originalarbeiten – *Original articles*

Schuster, S.: Die Flügelmauser bei Wasservögeln am Bodensee: Konsequenzen für den Naturschutz – *Flight feather moult of waterfowl at Lake Constance (the Bodensee)* 3

Kraus, M. & W. Krauss: Die Gründelenten der Gattung *Anas* im „Fränkischen Weihergebiet“ in den Jahren 1951 bis 2007 – *Dabbling ducks of the Genus* Anas *at the „Frankonian Pond Area“ 1951–2007* 23

Walter, D. & R. Pfeifer: Ein Sprosser-Fängling *Luscinia [luscinia] luscinia* im Oberallgäu – mit Anmerkungen zum Auftreten der Art in Bayern – *A Thrush-Nightingale* Luscinia [l.] luscinia *caught near Kempten, Oberallgäu, and comments on the occurence of the species in Bavaria* 41

Kracher, B.: Bedeutende Jagdhabitate der Wiesenweihe *Circus pygargus* in einer mitteleuropäischen Agrarregion – *Important hunting habitats of Montagu's Harrier* Circus pygargus *in an agricultural region of Central Europe* 51

Wink, U.: Lokal hohe Siedlungsdichte des Neuntöters *Lanius collurio* im Ammersee-Gebiet – *High local density of a population of the Red-backed Shrike* Lanius collurio *in the region of the Ammersee* 66

Kurze Mitteilungen – *Short communications*

Wink, U.: Baumbruten des Uhus *Bubo bubo* auf einem Schwarzstorch *Ciconia nigra*-Horst im bayerischen Alpenvorland – *First recorded breeding of Eagle Owl* Bubo bubo *in a nest of the Black Stork* Ciconia nigra *in the Alpenvorland* 77

Diskussion – Discussion

Schödl, M. (2007): Schutzmaßnahmen erhöhen den Bruterfolg des Flussregenpfeifers an der Oberen Isar. Ornithol. Anz. 46: 121 – 128.

Anmerkungen (J. H. Reichholf) 80

Erwiderung (M. Schödl) 81

Eindrücke von den 1. Bayerischen Ornithologentagen in Bayreuth 83

Bericht über die Ordentliche Mitgliederversammlung am 14. März 2008 92

Nachrichten 96

Schriftenschau 97

Ornithologische Gesellschaft in Bayern e. V.

ORNITHOLOGISCHER ANZEIGER, Band 47 Heft 1

ISSN 0940-3256 August 2008

ORNITHOLOGISCHER Anzeiger

47. Band
Heft 1

ORNITHOLOGISCHE GESELLSCHAFT IN BAYERN e.V. (gegr. 1897)

Ornithologischer Anzeiger

Redaktion

Schriftleiter: Robert Pfeifer, Dilchertstr. 8, D-95444 Bayreuth, Germany
Tel. +49-(0)921/515278, E-Mail: Ro.Pfeifer@t-online.de
Grafik: Dietmar E. Seiler, München
Englische Bearbeitung: Jonathan Guest, Kronach

The Journal is covered by BioSciences Information Service of Biological Abstracts

ISSN 0940-3256

Copyright © 2008 by Ornithologische Gesellschaft in Bayern e.V., München

Printed in Germany – Alle Rechte vorbehalten – All rights reserved
No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying or otherwise, without the prior permission of the copyright owner.

Ornithologische Gesellschaft in Bayern e.V. (gegr. 1897)

Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, D-81247 München
E-Mail: info@og-bayern.de – Internet: www.og-bayern.de
VR Bank Nürnberg, Kto.-Nr. 2905060 (BLZ 760 606 18)

Vorstandschaft

Vorsitzender: Manfred Siering, Gereutplatz 1, D-82031 Grünwald
(Tel. +49-(0)89/6253359, E-Mail: MSiering@t-online.de)
Stellvertretender Vorsitzender: Klaus-Volker Rachl, Falkenweg 3, D-85395 Attenkirchen-Thalham
(Tel. +49-(0)8168/963143, E-Mail: klaus.rachl@wzw.tum.de)
Generalsekretär: Robert Pfeifer, Dilchertstr. 8, D-95444 Bayreuth (E-Mail: Ro.Pfeifer@t-online.de)
Schriftführer: Dr. Helmut Rennau, Landskroner Weg 15, 85737 Ismaning
(Tel. +49-(0)89/967272, E-Mail: helmut@rennau.eu)
Schatzmeister: Jürgen Weckerle, Langbehnstr. 10a, D-80689 München
(Tel. +49-(0)89/707752, E-Mail: juergen.weckerle@t-online.de)

Beirat

Prof. Dr. Roland Brandl, Weikenreuth
Wolfgang Dornberger, Niederstetten
Hans-J. Fünfstück, Garmisch-Partenkirchen
Siegmar Hartlaub, Niedernberg
Dr. Jochen Hölzinger, Remseck
Rainer Jahn, Zell am Main
Dr. Manfred Kraus, Nürnberg
Dr. Franz Leibl, Parkstetten
Dr. Christian Magerl, Freising
Georg Schlapp, Oberschleißheim
Dr. Hermann Stickroth, Augsburg
Dr. Hans Utschick, Schweitenkirchen
Armin Vidal, Regensburg
Prof. Dr. Volker Zahner, Tünzhausen

Bibliothek

Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, D-81247 München, Leitung: Dr. Juliane Diller
(Tel. 089/8107-161, E-Mail: bibliothek@zsm.mwn.de)

Printed in Germany
Ellwanger Bayreuth

Manuskript-Richtlinien – *Instructions for authors*

Der Ornithologische Anzeiger veröffentlicht Beiträge aus dem Gesamtbereich der Ornithologie. Bevorzugt werden faunistische Langzeituntersuchungen, Arbeiten zu Ökologie, Brutbiologie, Morphologie, Biogeographie, Systematik und Verhalten von Vögeln, außerdem Grundlagenarbeiten für den Naturschutz.

Neben **Originalarbeiten** sind auch **Übersichtsarbeiten** (*reviews*) sehr erwünscht. Originalarbeiten sollten unveröffentlichte Ergebnisse eigener Untersuchungen enthalten, Übersichtsarbeiten ein Thema unter umfassender Literaturauswertung kritisch referieren.

Außerdem besteht die Möglichkeit zur Veröffentlichung von **Kurzen Mitteilungen**. Sie dienen der raschen Information über neue Erkenntnisse von überregionaler Bedeutung. Faunistische Einzelbeobachtungen sind hierfür in der Regel nicht geeignet.

Möglich ist auch der Abdruck von sachlichen **Diskussionsbeiträgen** über vorangegangene Arbeiten im Ornithol. Anz. Die Entscheidung über ihre Veröffentlichung liegt allein beim Schriftleiter. Diskussionsbeiträge werden immer dem Autor zur Stellungnahme vorgelegt. Diskussionsbeitrag und Stellungnahme erscheinen gleichzeitig.

Manuskripte sind in deutscher oder englischer Sprache abzufassen. Als Richtschnur für die Textgestaltung dienen die ab Bd. 45 erschienenen Arbeiten. Englische Arbeiten erhalten eine ausführliche deutsche **Zusammenfassung** am Anfang der Arbeit; deutschsprachige an dieser Stelle ein englisches Summary. Diese Zusammenfassungen sind so abzufassen, dass auch ein jeweils anderssprachiger Leser den Kern der Arbeit erfassen kann. Im Anschluss an das Summary sind maximal 5 aussagekräftige ***Key words*** anzufügen.

Auf bekannte **Methodik** ist lediglich zu verweisen. Neue Methodik ist so genau zu beschreiben, dass auch andere sie anwenden und beurteilen können. Von Protokollen können grundsätzlich nur einzelne als Beispiel angeführt werden. Alle Aussagen sind zu belegen und – wenn möglich und sinnvoll – statistisch zu prüfen.

Abkürzungen sind nur zulässig, soweit sie normiert oder im Text erläutert sind. Anstelle der Symbole für Männchen oder Weibchen sind <m> bzw. <w> (mit Größer- bzw. Kleinerzeichen) im Fließtext und Legenden (nicht in Tabellen) zu schreiben. Die Zeichen werden dann durch die Symbole ersetzt.

Literaturverzeichnis: Die zitierten Arbeiten werden in alphabetischer Reihenfolge, von demselben Autor in chronologischer Reihenfolge und von demselben Autor in demselben Erscheinungsjahr mit Kleinbuchstaben hinter der Jahreszahl gekennzeichnet aufgeführt. Das Zitat enthält Name des Autors, abgekürzter Vorname, Erscheinungsjahr, Titel der Arbeit, abgekürzter Zeitschriftentitel, Band, erste und letzte Seitenzahl der Arbeit und bei Büchern Verlag und Erscheinungsort. Alle Autorennamen sind in Normalschrift, nicht in Kapitälchen oder Großbuchstaben zu schreiben.

In **Abbildungen oder Tabellen** dargestelltes Material wird im Text nur erörtert. Diagramme sind so einfach wie möglich zu halten. Dreidimensionale Darstellungen sind nur dann zulässig, wenn mit jeder Dimension eine Information verbunden ist. Die Größe der Beschriftungen muss eine starke Verkleinerung der Abbildungen erlauben, Maßstäbe sind durch eingezeichnete Skalen darzustellen. Auf eine einheitliche Gestaltung der Abbildungen innerhalb der Arbeit ist zu achten. Die Abbildungsunterschriften sind in deutscher und englischer Sprache auf einem gesonderten Blatt einzureichen.

Tabellen sollen Datenmaterial platzsparend präsentieren und sind knapp zu bemessen. Sie werden ebenfalls auf gesonderten Blättern mit den darüber stehenden Tabellenüberschriften in Deutsch und Englisch eingereicht. Mit der Arbeit ist ein kurzes **Autorenporträt** mit Angaben zu Geburtsjahrgang, Beruf und Schwerpunkten der ornithologischen Tätigkeit von max. 200 Zeichen (inkl. Leerzeichen) und ein digitales Foto des Autors einzureichen.

Der Druck von **Farbtafeln** ist nur möglich, wenn der Autor dazu einen Kostenbeitrag leistet. Über einen möglichen Druckkostenzuschuss entscheidet im Einzelfall auf Antrag der Vorstand.

Manuskripteinreichung: Die Ersteinsendung des Textes erfolgt zweizeilig als einseitig bedruckte Kopie oder Computerausdruck in zweifacher Ausfertigung. Abbildungen als Kopie in der für den Druck gewünschten Verkleinerung. Nach dem Annahmebescheid und der Einarbeitung eventueller redaktioneller Änderungen wird die Endfassung als Ausdruck und Datei eingereicht. Abgelehnte Manuskripte werden nicht mehr zurückgesandt.
Alle Manuskripte werden grundsätzlich von mindestens einem **Gutachter** geprüft. Eine Bewertung von Vorentwürfen oder unfertigen Manuskripten durch den Schriftleiter erfolgt nicht.

In den **Korrekturabzügen** ist i.d.R. nur die Korrektur reiner Satzfehler möglich. Umfangreichere Korrekturen gehen zu Lasten des Autors.

Mit der Einreichung des Manuskriptes ist vom Autor schriftlich zu erklären, dass die Arbeit bisher noch an keiner anderen Stelle zur Veröffentlichung eingereicht ist. Es ist weiterhin zu erklären, dass bei allen Arbeiten die geltenden Natur-, Arten- und Tierschutzgesetze und -verordnungen berücksichtigt wurden.

Editorial

Wenn Sie dieses neue Heft des *Ornithologischen Anzeigers* mit der Post erhalten, vielleicht auch schon bei der letzten Zeitschriftensendung der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern, werden Sie die „Avifaunistik in Bayern" vermisst haben. Wir alle haben in den letzten Jahren die „Avifaunistik" in ihrer Entwicklung vom einfachen Mitteilungsblatt zu einer hochwertigen zweiten Zeitschrift der OG begleitet und in ihrer Qualität hinsichtlich Aufmachung und Inhalt kennen- und schätzengelernt. Wie so oft, gibt es aber auch hier leider zwei Seiten und so waren es letztlich wirtschaftliche Gründe, die den Vorstand der OG dazu zwangen, unsere Zeitschriftensituation einer kritischen Revision zu unterziehen. In einer Zeit, in der landauf, landab die Zeitschriftenredaktionen über Manuskriptmangel klagen, stellte sich auch unabhängig vom Kostenfaktor die Frage, ob zwei Zeitschriften unter einem Dach langfristig Sinn machen. Wir haben uns für eine Zeitschrift entschieden.

Dieser Schritt soll aber kein Schritt zurück sein. Denn für viele aus der „Avifaunistik" bekannte Themen und Rubriken steht künftig der „Anzeiger" offen: Arbeiten zur Bestimmung schwieriger Vogelarten, Mitteilungen über besondere Beobachtungen und Erstnachweise, die Berichte aus dem Bayerischen Avifaunistischen Archiv und vor allem natürlich Dokumentationen und zusammenfassende Beiträge zur Avifauna Bayerns. Hier lag bereits in der Vergangenheit ein Überschneidungsfeld im Themenspektrum unserer beiden Zeitschriften vor, das es auszubauen und zu stärken gilt.

Die Avifaunistik beschreibt das Auftreten der Vögel in Raum und Zeit und ist damit ein Zweig der Ornithologie, der stark auf die wissenschaftliche Arbeit am Vogel im Freiland ausgerichtet ist. Hierbei stehen die Beobachtung im Feld und die anschließende Arbeit am Schreibtisch gleichwertig gegenüber. Es ist genauso wichtig, den Vogel draußen richtig zu bestimmen, wie die saubere Auswertung des Beobachteten mit möglichst modernen Methoden durchzuführen. Der Schritt von der Beobachtung zur Analyse und letztlich die Publikation der Ergebnisse ist die wichtigste Aufgabe, die sich die Ornithologische Gesellschaft in Bayern e.V. mit der Herausgabe ihrer Zeitschrift stellt.

Der *Ornithologische Anzeiger* steht als Diskussionsplattform Beiträgen aus allen Bereichen der Ornithologie offen und lebt vor allem von der Vielfalt der Beiträge. Bitte tragen Sie mit Manuskripten dazu bei, ihn als Zeitschrift mit dem Blick auf die Vogelwelt Bayerns, aber auch mit Blick aus Bayern hinaus auf alle Bereiche der Ornithologie aktiv zu gestalten. Alle diejenigen, die sich mit dem Gedanken tragen, vielleicht erstmals ein Manuskript für unsere Zeitschrift zu verfassen, erhalten demnächst auf unserer Homepage www.og-bayern.de als Serviceleistung ausführliche Hinweise und Hilfestellungen zur Anfertigung eines Manuskripts.

Nun wünsche ich Ihnen viel Freude beim Studium des neuen Anzeigers, der, wie Sie beim ersten Durchblättern gleich feststellen können, im Laufe dieses Sommers auch etwas Farbe bekommen hat.

Herzlichst Ihr

Robert Pfeifer
Schriftleiter

ORNITHOLOGISCHER ANZEIGER

Zeitschrift bayerischer und baden-württembergischer Ornithologen

Band 47 – Heft 1 August 2008

Ornithol. Anz., 47: 3–22

Die Flügelmauser bei Wasservögeln am Bodensee: Konsequenzen für den Naturschutz

Siegfried Schuster

Gänsesäger-Mausertrupp im Rheindelta, September 2007. – *Aggregation of moulting Goosander in the Austrian Rhine delta in September 2007.* (Foto: S. Trösch)

Flight feather moult of waterfowl at Lake Constance (the Bodensee)

This paper describes the moulting sites, timing and numbers of the 17 waterbird species regularly moulting their flight feathers at Lake Constance. The data presented include 90 observations of Black-throated Divers in flight feather moult (flightlessness), 60 of them in February. Numbers of moulting Great-crested Grebes at the lake have quadrupled during the last 30 years, with up to 2500 birds moulting at a shallow-water site near Friedrichshafen which had become a nature reserve in 1983. Increases in moulting populations were also observed in Mute Swan, Greylag Goose, Ruddy Shelduck and almost all duck species. Predation pressure by Yellow-legged Gulls, on the other hand, has led to declines in the moulting populations of the smallest waterbird species, Little Grebe and Black-necked Grebe.

The Goosander moulting site at the Rhine delta in Vorarlberg (Austria) is visited by up to 500 birds, almost exclusively females. The most common waterbird moulting its flight feathers at Lake Constance is the Coot with a population of some 20,000 individuals.

The different moulting strategies employed by the various species are discussed as well as the species' strategies to minimise (predation) risks and distrurbance during the 3 to 7 weeks of total flightlessness. Moulting times are changing markedly at present, in the face of climate change, and some species are moving their moulting sites much further north. These changes have immediate relevance for conservation management of important moulting sites.

Key words: flight-feather moult, moulting times, population size, Lake Constance, relevance for nature conservation

Siegfried Schuster, Amriswiler Straße 11, D-78315 Radolfzell
E-Mail: schuster.radolfzell@t-online.de

Einleitung

Alle Wasservögel mausern die Flügelfedern in der Regel synchron. Sie werfen alle Schwingen gleichzeitig ab und sind dann 3 – 7 Wochen flugunfähig. In Mitteleuropa gilt das für alle See- und Lappentaucher, Schwäne, Gänse, Entenvögel, Rallen und Alken (Stresemann & Stresemann 1966).

Die meisten Arten mausern nach der Brut, oft noch während der Jungenaufzucht, einige aber auch im Winter bzw. zeitigen Frühjahr (Prachttaucher, Ruderente). Häufig mausern einjährige und mehrjährige zu verschiedenen Zeiten, ebenso Männchen und Weibchen. Auch die Mauserplätze sind bei den Geschlechtern sehr verschieden.

So verwundert es nicht, dass zwar Massen-Mauserplätze etwa der Brandgänse auf dem Knechtsand, der Kolbenente am Bodensee oder der Tafelente im Ismaninger Teichgebiet allbekannt sind, dass man aber auch in neueren Regional- und Landesavifaunen über dieses für den Naturschutz sehr relevante Verhalten wenig und in sehr unterschiedlicher Ausführlichkeit liest (Bauer & Berthold 1996, Bezzel et al. 2005, Mädlow et al. 2001). Die umfangreichsten mitteleuropäischen Befunde zur Wasservogelmauser stammen aus dem Ismaninger Teichgebiet (z. B. v. Krosigk & Köhler 2000). In den Landesavifaunen gehen vor allem Berndt & Drenckhahn (1974) sowie Berndt & Busche (1991, 1993) für Schleswig-Holstein ausführlich auf die Wasservogelmauser ein. Am Bodensee werden Wasservögel seit Jahrzehnten intensiv beobachtet. Die Entwicklung der Brutbestände, des Durchzugs und der Winterbestände wurde mit unterschiedlichen Methoden systematisch erfasst und in zahlreichen Veröffentlichungen festgehalten (Jacoby, Knötzsch & Schuster 1970, Schuster et al. 1983, Heine et al. 1999). Auf die Flügelmauser achteten aber nur wenige Ornithologen, weil das eindeutige Erkennen der Flugunfähigkeit beim schwimmenden Vogel auf größere Entfernung schwierig ist. In der Literatur finden sich deshalb auch immer wieder fehlerhafte Angaben. Selbst in der neuen, ausführlichen Avifauna der Schweiz (Maumary et al. 2007) wird die Wasservogelmauser sehr stiefmütterlich und zum Teil missverständlich behandelt.

Die grundlegenden Untersuchungen zur Mauser bei Vögeln beruhen auf „Vögeln in der Hand", also auf Museumsbälgen, Totfunden oder Fänglingen. Auch diese gängigen Methoden haben allerdings Nachteile. So schreiben Stresemann & Stresemann (1966) beim Schwarzhalstaucher *Podiceps nigricollis*: „In keinem deutschen Museum ließ sich ein adulter Schwarzhalstaucher mit wachsenden Handschwingen nachweisen. Sogar in Leningrad fehlt dieses Stadium." Prompt geben sie für den Schwarzhalstaucher eine falsche Mauserzeit an.

Über Fänglinge adulter Enten und Blässhühner zur Mauserzeit wurde vor allem aus Ismaning und vom Untersee berichtet (Köhler 1980, Köhler 1991, P. & U. Köhler 1996, Pannach 1972, Schlenker 1979). Fangaktionen größeren Umfangs fanden aber fast ausschließlich unter den besonders günstigen Verhältnissen im Ismaninger Teichgebiet statt.

Material und Methode

Am Bodensee wurde in den letzten Jahrzehnten mit unterschiedlichen Methoden versucht, Flügelmauser bei Wasservögeln zu erkennen, ohne den Vogel als Fängling oder Balg in der Hand zu halten.

Abb. 1. Übersichtskarte Bodensee mit wichtigen Wasservogel-Mauserplätzen. – *General map of Lake Constance showing important moulting sites for waterbirds.*

a) Verhalten: Schon Noll (1954) fiel am Untersee auf, dass die Blässhuhntrupps ab Mitte August vor seinem Ruderboot nicht mehr ins Schilf flüchteten, sondern aufs offene Wasser. Er brachte diese Verhaltensänderung allerdings nicht mit dem Ende der Flügelmauser in Verbindung. Grundsätzlich kann man auf mausernde Graugänse, Gründelenten, Kolbenenten und Blässhühner schließen, wenn diese im Sommer truppweise dicht vor dem Schilf liegen und sich bei Gefahr ins Schilf zurückziehen. Nur die Taucher, der Höckerschwan, die Rostgans und die meisten Tauchenten und Säger verhalten sich anders.
b) Auch am schwimmenden Vogel lässt sich oft erkennen, ob er sich in Flügelmauser befindet. Das Rückengefieder bildet dann in Körpermitte einen deutlichen Knick, wenn die Handschwingen fehlen. Bei Sicht von oben erkennt man aus der Nähe auch, ob die wachsenden Handschwingen bereits den Bürzel erreichen, also die Flugunfähigkeit bald beendet ist. Bei den Lappentauchern ist diese Diagnose nicht möglich, weil die gebogenen Flügelfedern beim Schwimmen in einer vom Flankengefieder gebildeten „Tasche“ stecken (Köhler & Köhler 2006).
c) Beim Flügeln ist Flugunfähigkeit an den ganz kurzen Flügelstummeln gut zu erkennen, auch bei Lappentauchern. Allerdings flügeln Wasservögel in der ersten Hälfte der Flügelmauser selten. Viel leichter ist die Diagnose: keine Flügelmauser.
d) Das Aufsammeln von Flügelfedern im Spülsaum führt nach günstigen Windrichtungen zu guten Ergebnissen.

In dieser Arbeit liegt der Schwerpunkt auf den zur Flügelmauser mit wochenlanger Flugunfähigkeit gewählten Plätzen, Biotopen und Zeiten, weil diese für den Naturschutz auf dem Wasser höchst wichtigen Fragen bisher zu wenig beachtet wurden (Abb. 1).

Die eigenen Beobachtungen stammen von der Halbinsel Mettnau bei Radolfzell mit (seit 1997) zur Hauptmauserzeit Mitte Juni bis Mitte September durchschnittlich jährlich 30 Beobachtungstagen und vor allem von der Radolf-

Abb. 2. Radolfzeller Aachmündung mit geschützter Flachwasserzone – die Fischerboote (weiße Punkte) liegen außerhalb des Schutzgebietes; der große Schilfteich ist ein wichtiger Ausweichplatz bei Störungen. – *Mouth of the River Aach in Radolfzell and its protected shallow-water area. Fishing boats (white dots) lie outside of the protected area; the large reedy pond is an important alternative sheltered area in case of disturbance.* Foto: Plessing, Mai 2007

Abb. 3. Wollmatinger Ried von Norden mit der Hegnebucht vorn und dem Ermatinger Becken südlich der Dammstraße zur Insel Reichenau. – *The nature reserve Wollmatinger Ried viewed from the north, with Hegne Bay in the foreground and Ermatingen Bay south of the causeway to the isle of Reichenau.* Foto: Plessing, Mai 2008

zeller Aachmündung, an deren Südgrenze ein frei zugänglicher Anlegesteg ideale Beobachtungsmöglichkeiten bietet (Abb. 2). Hier wurde zur Mauserzeit an durchschnittlich 50 Tagen pro Jahr gezählt und protokolliert, im Niedrigwasserjahr 2003 sogar an 65 Tagen.

Die beiden wichtigsten Mausergebiete am Bodensee, das Wollmatinger Ried bei Konstanz (Abb. 3) und das Vorarlberger Rheindelta (Abb. 8) westlich von Bregenz, wurden zur Hauptmauserzeit in den letzten zehn Jahren je etwa fünfmal jährlich aufgesucht. Gezählt wurde dabei meist in Zehnergruppen. Bei manchen Arten sind Zählungen nur spätnachmittags oder abends sinnvoll, wenn die Mauservögel zur Nahrungssuche aus dem Schilf kommen.

Ausgewertet wurden auch die spärlichen Angaben zur Mauser von Wasservögeln aus den drei Bodensee-Avifaunen (Jacoby et al. 1970, Schuster et al. 1983 und Heine et al. 1999) und aus den viermal jährlich erscheinenden „Ornithologischen Rundbriefen für das Bodenseegebiet".

Angeschwemmte Mauserfedern wurden nur an wenigen Tagen und an wenigen Orten gesammelt, wenn der Wind frisch abgeworfene Flügelfedern von den Mauserplätzen nicht ins Schilf, sondern an einen Kiesstrand getrieben hatte, z. B. von der Radolfzeller Aachmündung an die Radolfzeller Seepromenade oder von der Seetaucherstrecke ans gegenüberliegende deutsche Ufer bei Hagnau-Immenstaad (vor allem B. Schürenberg). Hier liegt für zukünftige Untersuchungen noch ein großes Potential.

Ergebnisse

Bei allen untersuchten Arten fiel die große Spanne der Mauserzeit auf, die weit über die Flugunfähigkeitsdauer beim einzelnen Individuum hinausreicht. Es mausert also nie eine ganze Population gleichzeitig. Bei vielen Arten beginnen die einjährigen Nichtbrüter früher mit der Mauser als die Brutvögel. Auch Männchen und Weibchen mausern oft zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten. In den folgenden Art-Kapiteln wird vor allem der Mauserhöhepunkt hervorgehoben, aber auch Abweichungen werden dargestellt. Die Gesamtzahl der in einem Gebiet mausernden Wasservögel ist in der Regel höher als die Zahl zum Mausermaximum.

Prachttaucher *Gavia arctica*. Bei Stresemann & Stresemann (1966) und Bauer & Glutz (1966) waren die Mauserverhältnisse bei dieser Art noch wenig geklärt.

Vom Bodensee liegen inzwischen über 90 registrierte Prachttaucherbeobachtungen mit Flügelmauser vor. Das sind überwiegend Sichtbeobachtungen von der sogenannten Seetaucherstrecke zwischen Konstanz und Romanshorn (Abb. 1) und Federfunde von B. Schürenberg vom gegenüberliegenden deutschen Ufer zwischen Friedrichshafen und Meersburg. Von den 90 Mauserbefunden stammen allein 60 aus dem Februar – das ist die Hauptmauserzeit. Extremwerte vom Bodensee mit je einem flugunfähigen Prachttaucher sind der 28.12.2003 (Verf.) und der 28.3.2007 (H. Leuzinger). Auf der Seetaucherstrecke überwintern und mausern alljährlich etwa 30 Prachttaucher – überwiegend zweijährige und adulte Vögel.

Von Ende Mai bis September sind Seetaucherbeobachtungen am Bodensee wegen des starken Sportbootverkehrs selten, aber in drei Jahren wurden zwischen 2. Juni und 8. August auch 6 Vögel in Flügelmauser beobachtet – es waren immer vorjährige (Schuster et al. 1983, Heine et al. 1999). Diese Befunde stimmen mit Literaturangaben aus Bayern überein, z.B. Bär & Jochums (1995) und Wüst (1981).

Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis*. Sichtbeobachtungen zur Mauser sind bei dieser Art wegen der kurzen Flügel, die in seitlichen „Flügeltaschen" stecken, fast unmöglich. Hinweise auf Mauserplätze geben wochenlang im August (September) stabile Zahlen von Altvögeln am gleichen Ort. Die vermutlichen Mauserplätze liegen in wasserpflanzenreichen Flachwasserzonen, bis 1988 vor allem im Ermatinger Becken (bis zu 350 Ind. im August), dann erfolgte mit zunehmendem Prädationsdruck durch Mittelmeermöwen *Larus michahellis* eine Verlagerung vor allem an die Mündung der Radolfzeller Aach (bis zu 190 Ind., Heine et al. 1999, im August 2006 hier nur noch 70 und August/September 2007 nur noch 44 Ind.). Nach Bandorf (1970) dauert die Flügelmauser nur 3 – 3,5 Wochen, kann aber zwischen Ende Juni und Anfang November liegen. Die Hauptmauserzeit am Untersee ist im August/Anfang September.

Ob die Brutvögel (2. bzw. 3. Brut im August/September) am Brutplatz mausern, ist

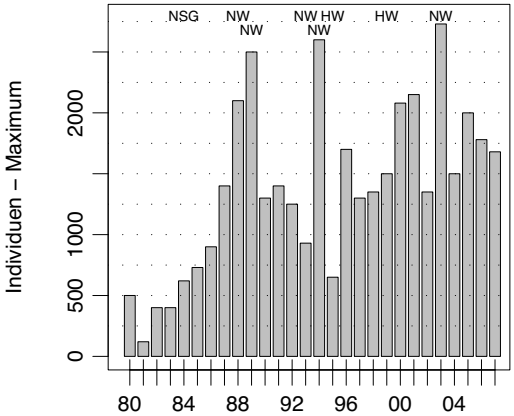


Abb. 4. Haubentaucher-Bestände im August/1. Septemberhälfte am Hauptmauserplatz vor dem Eriskircher Ried (Nr. 8 in Abb. 1). NW/HW Niedrigwasser/Hochwasser, NSG Schutz der Wasserfläche. Daten G. Knötzsch. – *Numbers of moulting Great Crested Grebes during August and early September at the most important moulting site off the nature reserve Eriskircher Ried (number 8 in general regional map). NW/HW = Low water, high water levels, NSG = protected area of the lake.*

ebenso unklar (aber sehr wahrscheinlich) wie vieles andere. Am 10.8.2007 hatte ein adulter Zwergtaucher, der einen größeren Jungvogel im Brutgebiet betreute, beim Putzen keine Flügelfedern – ein anderer Altvogel, ebenfalls mit einem größere Jungen, war dagegen voll flugfähig. Am 22.8.2003 flogen 10 von 21 Zwergtauchern bei Störungen in der Südbucht der Halbinsel Mettnau auf (Verf.).

Haubentaucher *Podiceps cristatus*. Hauptmauserplätze am Bodensee sind offene Flachwasserzonen von mehreren 100 Hektar Größe: das Rheindelta (Wetterwinkel und Rohrspitz mit 500 – 1200 Vögeln), die Hegnebucht des Gnadensees mit ähnlicher Größenordnung (Abb. 3) und vor allem das Eriskircher Ried. Die Entwicklung dieses großen, überregional bedeutenden Mauserplatzes hängt eng mit der Ausweisung von 330 Hektar Wasserfläche als Naturschutzgebiet Ende 1983 zusammen. Vorher mauserten hier nur etwa 500 Haubentaucher. Im August 1988 wurden erstmals 2000 Mausergäste erreicht, in weiteren 6 Jahren bis 2007 wurden im August/September hier über 2000 Haubentaucher gezählt, bisherige Maxima waren 2600 im August 1994 und 2730 im August 2003 (Abb. 4).

In mindestens zehn weiteren Flachwasserzonen am Bodensee unter 100 ha Fläche bilden sich alljährlich Mausertrupps von 50 – 350 Adulten, aber immer zusammen mit ortsansässigen Familien. Bei extremem Niedrigwasser können sich an solchen Plätzen viel mehr Mausergäste einfinden, z. B. 1070 am 19.8.2003 in den Buchten der Insel Mainau, die erst seit 1997 unter Schutz gestellt wurden (D. Heuschen).

An allen Mauserplätzen fallen die starken Schwankungen von Jahr zu Jahr auf, wobei in Niedrigwasserjahren mehr Haubentaucher am Bodensee mausern, wohl weil die Zahl der Nichtbrüter in solchen Jahren groß ist. So lagen am 12. September 1982 bei Normalwasserstand nach Ergebnissen der Wasservogelzählungen auf dem ganzen See 3400 Haubentaucher, am 14. September 1986 bei Niedrigwasser dagegen 6900. Zwischen 2000 und 2007 haben sich die Zahlen dagegen auf hohem Niveau von rund 10 000 stabilisiert, darunter durchschnittlich 15% diesjährige ohne Schwingenmauser (Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee). Die drei großen Mauserplätze waren an dieser Entwicklung unterschiedlich beteiligt. Störungen an den Mauserplätzen gab es durch illegal die Sperrzonen durchquerende Kanuten und am Untersee durch einzelne Berufsfischer, die ganz legal in die gesperrten Wasserflächen einfahren dürfen. Hier muss eine Regelung gefunden werden.

Hauptmauserzeit ist im August und in der ersten Septemberhälfte, Extremwerte fehlen wegen der oben genannten Schwierigkeiten weitgehend.

Schwarzhalstaucher *Podiceps nigricollis*. Außerhalb der beiden Hauptmauserplätze Ermatinger Becken und Rheindelta (Abb. 1) bildeten sich auch in anderen Flachwassergebieten jahrweise Ansammlungen im August, so 1972 und 1973 in der Luxburger Bucht bei Romanshorn bis zu 100, im Zeller See 1996 und 1998 ebenfalls bis zu 100. Die Mauserbestände lagen am Bodensee in den 1980er Jahren bei 600 Vögeln. Da nur etwa 70 Paare brüten, müssen Mausergäste von außerhalb zuziehen. Der Mauserplatz im Wetterwinkel des Rheindeltas ist wegen des zunehmenden Bootsverkehrs im Sommer, aber wohl auch mit der Zunahme des Haubentauchers und durch zunehmenden Prädationsdruck der Großmöwen zur Jahrtau-

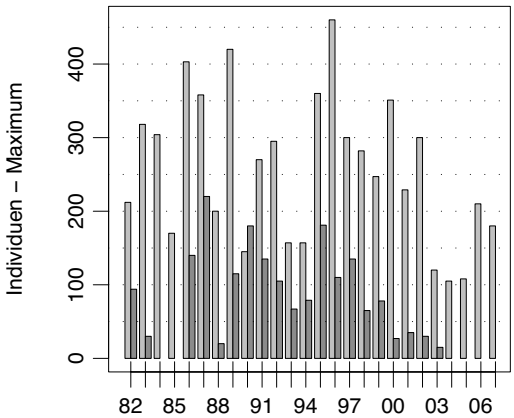


Abb. 5. Schwarzhalstaucher-Mauserbestände (Juli)/August an den beiden wichtigsten Plätzen Rheindelta (dunkel) und Ermatinger Becken. – *Numbers of moulting Black-necked Grebes at the two most important moulting sites in the Austrian Rhine delta and the Ermatingen Bay.*

sendwende erloschen (Abb. 5). Seitdem sanken die Mauserbestände im jetzt noch einzigen Mausergebiet Ermatinger Becken (Abb. 3) auf 100 – 200 ab (H. Jacoby).

Daten zur Flugunfähigkeit liegen aus ganz Mitteleuropa nur wenige vor: H. Jacoby fand am 23. Juli 1988 einen von Mittelmeermöwen getöteten Altvogel in Schwingenmauser im Ermatinger Becken. Dieser Fund ergänzt gut die bisher einzigen europäischen Daten zur Schwingenmauser aus Ismaning (Köhler & Köhler 2006).

Höckerschwan *Cygnus olor*. Am Bodensee mauserten in den letzten Jahren im Juli/August etwa 2000 ein- und mehrjährige Höckerschwäne. Am wichtigsten Mauserplatz, dem Ermatinger Becken (Nr. 1 in Abb. 1), hat sich die Zahl der mausernden Nichtbrüter in wenigen Jahren auf fast 1000 verdoppelt. Auch in anderen Flachwasserzonen können sich 100 und mehr Höckerschwäne zur Mauser sammeln, so im Rheindelta (bis 300), an der Hornspitze (bis 600), an der Radolfzeller Aachmündung (bis 100). Nahrungsgrundlage sind dichte Unterwasserpflanzenbestände, oft Characeen.

Mauserzeit ist Juni bis August, bei Junge führenden Paaren mausert zuerst das Weibchen, dann erst das Männchen (Bauer & Glutz 1968). Von allen Regeln kann es Abweichungen geben. So mauserten bei einer erst Ende August geschlüpften Spätbrut mit 2 pulli am 16.9.1995 bei Radolfzell beide Altvögel gleichzeitig. Die Flugunfähigkeit beginnt Mitte Juni bei den 1- 2-jährigen (am 19. Juni 1977 waren bei Radolfzell 16 von 44 immaturen bereits flugunfähig), aber noch am 25.8.2002 waren an der Hornspitze 40 adulte flugunfähig.

Graugans *Anser anser*. Die kleine Bodensee-Population mit knapp 400 Exemplaren stammt überwiegend aus einer offenen Schauanlage bei Salem und breitet sich weiter aus. Gut untersucht wurde nur ein Mauserplatz mit rund 30 Altvögeln in einem aufgestauten 15 ha großen Ried mitten im Wald bei Allensbach zwischen Konstanz und Radolfzell, wo sich die Mauservögel im Schilf verstecken. Die Mauser beginnt hier frühestens am 9. Mai und zieht sich bei einzelnen Vögeln bis Ende Juli hin. Am 30. Juni 2005 konnten 11 von ursprünglich 30 Mauservögeln nur ganz kurze Strecken fliegen und am 17. Juli 2006 waren im Bündtlisried noch 6 flugunfähig. Bei der Jungenaufzucht mausern im Gegensatz zum Höckerschwan beide Altvögel gleichzeitig. Aus dem Bündtlisried bei Allensbach wandern die Familien meist vorher zu Fuß über Wiesen und durch Wald an größere Gewässer ab (1–3 km weit).

Rostgans *Tadorna ferruginea*. Als sich vom 2. August bis 8. September 2003 vor dem Eriskircher Ried erstmals permanent 30 Rostgänse aufhielten, wurde dies zunächst als Mausertrupp gedeutet. Erst mit den Erfahrungen am Mauserplatz Radolfzeller Aachmündung (Nr. 4 in Abb. 1) wurde klar, dass Rostgänse im Juli mausern und ab Anfang August in der Regel wieder flugfähig sind. Zur Mauser versammeln sich die 100 Rostgänse hier etwa 500 m vor dem Ufer auf der freien Wasserfläche dicht an der Schutzgebietsgrenze. Die Entwicklung am Mauserplatz Radolfzeller Aachmündung ist in Abb. 6 dargestellt. Sofort nach der Mauser wird der Platz geräumt. Ein Teil der Vögel taucht dann fast 100 km entfernt im Raum Rheinfelden/ Basel auf (K. Kuhn mdl.). Im Juli/August 2007 verlagerte sich der Mauserplatz von der Aachmündung etwa 6 km nach Südosten an die ebenfalls geschützte Wasserfläche vor der Hornspitze.

Anders als Schwäne und Graugänse mausern die Rostganspaare während der Jungenaufzucht nicht. Selbst bei einer erst Mitte Juli geschlüpften Spätbrut trugen beide Altvögel an der Aachmündung bis zum 18. August noch das

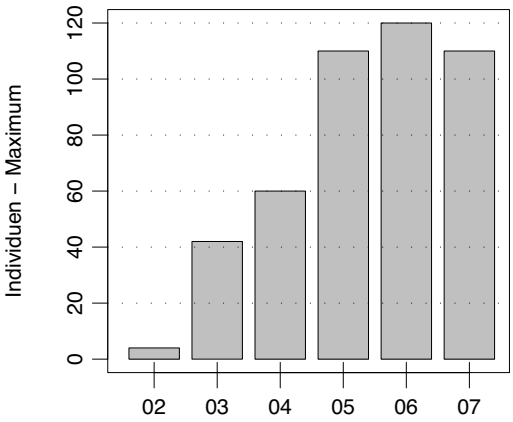


Abb. 6. Rostgans-Mauserbestände im Juli/Anfang August am Mauserplatz Radolfzeller Aachmündung (Nr. 4 in Abb. 1). – *Numbers of moulting Ruddy Shelducks during July/early August at the mouth of river Aach in Radolfzell.*

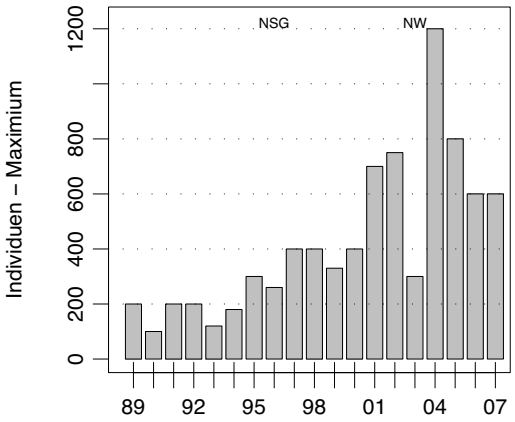


Abb. 7. Schnatterenten-Mauserbestände im Juli/Anfang August an der Radolfzeller Aachmündung. NSG = Schutz der Wasserfläche. – N*umbers of moulting Gadwall during July/early August at the mouth of the river Aach in Radolfzell. NSG = protected area of the lake.*

alte Großgefieder, und erst am 19. August verschwand ein Altvogel zur Mauser und der andere verließ zwei Tage später die fast flüggen Jungen. Von einer zum Egelsee bei Frauenfeld zugewanderten Familie wurden im Juli das Männchen und einer von 6 Jungvögeln im Rahmen des offiziellen schweizerischen Rostgans-Ausrottungsprogramms abgeschossen, am 28. Juli flog dann das Weibchen mit den eben flüggen Jungvögeln ab (H. Leuzinger). Noch am 6. September 2006 waren bei Moos 12 Rostgänse flugunfähig.

Brandgans *Tadorna tadorna*. Einzelne ein- und mehrjährige Vögel fliegen offenbar nicht zu den bekannten Mauserplätzen an der Elbemündung, wo sich rund 80 000 Brandgänse – auch aus dem westlichen Mittelmeerraum – sammeln (Heinicke & Köppen 2007). Vom 17. Juli bis Mitte August 2007 mauserte an der Radolfzeller Aachmündung ein vorjähriger Vogel seine Flügelfedern und vom 24. August bis 25. September ein adulter.

Gründelenten

Von den Gründelenten spielen am See als Mausergäste nur Schnatter- und Stockente eine Rolle. Drei andere Gründelentenarten (Krick-, Knäk- und Löffelente) brüten nur in sehr kleiner Zahl, und die Beobachtungen mausernder Altvögel sind entsprechend spärlich.

Die Stockente *Anas platyrhynchos* soll hier nicht behandelt werden, weil sie keine größeren Mausergesellschaften bildet, sondern weit verteilt auch auf Kleingewässern der Umgebung mausert, auch die Männchen. Wir schätzen den Mauserbestand auf mindestens 2000 Vögel.

Schnatterente *Anas strepera*. Von überregionaler Bedeutung sind zwei Mauserplätze der Schnatterente, das Wollmatinger Ried und die Mündung der Radolfzeller Aach mit zusammen mindestens 2000 Mauservögeln, ganz überwiegend Männchen.

In den 1960er Jahren galten am Bodensee Trupps von 50 Altvögeln kurz vor Mauserbeginn um Mitte Juni noch als große Ausnahme (Jacoby et al. 1970). Mit der Verfünffachung der Brutbestände dieser eher südeuropäischen Entenart zwischen 1970 und 1990 auf 100 Brutpaare war eine Erhöhung der Mauserzahlen zu erwarten. Im Wollmatinger Ried verfünffachten sich die Mauserbestände von den 1970er Jahren bis 1990 auf 1000 – 1500 Vögel. Ab 1989 entstand ein zweiter Mauserplatz an der Mündung der Radolfzeller Aach mit zunächst 200 Mauservögeln (Abb.7). Erst seit der Unterschutzstellung der Wasserfläche 1996, wozu am deutschen Unterseeufer auch die Schweiz zustimmen muss, verdoppelten und verdreifachten sich hier die Bestände (Abb. 2 und 7). Die Sperrzonen sind mit rotweißen Bojen und Natur-

schutzschildern markiert und müssen nach dem formalen Schutz von der Wasserschutzpolizei kontrolliert werden.

Wie alle Gründelenten sowie Kolbenente und Blässhuhn leben mausernde Schnatterenten überwiegend im Schilf versteckt und sind nur abends zu erfassen, wenn sie zur Nahrungssuche an die Schilfränder und in die Flachwasserzonen schwimmen. Hinzu kommt eine offenbar breite zeitliche Staffelung der Mauser, sodass auch in der Hauptmauserzeit Ende Juni bis Anfang August immer Erpel flugfähig sind. So wurden am 9. Juli 2005 an der Aachmündung über 500 Schnatterenten durch einen Zeppelin aufgescheucht. Am 1. August 2002 waren im selben Gebiet über 500 Ind. flugfähig und lagen außerhalb der Schilfzone, aber viele waren noch im Schilf. In Niedrigwasserjahren, wenn sogar im Juli die Schilfflächen nicht unter Wasser stehen, sind zwar die Mauservögel gut zu erfassen, aber es ist denkbar, dass ein Teil der Mauserpopulation wegen der ungünstigen Umweltbedingungen rechtzeitig andere Mauserplätze aufgesucht hat. Im Niedrigwassersommer 2003 wurden im Juli im Ermatinger Becken zwar wie üblich 1500 Schnatterenten erfasst (S. Werner), an der viel kleineren Aachmündung mit wenig Versteckmöglichkeiten aber nur 300 (Verf.). Dagegen gab es im Juli 2001 bei durchschnittlich 1,20 m höheren Wasserständen in beiden Gebieten zusammen nur rund 1000 sichtbare Schnatterenten, denn es ist unklar, wie viele im Schilf versteckt blieben. Ein Beispiel für Verlagerungen bot ein Hagelsturm am 8. Juli 2004, der große Schilfflächen im Wollmatinger Ried, darunter das Schnatterenten-Mauserzentrum, verwüstete. An der 15 km entfernten Aachmündung wurden danach bis zu 1200 Ind. gezählt (vorher 260, Abb. 7). Wegen der breiten Staffelung der Mauserzeiten liegen die Gesamtzahlen der am Bodensee mausernden Schnatterenten wahrscheinlich viel höher als 2000 Individuen.

Tauchenten

Der Mauserplatz Wollmatinger Ried/Ermatinger Becken hat für die Kolbenente eine jahrzehntelange Tradition. Mauserplätze für Tafel-, Moor- und Reiherenten haben sich dagegen erst seit etwa 1990 entwickelt.

Abb. 8. Lagune im Vorarlberger Rheindelta mit den 10 Steininseln (Lachmöwenkolonie) und den neu gebauten breiten Durchlässen zur Fußacher Bucht im Hintergrund. Vorn der weißliche Rheinkanal. – *Lagoon in the Austrian Rhine delta including ten artificial islands (with Black-headed Gull colonies) and the newly-built ducts to Fussach Bay in the background. The whitish waterway in the foreground is the canalized river Rhine.* Foto: Plessing, Mai 2008

Kolbenente *Netta rufina*. Kolbenenten verhalten sich auch bei der Flügelmauser teils wie Gründelenten und teils wie Tauchenten. Im Ermatinger Becken schätzte Szijj (1965) den Mauserbestand im Juli/August auf 300 – 500 Männchen. Um die Jahrtausendwende lagen die Schätzungen bei 1500 bis 2000. Wie bei der Schnatterente bleiben die Mauservögel tagsüber im Schilf und erscheinen erst abends zur Nahrungssuche auf dem freien Wasser. Und wie bei der Schnatterente ist immer ein großer Teil der Mausererpel flugfähig, so am 11. Juli 1998 und am 8. August 1999 im Ermatinger Becken. Vor allem in Jahren mit späten Bruten wegen Niedrigwasser tragen viele Männchen noch Ende Juli das Prachtkleid und können dann natürlich auch fliegen, z. B. 2002 und 2007.

In den 1990er Jahren bildete sich in der nahezu schilffreien Lagune im Rheindelta ein Männchen-Mauserplatz zusammen mit Tafel- und Reiherenten aus (Abb. 8). Hier zeigt sich die Kolbenente also im Gegensatz zum Mauserplatz Wollmatinger Ried als Tauchente. Im Juli/August mausern hier mehrere 100 männliche Kolbenenten, im Niedrigwasserjahr 2003 sogar 1300 Ind. (Tab. 1).

Kleine Mausertrupps aus 100 – 200 Kolbenenten gibt es aber außer im Ermatinger Becken und im Rheindelta auch in anderen Schilfgebieten, vor allem am Untersee. Zum Mauserhöhepunkt im Juli/August sind am Bodensee etwa 3000 Kolbenenten (überwiegend Männchen) versammelt.

Tafelente *Aythya ferina*. Am Bodensee konnte sich ein großer Mauserplatz der auf dem freien Wasser mausernden Tauchenten gar nicht entwickeln, weil auch in den geschützten und nur durch einzelne Bojen markierten Flachwasserzonen einzelne Störungen durch Ruderboote nie ganz ausgeschlossen werden können – Juli und August sind Höhepunkte der Bootssaison. Die privilegierten Berufsfischer sind sogar zu Fahrten in die Sperrzonen hinein berechtigt.

Seit 1992 hat sich aber in der „Lagune“ zwischen Hochwasserdämmen im Vorarlberger Rheindelta ein Tafelerpel-Mauserplatz mit 1000 – 1500 Ind. entwickelt (Tab. 1 und Abb. 8). In diesem 30 ha großen abgeschlossenen Becken gibt es keinerlei Störungen durch Boote, neuerdings aber durch einen regelmäßig überfliegenden Touristik-Zeppelin und durch Linienflüge großer Maschinen zum Flugplatz Altenrhein/Schweiz. Vor allem aber ist das Wasser im abgeschlossenen Becken mit einer unzureichenden Verbindung zum Bodensee im Sommer 2006 „umgekippt“. Eine Vervielfachung der Wasserzufuhr ist im Frühjahr 2008 mit zwei breiten Durchlässen im südlichen Abschlussdamm realisiert worden. Damit kann dieser potenziell wichtigste Entenmauserplatz nach dem Wollmatinger Ried und der Aachmündung hoffentlich gerettet werden.

Vor den großen Schilfzonen am Untersee sammeln sich im Juli/August an mehreren Stellen je bis zu 200 Tafelenten, die sich wegen der Großmöwen dicht am Schilf oder sogar in den ersten Schilfmetern aufhalten. Zum Mauserhöhepunkt halten sich etwa 1500 Tafelenten am Bodensee auf, darunter 70% Männchen. Im September/Oktober liegen die Zahlen zehn- bis zwanzigmal höher, wobei dann der Männchenanteil in den großen Trupps 80 – 90% beträgt. Die Mauser kann schon Ende Juni beginnen, z. B. am 28.6.2007 an der Aachmündung 5 flugunfähige Männchen. Mauserhöhepunkt ist Ende Juli.

	Kolbenente *Netta rufina*	Tafelente *Aythya ferina*	Reiherente *Aythya fuligula*
1998	200	380	820
1999	720	410	1800
2000	250	600	1700
2001	350	600	850
2002	250	950	1500
2003	1300	1900	2850
2004	900	650	720
2005	1050	1500	1200
2006	800	500	540
2007	300	1	2

Tab. 1. Mauserbestände von Kolben-, Tafel- und Reiherenten in der „Lagune“ des Vorarlberger Rheindeltas (siehe Abb. 8). Tagesmaxima zur Hauptmauserzeit Juli bis Mitte August bei Kolben- und Tafelente, August bei Reiherente – Daten D. Bruderer und S. Schuster. – *Population sizes of moulting waterbirds in the lagoon of the Austrian Rhine delta (fig. 8). Diurnal maxima of Red-crested Pochard and Pochard between July and mid-August, and of Tufted Ducks in August (data by D. Bruderer and author).*

Moorente *Aythya nyroca*. Als einzige heimische Entenart unternehmen nach Bauer & Glutz (1968) die Männchen der Moorente keinen Mauserzug, sondern mausern einzeln oder zu zweit oder zu dritt in der Nähe der Brutplätze. Das gilt seit 1973 auch für den Bodensee-Untersee, seit 1998 sogar alljährlich und in zunehmender Zahl. Die 3 – 4 Wochen dauernde Flugunfähigkeit wurde zwischen der 1. Julihälfte und dem letzten Augustdrittel festgestellt (Leuzinger & Schuster 2005). Im Sommer 2007 kam es zu einer neuen Entwicklung, indem im Wollmatinger Ried 14 Moorenten mauserten (H. Jacoby) und im Bündtlisried 5 Ind. (Verf.). Nach der Flügelmauser versammeln sich Moorenten genauso wie die nächstverwandten Tauchenten an bestimmten Plätzen zur Kleingefiedermauser: seit 1996 bis zu 100 Moorenten im September/Oktober in einer kleinen Bucht des Mindelsees bei Radolfzell bzw. im nur 2 km entfernten Bündtlisried (Heine et al. 1999, G. Thielcke, Verf.).

Reiherente *Aythya fuligula*. Fast zeitgleich mit dem Zusammenbruch der Mausertradition im Ismaninger Teichgebiet bei München 1992/93 begann am Bodensee die Mausertradition der Reiherente in der Lagune im Rheindelta im August 1992 schlagartig mit 2500 Mausererpeln und setzte sich im August 1993 und 1995 mit Zahlen in gleicher Höhe fort. In den folgenden zehn Jahren schwankten die Zahlen hier sehr stark (Tab. 1 und Abb. 8). Aus den bei der Tafelente genannten Gründen blieben mausernde Reiherenten 2007 dann ganz aus (Tab. 1). In den 1970er und 1980er Jahren hatte sich auf dem Mindelsee bei Radolfzell ein Erpelmauserplatz gebildet, der oft schon ab Mitte Juli besetzt war, z. B. 700 Ind. am 22. Juli 1983 und 1700 am 30. Juli 1975. Die Maxima flügelmausernder Männchen lagen aber wohl nur selten über 500. Erst im September/Oktober sammelten sich hier bis zu 30 000 Reiherenten zur Kleingefiedermauser. Auf dem 115 ha großen Mindelsee darf nur ein Ruderboot verkehren. Als Ende der 1980er Jahre mehrere Flachwasserzonen auf dem Untersee mit rotweißen Bojen als Schutzgebiete ausgewiesen wurden, verteilten sich die Reiherenten mit je mehreren 100 auf die Südbuchten der Halbinsel Mettnau und die Aachmündung. Ein außergewöhnlicher Reiherenten-Mauserplatz bildete sich im August des Niedrigwasserjahres 2003 an der Mündung der Stockacher Aach. Etwa die Hälfte der 200 Mausererpel hielt sich im offenen Sportboothafen auf. Das war auch in den folgenden Jahren der Fall.

Eiderente *Somateria mollissima*. Nach den großen Einflügen ins Binnenland 1971 und 1988 bildeten sich am Bodensee jahrelang im Juli/August der Folgejahre Mausertrupps mit über 50 (ab 1972) bzw. über 200 (ab 1989) Vögeln, vor allem in der Schachener Bucht bei Lindau (Nr. 9 in Abb. 1). Mit zunehmenden Freizeitaktivitäten verlor dieser Mauserplatz (ohne Schilfflächen) für Eiderenten und auch für Haubentaucher seine Funktion fast vollständig (Seitz in Heine et al. 1999).

Schellente *Bucephala clangula*. Mit der Zunahme auf 50 Brutpaare in Bayern (Bezzel et al. 2005) stieg die Zahl der Mausergäste am Bodensee im Juli/August ab Mitte der 1970er Jahre auf durchschnittlich 14 an, seit 1980 vor allem im Eriskircher Ried. Die Entwicklung hat sich nach 2000 nicht fortgesetzt – jetzt verweilen meist nur noch einzelne Mausergäste.

Gänsesäger *Mergus merganser*. 1977 entstand an der Rheinmündung in den Bodensee ein Schwingenmauserplatz mit zunächst 100, in den Folgejahren bald über 200 Vögeln (Schuster et al. 1983). Er ist bis heute besetzt – in allerdings unterschiedlichen Zahlen zwischen 180 und 500 Ind. (Abb. 9). Als Ruheplätze dienen die Steinbuhnen im Rhein, weil im Juli/August die Sandbänke in der Regel noch unter Wasser liegen. Ab 2006 ruhten die meisten Mauservögel auf den neu errichteten niedrigen Dämmen an der Mündung des alten Rheins an der österreichisch-schweizerischen Grenze. Einzelne Weibchen der Alpenpopulation mausern auch an anderen Stellen, so am Untersee, am Ammersee (G. Jung), am Unteren Inn (Schuster 2007) und sogar bis zu 100 in der Westschweiz (Maumary et al. 2007).

Es gibt aus den letzten Jahren mehrere Beobachtungen, die ausnahmslos zeigen, dass die Rheindelta-Mauservögel fast ausschließlich Weibchen sind (P. Willi mündl. und Verf.). Die Hauptmauserzeit liegt zwischen Mitte Juli und Ende August. Ein flügelverletztes Weibchen hatte schon am 20. Juni 2002 am Untersee alle Schwingen abgeworfen (Abb. 10). Im Rheindelta wurden mehrfach noch bis Mitte Oktober flugunfähige Weibchen beobachtet, z.B. 10 am

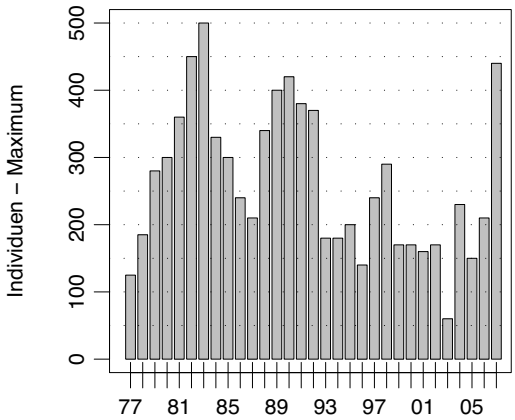


Abb. 9. Gänsesäger-Mauserbestände Ende Juli/August im Vorarlberger Rheindelta. – *Numbers of moulting Goosander during late July and August in the Austrian Rhine delta.*

Abb. 10. Gänsesäger in Flügelmauser. Mettnau bei Radolfzell, 13. August 2007. – *Goosander in flight-feather moult near Radolfzell on 13 August 2007.*

Foto: S. Trösch

11. Oktober 1998, 20 am 14. Oktober 2004 und 10 am 17. Oktober 2006. Damit erstreckt sich die Mauserzeit der Weibchen im Rheindelta auf über vier Monate. Man kann davon ausgehen, dass die niedrigeren Mauserzahlen zwischen 1993 und 2006 mit dem zunehmenden Freizeitdruck am Bodensee zusammenhängen und dass in dieser Zeit die Vögel mit Erreichen der Flugunfähigkeit das Gebiet rasch verließen. Der neue Mauserplatz am neu erbauten Altrheindamm war 2007 zunächst noch störungsarm.

Die Gesamtzahl der am Bodensee mausernden Gänsesäger könnte also weit über 500 liegen. Die Alpenpopulation wird auf über 1000 Brutpaare geschätzt (Maumary et al. 2007). In den letzten Jahren war nur einmal ein Männchen unter den Mauservögeln, im Juli 2007. Männliche Gänsesäger auch der Alpenpopulation scheinen also tatsächlich zum Mausern nach Nordskandinavien zu fliegen. Direkte Ringfunde fehlen allerdings bisher.

Ruderenten *Oxyura spec.* Die in Mittelasien mit Ausläufern bis in den Mittelmeerraum brütende Weißkopf-Ruderente *Oxyura leucocephala* mausert als wohl einzige Entenart wie der Prachttaucher im Januar (Februar?), und zwar die Hälfte des kleinen Weltbestandes auf einigen Seen in Pakistan (Kolbe 1972). Verf. hat einen kleinen Mauserplatz mit 100 Ruderenten (zwei Drittel Männchen) in der Nähe der Guadalquivirmündung in Südspanien im Januar 2006 und 2007 genauer untersucht und fand im Januar jeweils fast alle Vögel in Großgefiedermauser (Flügel und Schwanz).

Dagegen mausert die nächstverwandte Schwarzkopf-Ruderente *Oxyura jamaicensis*, die im westlichen Nordamerika und in den Anden Südamerikas brütet und die sich nach Aussetzungen in Großbritannien stark vermehrt hat, wie alle anderen Entenarten nach der Brutzeit im Juli/August, so ein Männchen vom 2. – 22. Juli 2007 an der Aachmündung. In Maumary et al. (2007) findet sich ein gutes Foto einer flügelmausernden Schwarzkopf-Ruderente vom 2. Juli 1990 vom Zoo Basel, ohne dass auf die Mauser hingewiesen wird.

Blässhuhn *Fulica atra*. Blässhühner ziehen sich wie Schnatterenten zur Flügelmauser ins Schilf zurück. Von fast 2000 adulten, die am 6. August 2007 am Mauserplatz Radolfzeller Aachmündung/Untersee versammelt waren, lagen viele noch dicht am Schilf – darunter waren nach Stichprobenzählungen mindestens 50% noch in Flügelmauser. Unter den 200 – 300 Meter weiter draußen im Flachwasser liegenden etwa 600 Vögeln waren dagegen nur etwa 10% flugunfähig. Die Bodenseebestände im Juli/Mitte August zum Höhepunkt der Mauser erreichen etwa die Größenordnung 20 000. Sie konzentrieren sich zu 75% vor den fünf schilfreichsten Gebieten (Tab. 2).

Bereits ab Ende Mai sind alljährlich nachts Zugrufe zu hören von Vögeln, die aus nördlichen Richtungen die Flachwasserzonen im Untersee ansteuern. Auch beim Blässhuhn gilt die Grundregel, dass immer nur ein Teil der Population flugunfähig ist. Die Mauser beginnt Mitte Juni mit Nichtbrütern (Glutz v. Blotzheim,

	Durchschnitt	Spanne
Wollmatinger Ried	5000	3000 – 8000
Rheindelta	3500	3000 – 4600
Radolfzeller Aachmündung	1700	1200 – 2300
Mettnau mit Markelfinger Winkel	1000	900 – 1200
Hornspitze Untersee	900	600 – 1200

Tab. 2. Blässhuhn-Mauserbestände Bodensee 1998–2007. – *Population sizes of moulting Coot at Lake Constance from 1998-2007.*

Bauer und Bezzel 1973) und endet erst Ende September, obwohl der Einzelvogel immer nur etwa vier Wochen flugunfähig ist. Eckdaten sind der 19. Juni 2001 (mehr als 10 abgeworfene Handschwingen an einem Rastplatz bei Radolfzell) und der 14. September 2006 (noch mindestens 6 flugunfähige adulte bei Moos). Die meisten Federn lassen sich im Spülsaum in der 2. Julihälfte finden. Am 6. Juli 2007 hatten von 100 Altvögeln erst 2 die Flügelfedern vollständig abgeworfen. Am gleichen Tag flüchteten an anderer Stelle 500 adulte auf dem Wasser „laufend" und flügelschlagend mehrere hundert Meter vor zwei Mittelmeermöwen ins Schilf. Kein einziges Blässhuhn flog über dem Wasser. Bei einzelnen Vögeln fielen die runden Flügelspitzen auf – möglicherweise hatten die meisten Vögel schon 1–2 äußere Handschwingen abgeworfen.

Diskussion

Bei der Flügelmauser der Vögel – also der Ersetzung der meist knapp ein Jahr alten Hand- und Armschwingen – fallen diese in der Regel nicht gleichzeitig aus, sondern nacheinander. Dadurch wird die Flugfähigkeit des Vogels lückenlos gewährleistet, was für die meisten Vögel lebenswichtig ist. Die Flügelmauser zieht sich dann aber viele Wochen, im Extremfall, z. B. bei Seeschwalben, über acht Monate hin (Stresemann & Stresemann 1966).

Von dieser Regel weichen einige Ordnungen der Wasser- und Sumpfvögel völlig ab, indem sie die Handschwingen synchron – also alle gleichzeitig – abwerfen und dann natürlich mehrere Wochen flugunfähig sind. In Mitteleuropa trifft das zu für alle See- und Lappentaucher, alle Schwäne, Gänse, Entenvögel, Rallen und Alken.

Warum mausern Wasservögel synchron? Warum hat sich in der Evolution gerade bei Wasser- und Sumpfvögeln diese risikoreiche Variante der Flügelmauser – mit zeitweiliger Flugunfähigkeit – durchgesetzt? Offensichtlich haben Prädatoren im dichten Uferbewuchs nur geringe Chancen, Mauservögel zu erbeuten. Und offensichtlich bieten manche Gewässer im Juli/August so viel Nahrung, dass Flugbewegungen nicht unbedingt notwendig sind. Viele Entenarten und das Blässhuhn ziehen sich zur Mauser in große Schilfbestände zurück. Schwäne und Gänse sind zudem für die meisten Prädatoren zu groß, die auf den offenen Wasserflächen mausernden Tauchenten, die größeren Lappentaucher und die Seetaucher können längere Strecken tauchen und so Feinden entkommen. Die kleinen Taucherarten mausern oft im offenen Wasser von Flachwasserbuchten, wo sie seit wenigen Jahren dem Druck von Großmöwen ausgesetzt sind. Am Bodensee sind nur die Mauseransammlungen bei Zwerg- und Schwarzhalstauchern in den letzten Jahren auf Bruchteile dezimiert worden (Tab. 3) – und damit auch die Brut- und Winterbestände. Hier wird die Auslese wohl zu einer anderen Mauserstrategie führen, vor allem zur dezentralen Mauser an den Brutplätzen. Beim Zwergtaucher gibt es entsprechende Beobachtungen aus dem Bodenseegebiet. Auch die bei Bandorf (1970) für den Zwergtaucher angegebene extrem lange Mauserperiode von vier Monaten könnte bedeuten, dass die kleinste Wasservogelart auch bei der Mauser am flexibelsten reagieren muss.

Mauserplätze zentral oder dezentral? Einige Wasservogelarten konzentrieren sich zur Mauser auf einen oder ganz wenige Plätze. So kommen wahrscheinlich fast alle west-, mittel- und nordeuropäischen Brandgänse, aber auch die kleine Mittelmeerpopulation, zur Mauser im Juli/August auf dem Knechtsand zwischen Elbe- und Wesermündung zusammen. Die rund 80 000 Vögel nehmen dabei Flugwege von teilweise über 1000 km in Kauf (Bauer & Glutz 1968).

Art	Mauserhöhepunkt	Tagesmaximum	Trend
Prachttaucher *Gavia arctica*	Jan./Febr.	35	O
Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis*	August	400	-
Haubentaucher *Podiceps cristatus*	Aug./Sept.	10000	+
Schwarzhalstaucher *Podiceps nigricollis*	Juli/Aug.	400	-
Höckerschwan *Cygnus olor*	Juli/Aug.	2000	+
Graugans *Anser anser*	Mai/Juni	400	+
Rostgans *Tadorna ferruginea*	Juli	120	+
Schnatterente *Anas strepera*	Juli	2000	+
Stockente *Anas platyrhynchos*	Juli	2000?	O
Löffelente *Anas clypeata*	Juli	50?	O
Kolbenente *Netta rufina*	Juli	3000	+
Tafelente *Aythya ferina*	Juli/Aug.	2000	+
Moorente *Aythya nyroca*	Juli/Aug.	20	+
Reiherente *Aythya fuligula*	Aug.	2000	+
Eiderente *Somateria mollissima*	Juli/Aug.	(200)	-
Schellente *Bucephala clangula*	Aug.	15	O
Gänsesäger *Mergus merganser*	Aug./Sept.	200	O
Blässhuhn *Fulica atra*	Juli (Aug.)	20000	O

Tab. 3. Größenordnung und Bestandstrends (O = kaum verändert) von Wasservögeln am Bodensee zum Mauserhöhepunkt 1997–2006 (Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee). – *Population estimates and trends (O = little or no change) for moulting waterbirds based on daily maxima during peak moulting periods 1997–2006 at Lake Constance (data from international Ornithological Working Group Lake Constance OAB).*

Noch spektakulärer verläuft der Mauserzug der Gänsesägermännchen an die Mündung des Tana-Flusses in Nordnorwegen, wo sich im Juli/August/September fast 40000 Vögel aus ganz Nordeuropa, aber auch aus Schottland und wahrscheinlich auch aus der Alpenpopulation sammeln mit Anflugwegen von 2500 bzw. 3000 km (Hofer & Marti 1988). Schon Mitte Juni 2007 lagen an den Flussmündungen am Varangerfjord/Nordnorwegen mehr als 1000 Gänsesäger, zu 95% Männchen (Verf.).

Vergleichbare Größenordnungen wie bei Brandgans und Gänsesäger bietet bei der Tafelente nur der größte mitteleuropäische Mauserplatz am Ijsselmeer in Holland mit fast 40 000 Vögeln Anfang August (Bezzel 1985). In Mecklenburg und Brandenburg mausern an mehreren Plätzen insgesamt 20 000 Tafelenten (Heinicke & Köppen 2007). Mehrere Beispiele aus neuerer Zeit zeigen, dass solche zentralen Massen-Mauserplätze auch hohe Risiken bergen, die sogar Auswirkungen auf größere Brutpopulationen nach sich ziehen können. In Süddeutschland bildete sich schon ab den 1930er Jahren ein Mauserplatz von Tafelenten-Männchen im Ismaninger Teichgebiet, der 1961 bereits fast 10 000 Mauservögel umfasste und 1969 die 20 000-Marke erreichte (Wüst 1981). Ab 1993 brachen hier die Zahlen auf nur noch 1000 Vögel ein, weil die Nahrungsbasis durch bessere Reinigung der Münchener Abwässer nicht mehr gegeben war (v. Krosigk & Köhler 2000). Bis heute blieb unklar, wo die 20000 Ismaninger Tafelerpel seitdem mausern. Es war aber auffällig, dass mit dem Verlust dieses großen Mauserplatzes die Brutbestände in Mitteleuropa zurückgingen. Auch bei der Reiherente brach die Ismaninger Mausertradition mit bis zu 15 000 Vögeln 1992/93 aus den bei der Tafelente genannten Gründen ein (v. Krosigk & Köhler 2000). Auch die Strategie jahrzehntelang traditionell beibehaltener Mauserplätze (vor allem bei Entenvögeln, die auf der offenen Wasserfläche mausern) kann also schlagartig zu Ende sein.

Das andere Extrem zu den Massen-Mauserplätzen sind kleine Mausergebiete mit wenigen tausend oder sogar nur einigen Dutzend Vögeln, z. B. bei den beiden häufigsten Wasservogelarten Stockente und Blässhuhn, oder sogar Einzelmauserplätze am Brutplatz oder in der Nähe wie bei der Moorente und wohl auch beim Zwergtaucher. Es bleibt eine reizvolle Aufgabe, den Gründen für die sehr unterschiedlichen Mauserstrategien bei den einzelnen Wasservogelarten auf die Spur zu kommen.

Risikominimierung bei der Mauser. Die Erklärung der aus dem Rahmen fallenden Synchronmauser der Handschwingen bei Wasser- und Sumpfvögeln mit dem geringen Prädatorendruck an solchen Mauserplätzen hat aber noch einen anderen Aspekt. Warum muss bei geringem Feinddruck die Mauser dann rasch vollzogen werden? Die kleinen Arten bleiben schließlich nur rund 20 Tage flugunfähig.

Hier bietet sich folgende Erklärung an: Die Hauptmauserzeit der Wasser- und Sumpfvögel fällt in die heißesten Monate des Jahres im Juli und August. Da kann es schnell zur Austrocknung flacher Gewässer oder zumindest zum Trockenfallen der Uferzonen kommen. Wasservögel aus dem Mittelmeerraum haben schon immer Mauserplätze teilweise in nördlicheren Gebieten aufgesucht, z. B. Kolbenenten und Brandgänse.

Im Zuge des Klimawandels müssen wir – zumindest im südlichen Mitteleuropa – vermehrt mit heißen und trockenen Sommern rechnen, wie etwa die Jahre 2003 und 2006 gezeigt haben. Dann können Füchse und andere Raubsäuger in die trockenen Schilfgebiete eindringen und diese als Mauserplätze gefährden. Genauso bedrohlich können übrigens starke Wasseranstiege mit reduzierter Nahrungsverfügbarkeit sein. Eine möglichst kurze Phase der Flugunfähigkeit bringt also Vorteile gegenüber dem Unsicherheitsfaktor kurzfristig stark schwankender Wasserstände. Nach Rutschke (1989) wurde zumindest bei der Stockente eine weitere Verkürzung der Mauserzeit dadurch festgestellt, dass zuerst nur die drei längsten Handschwingen H10 bis H8 ausfallen und die Vögel dadurch noch einige Tage flugfähig bleiben. Ähnliche Hinweise, die aber noch durch Fang erhärtet werden müssen, gibt es am Untersee beim Blässhuhn. P. und U. Köhler (2006) berichteten von einem Reiherentenweibchen, das erst im November mauserte und noch alte fest sitzende Handschwingen HS 9 und HS 10 trug, während die anderen Hand- und Armschwingen in Blutkielen 50 mm bzw. 20 mm lang waren.

In Zukunft werden sich mit der zunehmenden Klimaerwärmung bei den Mauserplätzen sicherlich noch große Veränderungen ergeben.

Nie mausert die gesamte Population gleichzeitig. Als weitere Strategie zur Vermeidung von Verlusten durch die zeitweilige Flugunfähigkeit muss neben der Wahl bestimmter Mauserplätze und der möglichst kurzen Mauserdauer auch die – weitgehend unbeachtete – Tatsache gesehen werden, dass niemals eine ganze Population gleichzeitig flugunfähig wird. Schon Oelke (in Bauer & Glutz 1968) registrierte am Brandgans-Mauserplatz Knechtsand immer 20

bis 25% flugfähige Vögel. Bandorf (1970) fand beim Zwergtaucher an insgesamt 110 Tagen flugunfähige Altvögel, obwohl der Einzelvogel nur 20 Tage nicht fliegen kann. Auch v. Krosigk und Köhler (2000) betonen, dass immer ein beachtlicher Teil der in Ismaning anwesenden Mauservögel noch oder bereits wieder flugfähig ist. Die Ismaninger Mauserzahlen gelten deshalb immer nur für die Hauptmauserzeit, den Mauserhöhepunkt. Dann haben Teile der Population die Mauser bereits beendet und sind wieder abgeflogen, während andere Populationsteile erst nach dem Mauserhöhepunkt eintreffen und verspätet mit der Mauser beginnen. Die Gesamtzahl der Mauservögel ist deshalb größer als die genannten Maximalzahlen. Das gilt genauso auch für die Bodenseezahlen.

Zunahme der Wasservogel-Mauserbestände in Mitteleuropa. Die Brut- und Winterbestände der meisten Wasservogelarten haben in Europa in den letzten 40 Jahren zugenommen oder sind zumindest stabil geblieben (u. a. Maumary et al. 2007). Das wird auf eine bessere Regelung der Jagd, auf die Entstehung zahlreicher neuer stehender Gewässer (Stauseen, Baggerseen), vor allem aber auf die größere Nährstoffmenge in den Gewässern (Eutrophierung) zurückgeführt. Diese Entwicklung spiegelt sich auch an den Mauserplätzen am Bodensee wider: von 18 quantifizierbaren mausernden Vogelarten haben hier in den letzten zehn Jahren nur drei abgenommen (Zwergtaucher, Schwarzhalstaucher und Eiderente), sechs Arten haben ihren Mauserbestand kaum verändert, aber bei neun Arten sind die Mauserbestände deutlich angestiegen (Tab. 3). Ganz besonders gilt dies für den Haubentaucher, dessen Mauserbestände am Bodensee H. Jacoby (in Schuster et al. 1983) in den 1970er Jahren noch auf 2000 schätzte und die sich seit 2000 etwa vervierfacht haben. Berndt & Drenckhahn (1974) bezeichneten Haubentaucheransammlungen auf dem Selenter See mit bis zu 1500 und auf dem Schaalsee (Schleswig-Holstein/Mecklenburg) von 1000 Haubentauchern noch als die einzigen bekannten großen Mauserplätze in Europa. Auf dem Schaalsee mausern inzwischen 2300 Haubentaucher (Heinicke & Köppen 2007). Auf dem Ijsselmeer/Holland wurden im August/September sogar bis zu 40 000 gezählt (Vlug 1996).

Verschiebungen von Mauserzeiten und Mauserplätzen mit dem Klimawandel. Während der Datensammlung für diese Arbeit ergaben sich bei mehreren Wasservogelarten deutliche Veränderungen, die nur mit der Klimaerwärmung erklärt werden können. So ergaben sich beim Prachttaucher im Januar 2008 mehrere sehr frühe Mauserdaten, z. B. fand B. Schürenberg schon am 9. Januar 2008 die erste abgeworfene Handschwinge und I. Weiß sah schon am 11.1.2008 am Starnberger See zwei flugunfähige Prachttaucher. Beim Höckerschwan stammen mehrere extreme Mauserdaten aus dem Jahr 2007 mit einem um 5,5° C zu warmen April und jeweils um 2° C über dem Durchschnitt liegenden Mai- und Junitemperaturen. Schon am 1. Juni 2007 waren 10 von 60 Höckerschwänen bei Radolfzell in Flügelmauser, und noch am 4. Oktober 2007 lagen mehrere frische Handschwingen am Ufer und mindestens 2 adulte Schwäne waren noch flugunfähig. Ebenso flugunfähig war ein allein führendes Weibchen mit 2 Jungen noch im Dunenkleid am 6. Oktober. Wegen der Niederschlagsarmut konnten Schwäne in diesem Jahr erst sehr spät zum Brüten ins Schilf schwimmen. In diesem Extremjahr zog sich die Flügelmauser beim Höckerschwan also am Untersee 4 ½ Monate hin. Mit der rasch voranschreitenden Klimaerwärmung werden weitere zeitliche Verschiebungen der Mauser zu erwarten sein.

Die deutlichsten Verschiebungen von Mauserplätzen nach Norden im Zuge des Klimawandels gab es bei den beiden eher südeuropäischen Entenarten. Am Bodensee mausern seit 1990 in den beiden Hauptgebieten Wollmatinger Ried und Radolfzeller Aachmündung unverändert zusammen 2000 Schnatterenten (überwiegend Männchen). Der größte mitteleuropäische Schnatterenten-Mauserplatz im Ismaninger Teichgebiet bei München wuchs bis Ende der 1990er Jahre dagegen auf über 6000 Vögel an (v. Krosigk & Köhler 2000). Im 800 km nördlich gelegenen Mecklenburg gibt es inzwischen sechs Mauserplätze mit je über 1000 Vögeln und maximal 4100 (Heinicke & Köppen 2007).

Der wohl größte mitteleuropäische Mauserplatz der Kolbenente im Ismaninger Teichgebiet bei München ist inzwischen sogar auf 12 000 angewachsen (Köhler briefl., 2003). Auch bei dieser südeuropäischen Entenart war mit dem Klimawandel eine weitere Zunahme zu erwarten. Wie die Entwicklung weitergehen wird, deuten

die auf inzwischen 500 Mauservögel angewachsenen Bestände in der Müritz- und Schaalsee-Region in Mecklenburg an (Heinicke & Köppen 2007). Hier wird die Verschiebung der Verbreitungsschwerpunkte vieler europäischer Vogelarten durch den Klimawandel um über 500 km nach Norden, wie sie von Huntley et al. (2007) prognostiziert wird, bereits Realität. Rund 500 Mauservögel – das waren in den 1960er Jahren die Bestände am damals einzigen mitteleuropäischen Mauserplatz im Wollmatinger Ried.

Wahrscheinlich sind auch Bestandszunahmen und damit die Entstehung neuer Mauserplätze bei der Moorente zumindest teilweise auf den Klimawandel zurückzuführen. Moorenten brüteten bisher fast ausschließlich in Südosteuropa, breiten sich aber seit rund zehn Jahren nach Ost- und Süddeutschland aus. Auf den Ismaninger Fischteichen wird seit 1975 eine neue Entwicklung mit bis zu 16 flügelmausernden Moorenten im Juli/August registriert (Köhler & v. Krosigk 2006). Im Sommer 2007 mauserten hier sogar 25 Moorenten (Köhler et al. 2007) und gleichzeitig gab es erstmals fast 20 flügelmausernde Männchen am Bodensee, nämlich 14 in der Hegnebucht des Wollmatinger Riedes (H. Jacoby) und 5 im Bündtlisried (Verf.). Dazu kommen noch die erfolgreich brütenden Weibchen, die wie bei den anderen Wasservogelarten während der Jungenaufzucht am Brutplatz mausern, z. B. am 18. Juli 2007 auf der Halbinsel Mettnau. Hier bahnen sich also mit der Zunahme des Brutbestandes ganz neue Entwicklungen an.

Artenvielfalt bei den Mauservögeln. Im Ismaninger Teichgebiet und Speichersee bei München mausern regelmäßig 17 Wasservogelarten und weitere 8 unregelmäßig oder in sehr kleinen Zahlen (Köhler briefl.). Am viel größeren Bodensee mausern 20 Wasservogelarten regelmäßig (einschließlich der quantitativ nicht zu beziffernden Arten Teichhuhn und Wasserralle) und 12 weitere unregelmäßig bzw. in sehr kleinen Zahlen, nämlich Eistaucher, Rothalstaucher, Ohrentaucher, Singschwan, Weißwangengans, Kanadagans, Brandgans, Krickente, Spießente, Bergente, Eisente, Büffelkopfente und Schwarzkopfruderente (Tab. 3).

Voraussetzungen für Mauserplätze. Die Grundlage für die große Artenvielfalt bei den am Bodensee mausernden Wasservogelarten ist die Vielfalt der hier vorhandenen Lebensräume, vor allem große Flachwasserzonen, kleine und große schilfreiche Buchten, Vielfalt an tierischer und pflanzlicher Nahrung, nur wenige Kilometer entfernte Ausweichplätze und vor allem für den Bootsverkehr weitgehend gesperrte und dadurch störungsarme Wasserflächen möglichst mit festen Kleinstrukturen als Rast- und Putzplätze. Vor allem die beiden zuletzt genannten Voraussetzungen für Mauserplätze sind vom Menschen zu gewährleisten und noch weiter zu verbessern. Am Bodensee gibt es dafür einige sehr positive Beispiele (s. Haubentaucher, Gänsesäger u. a.).

Konsequenzen für den Naturschutz

Am Bodensee wurden erst ab 1980 nach jahrelangen Vorarbeiten der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft und auf Druck der Naturschutzverbände auch Wasserflächen als Naturschutzgebiete ausgewiesen. Weil der Bodensee eine internationale Wasserstraße ist, mussten jeweils für die Ausweisung von geschützten Wasserflächen der baden-württembergische und der schweizerische Verkehrsminister zustimmen.

Inzwischen sind am deutschen Bodenseeufer 7 Flachwasserzonen geschützt. Die Initiatoren für diese Maßnahmen gingen in den 1970er und 1980er Jahren davon aus, dass für viele Wasservogelarten sichere Mauserplätze genauso wichtig sind wie sichere Brutplätze. Tauchende Wasservögel sind in der Zeit der Flügelmauser ganz besonders gefährdet, weil die noch in Blutkielen steckenden neuen Federn sehr empfindlich sind. Während der ersten Wachstumsphase der Federn wird deshalb nur selten getaucht und die Vögel verlieren viel Gewicht. Die Mauser kostet sehr viel Energie (Vlug 1996). Durch laufende Veränderungen der Umwelt entstehen aber vor allem während der Hauptmauserzeit im Juli und August neue Gefährdungen für die am Bodensee mausernden 20 Wasservogelarten, die weitere Maßnahmen notwendig machen:

1. Die Naturschutzbehörden, aber auch die Naturschutzverbände und die Ornithologen sollten der sensiblen Phase der Mauser bei Wasservögeln mit wochenlanger Flugunfähigkeit viel mehr Aufmerksamkeit schenken als bisher.

2. Bei offensichtlichen gravierenden Störungen der Mauserplätze muss rasch eingegriffen werden können, weil Mauser-Traditionsplätze unter Umständen schnell aufgegeben werden. Das gilt für die in den letzten Jahren erteilten Einzelerlaubnisse für das Kitesurfen, für niedrig fliegende Heißluftballone und für die Flugrouten der Zeppeline am Bodensee, die auch bei vorschriftsmäßiger Mindestflughöhe von 300 m wegen ihrer Größe Panikreaktionen hervorrufen.
3. Bisher legale Störungen der Mauserplätze durch Berufsfischer am Bodensee, die in Ufernähe Reusen und Netze stellen und kontrollieren, müssen mittelfristig durch Rechtsregelungen abgestellt werden. Die Rechtsgüter einer traditionellen, aber heute unrentablen Flachwasserfischerei müssen gegen die Notwendigkeit weniger ungestörter Mauserplätze für mitteleuropäische Wasservogelpopulationen neu abgewogen werden.
4. Im Zuge des Klimawandels werden sich die Niedrigwasser-, Mittel- und Hochwasser-Linien wahrscheinlich verschieben. Der Naturschutz muss rechtliche Möglichkeiten entwickeln, Schutzgebiete für Wasservögel wenigstens zeitweise daran anzupassen. Überregional bedeutende Mauserplätze werden sich mit der Klimaerwärmung weiter nach Norden verschieben. Wie rasch klimabedingte Veränderungen erfolgen, hat die Entstehung eines Mauserplatzes von bis zu tausend Mittelmeermöwen *Larus michahellis* seit 1980 gezeigt und die Verlagerung von Überwinterungsplätzen für fast tausend Große Brachvögel *Numenius arquata* aus dem Mittelmeerraum an den Bodensee seit 1990.
5. Das Beispiel der Lagune im Vorarlberger Rheindelta – eine durch Steindämme rundum abgegrenzte, 30 Hektar große Flachwasserzone ohne jeden Freizeitbetrieb – zeigt, dass auch künstlich abgegrenzte Gewässer wichtige Mauserplätze werden können. Der Schutz dieser Lagune als idealer Wasservogelmauserplatz muss gewährleistet werden. Bei Verbauungen an anderen Flussmündungen muss man auf diese Erfahrungen zurückgreifen.
6. Zur Erhaltung der Artenvielfalt mausernder Wasservögel gehört auch die Diskussion über die Nährstofffracht im See. Die perfektionierte Abwasserreinigung in gut ausgebauten Kläranlagen rings um den See und im Hinterland hat den Bodensee und viele andere kleinere Gewässer vor dem „Umkippen" bewahrt. Fast überall ist wieder Badequalität erreicht. Das führt schon jetzt zu einer extremen Verminderung des Nährstoffangebots im Wasser. Die Fangerträge der Berufsfischer sinken seit Jahren. Auch die Nahrungsbasis für viele rastende und überwinternde Wasservögel wird von Jahr zu Jahr kleiner. Denkbar wäre ein politisch auszuhandelnder Kompromiss, am Bodensee vor allem über einen nicht zu überschreitenden und einen niedrigeren nicht zu unterschreitenden Phosphatgehalt. Das war im Bodensee der für die biologische Produktion essenzielle Minimumstoff. Die Kläranlagen sollten mit neuen Aufgaben weiterentwickelt werden, vor allem zur Eliminierung schädlicher Stoffe wie Schwermetalle, stabilisierte Kohlenwasserstoffverbindungen und hochwirksamen Arzneimittelresten aus dem Abwasser.

Dank. Für wichtige Ergänzungen danke ich D. Bruderer, H. Jacoby, G. Knötzsch, B. Schürenberg und S. Werner, für Literaturhinweise R. Schlenker. Die Grafiken erstellte H. Bromberger, die englischen Texte verdanke ich H.-G. Bauer.

Literatur

Bär, U. & F. Jochums (1995): Übersommernde und mausernde Prachttaucher *Gavia arctica* in Bayern. Limicola 9: 1–6.

Bandorf, H.(1970): Der Zwergtaucher. Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg-Lutherstadt.

Bauer, H.-G. & P. Berthold (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas. Aula-Verlag, Wiesbaden.

Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Aula-Verlag, Wiebelsheim.

Bauer, K. & U. N. Glutz v. Blotzheim (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1, Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt a.M.

Bauer, K. & U. N. Glutz v. Blotzheim (1968): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 2, Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt a.M.

Bauer, K. & U. N. Glutz v. Blotzheim (1969): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 3, Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. M.

Berndt, R. & D. Drenckhahn (1974): Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Bd. 1, Kiel.

Berndt, R. & G. Busche (1991): Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Bd. 3, Neumünster.

Berndt, R. & G. Busche (1993): Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Bd. 4, Neumünster.

Bezzel, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Nichtsingvögel. Aula-Verlag, Wiesbaden.

Bezzel, E., J. Geiersberger, G. v. Lossow & R. Pfeifer (2005): Brutvögel in Bayern. Verlag E. Ulmer, Stuttgart.

Heine, G. et al. (1999): Die Vögel des Bodenseegebietes. Ornithol. Jh. Baden-Württ. 14/15

Heinicke, T. & U. Köppen (2007): Vogelzug in Ostdeutschland I 1. Ber. Vogelwarte Hiddensee 18.

Hofer, J. & C. Marti (1988): Beringungsdaten zur Überwinterung des Gänsesägers am Sempacher See: Herkunft, Zugverhalten und Gewicht. Ornithol. Beob. 85: 97–122.

Huntley, B., R. Green, Y. Collingham & S. Willis (2007): A Climatic Atlas of European Breeding Birds. Lynx Editions, Barcelona.

Jacoby, H., G. Knötzsch & S. Schuster (1970): Die Vögel des Bodenseegebietes. Ornithol. Beob. 67: Beiheft.

Köhler, P. (1980): Ringfunde in Süddeutschland beringter Schnatterenten. Auspicium 7: 25–28.

Köhler, P. (1991): Schwingenwachstum, Gewicht und Flugfähigkeit bei freilebenden Schnatterenten *Anas strepera* . Ornithol. Verh. 25: 65–74.

Köhler, P. & U. Köhler (1996): Eine Auswertung von Ringfunden der Tafelente (*Aythya ferina)* angesichts der zusammenbrechenden Mausertradition im Ismaninger Teichgebiet. Vogelwarte 38: 225–234.

Köhler, P. & U. Köhler (2006): Späte, unvollständige und zeitverzögerte Schwingenmauser bei einer Reiherente *Aythya fuligula*. Ornithol. Anz. 45: 67–68.

Köhler, P. & U. Köhler (2006): Zur postnuptialen Schwingenmauser des Schwarzhalstauchers *Podiceps nigricollis* und anderer Lappentaucher *Podicipedidae*. Avifaunistik in Bayern 3: 40–46.

Köhler, P. & E. v. Krosigk (2006): Entwicklung eines Mauserzuges und Schwingenmauser bei mitteleuropäischen Moorenten *Aythya nyroca*. Vogelwarte 44: 113–121.

Köhler, P. & U. Köhler, E. v. Krosigk & B. Hense (2007): Die Moorente *Aythya nyroca* am „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“: Fortschreibung der Mauserbestände in den Jahren 2003 – 2007 und Brutverdacht 2007. Ornithol. Anz. 46: 129–133.

Kolbe, H. (1972): Die Entenvögel der Welt. Radebeul.

Krosigk, E. v. & P. Köhler (2000): Langfristige Änderungen von Abundanz und räumlicher Verteilung mausernder Wasservogelarten nach Änderungen von Trophiestatus, Fischbesatz und Wasserstand im Ramsar-Gebiet „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“. Ornithol. Anz. 39: 135–158.

Leuzinger, H. & S. Schuster (2005): Wann und wo mausern Moorenten *Aythya nyroca* ihre Schwingen? Ornithol. Beob. 102: 37–39.

Mädlow, W. et al. (2001): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Rangsdorf

Maumary, L., L. Valloton & P. Knaus (2007): Die Vögel der Schweiz. Sempach und Montmollin

Noll, H. (1954): Die Vogelwelt des Untersees. Mitt. Naturf. Ges. Schaffhausen 25.

Pannach, G. (1972): Funde in Süddeutschland und Österreich gekennzeichneter Blässhühner. Auspicium 4: 375–384.

Rutschke, E. (1989): Die Wildenten Europas. Berlin.

Schlenker, R. (1979): Ringfunde der Kolbenente. Auspicium 6: 417–420.

Schuster, S. et al. (1983): Die Vögel des Bodenseegebietes. Konstanz.

Schuster, B. & S. (2007): Unterer Inn (Niederbayern/Oberösterreich) Juli 2007. Mitt. Zool. Ges. Braunau 9: 169–174.

Stresemann, E. & V. (1966): Die Mauser der Vögel. J. Ornithol. 107, Sonderheft.

Szijj, J. (1965): Ökologische Untersuchungen an Entenvögeln des Ermatinger Beckens (Bodensee). Vogelwarte 23: 24–71.

Vlug, J. (1996): Frühzeitiger Abgang der Brutgebiete und Mauserzug bei vier europäischen Lappentaucherarten. Corax 16: 373–387.

Wüst, W. (1981): Avifauna Bavariae. Bd. 1. Ornithol. Ges. Bayern, München.

Eingereicht am 8. April 2008
Revidierte Fassung eingereicht am 16. Mai 2008
Angenommen am 22. Mai 2008

Siegfried Schuster, Jg. 1936, Realschullehrer i. R., seit 1958 am Bodensee aktiv in der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft und im DBV/NABU, von 1989 – 1997 NABU-Landesvorsitzender in Baden-Württemberg, seit 1996 Arbeitsschwerpunkte Auswirkungen des Klimawandels in der Natur und Mauser bei Wasservögeln.

Ornithol. Anz., 47: 23–40

Die Gründelenten der Gattung *Anas* im „Fränkischen Weihergebiet“ in den Jahren 1951 bis 2007

Manfred Kraus und Werner Krauß

Dabbling ducks of the genus *Anas* at the „Frankonian Pond Area“ 1951-2007

11 species of dabbling ducks occur at the „Frankonian Pond Area“. Phenology, frequency and, if applicable, breeding biology are reported upon.
Gadwall: Most likely first breeding in 1962, regular breeding probably since 1981, 43 clutches at the most were observed in 2005. Increasing as a migrant and breeding bird.
Wigeon: Migrant in all years with records in all months. The daily total exceeded 100 only once with 355 individuals on 23.10.1960.
American Wigeon: Records of two first year males in 1992 and 1993.
Teal: Irregular breeding bird for more than 150 years. Decreasing as a migrant. Autumn flocks of several hundreds (maximum 650) formerly occurred but not in the last 15 years.
Mallard: Up to 3000 have been counted in autumn, but the figure of 2000 has not been exceeded since 2001. In the core area of investigation a maximum of 17 broods was observed.
Pintail: Daily total only once exceeded 50, i. e. 64 individuals on 15.03.1963. A noteworthy and decreasing migrant in every year and all months. Single breeding records in 1966 and 1994.
Garganey: Continuing decrease both on migration and as a breeding species. Perhaps not regularly breeding, although recorded annually during the breeding season. There is reliable proof of breeding in only 28% of years. From some 15 breeding pairs in the 1950s, the population has decreased until only 1 or 2 pairs have been recorded since 2000. There were daily totals of over 100 (maximum of 625 individuals on 11.08.1963) in the 1960s/70s, 50 individuals last in 1973. One record each in December and January. Never recorded in February.
Shoveler: The daily maximum reached 159 individuals on 12.04.1996 but 100 was exceeded on only four dates. Annual totals of migrants show a markedly positive trend. There is confirmation of breeding in 6 years and possible breedings in further 7 years.

Key words: Dabbling ducks *a*, phenology, population trends, breeding biology, Frankonian Pond Area.

Dr. Manfred Kraus, Fallrohrstr. 27, 90480 Nürnberg

Werner Krauß, Wilhelm-Löhe-Weg 1, 90571 Schwaig

Einleitung

Die Gattung *Anas* ist im „Fränkischen Weihergebiet“ mit 11 Arten vertreten. Von diesen gelten acht Arten als Wildvögel. Bei vier davon, nämlich Schnatterente *A. strepera*, Kanadapfeifente *A. [penelope] americana*, Spießente *A. acuta*, und Löffelente *A. clypeata*, wurde der (gegenüber Jäckels Zeiten veränderte) Status ihres Vorkommens bisher nur kurz skizziert (Kraus & Krauß 2003). Bei weiteren vier Arten, nämlich Pfeifente *A. penelope*, Krickente *A. crecca*, Stockente *A. platyrhynchos* und Knäkente *A. querquedula* wurde der Status nur genannt, da er seit 150 Jahren als unverändert beurteilt wurde. Phänologie und Häufigkeit der erwähnten Arten sowie Angaben zur Brutbiologie sollen deshalb in der vorliegenden Arbeit ausführlich dargestellt werden.

Von den drei Arten, die als „Gefangenschaftsflüchtlinge“ zu gelten haben, wird ihr Auftreten dokumentiert. Es sind dies: Bahamaente *A. bahamensis*, Chilepfeifente *A. [penelope] sibilatrix* und Zimtente A. *cyanoptera*.

Knäkente ♂
Anas querquedula
Stockente
pullus Anas platyrhynchos
Krickente ♂
Anas crecca
Löffelente ♂
Anas clypeata
Spießente ♂
Anas acuta
Stockente ♀
Anas platyrhynchos
Löffelente ♀
Anas clypeata
Stockente ♂
Anas platyrhynchos
Schnatterente ♂
Anas strepera

Material und Methode

Das „Fränkische Weihergebiet“ umfasst in seiner Kernzone den unteren Aischgrund, also das Gebiet zwischen Erlangen, Höchstadt/Aisch, Uehlfeld und Herzogenaurach (Topografische Karte 1:50 000 L 6330 Höchstadt/Aisch) in Mittelfranken, Bayern. Die regelmäßig besuchten Einzelteiche und Teichkomplexe umfassen etwas weniger als 1000 ha. Während für den Untersuchungsraum „Fränkisches Weihergebiet“ 2300 ha angegeben werden, ist im gesamten Aischgrund (Lkr. Erlangen-Höchstadt/Aisch, Forchheim, Neustadt/Aisch-Bad Windsheim) von 3500 ha in 4000 Einzelteichen auszugehen. Weitflächige Teichgruppen sind charakteristisch, von denen die Teiche der Mohrweihersenke (49.40 N 10.49 E) zwischen Biengarten, Hesselberg und Poppenwind sowie die Teiche zwischen Dechsendorf und Röttenbach mit jeweils 150 ha Wasserfläche die größte Ausdehnung besitzen. Die anderen Teichgruppen sind nur zwischen 20 bis 50 ha groß. Die Fläche der Einzelteiche schwankt beträchtlich, von wenigen 1000 qm bis 44 ha (Großer Bischofsweiher). Durch die ständige Intensivierung der Teichbewirtschaftung bestehen nur noch an wenigen Teichen gut ausgebildete Röhrichte und Verlandungszonen. Im größten bayerischen und wärmsten deutschen Teichgebiet werden vor allem Speisekarpfen (K3) produziert. Bezogen auf die naturräumliche Gliederung, liegen die Teiche des Untersuchungsgebietes im Naturraum 113, Mittelfränkisches Becken (Meynen & Schmidthüsen 1953–1962). Eine ausführlichere Beschreibung des Untersuchungsgebietes findet sich bei Kraus & Krauß (2001 und 2003).

Die Daten, deren Gewinnung bei Kraus & Krauß (2001) vorgestellt ist, sind seit Beginn der systematischen Aufzeichnungen ab 1951 bis April 2007 ausgewertet, sodass die Wasservogelzählung seit 1966/67 bis 2006/07 komplett zur Verfügung steht.

Bei Nomenklatur und Systematik folgen wir Bauer et al. (2005).

Zur Trendanalyse der Wasservogelzählungen werden die Ergebnisse der (meist simultanen) Zählungen einerseits im „Kerngebiet“ durch die Verfasser (ab 1966/67) und andererseits im Randgebiet um Oberlindach und Gottesgab durch U. Mattern (ab 1967/68) summiert und diese Saisonsummen als Histogramme präsentiert. Die Zählreihen sind nahezu vollständig: Von allen angefallenen Zählterminen fanden nur an 1,5% bzw. 1,8% keine Zählungen statt (vgl. Kraus & Krauß 2006).

Der Rangkorrelationskoeffizient von Spearman gibt in den Abbildungen als r_S den Trend an. Das Ergebnis der Signifikanzprüfung wird angefügt mit * für $p < 0,05$, ** für $p < 0,01$, *** für $p < 0,001$ und „n.s.“ für „nicht signifikant“.

Zur Veranschaulichung des Trends ist die Regressionsgerade eingefügt.

Die Tagessummen ergeben sich hier aus der Summe der Individuenzahlen von einem Ort oder mehreren Orten (Weihergruppen) an einem Exkursionstag.

Ergebnisse mit Diskussion

Schnatterente *Anas strepera*

2050 Daten mit 22 748 Individuen an 1323 Tagen aus 57 Jahren.

Häufigkeit, Trend. Die Schnatterente rangiert bei den Zahlen für die Daten und Beobachtungstage unweit hinter der Krickente, liegt aber bei der Individuensumme und dem Tagesmaximum nur bei 37% bzw. 38% der Krickentenzahlen (Tab. 1). Am 13.09.1998 wurden 249 Schnatterenten (Oberlindach 31 + Kleiner Bischofsweiher 2 + Neuhauser Weiher 16 +

Tab. 1. Vorkommen und Kenngrößen der Gründelenten *Anas* im „Fränkischen Weihergebiet“ 1951 bis April 2007. – *Occurence and numbers of dabbling ducks of the genus* Anas *at Frankonian Ponds Area 1951 to April 2007.*

	Daten	Tage	Ind.	Max.	Jahre	Monate	Trend	Größenklassen der Tagessummen in % 1-10	11-50	51-100	> 100
Stockente	3554	1589	418609	3000	57	12	±	10	22	15	53
Krickente	2277	1352	65636	650	57	12	-	45	29	12	14
Schnatterente	2050	1323	22748	249	57	12	+	60	32	6	2
Knäkente	1914	1039	29337	625	57	11	-	57	29	8	6
Löffelente	1713	1182	13745	159	57	12	+	68	28	3	0,3
Pfeifente	1006	740	6708	350	57	12	±	78	20	1,6	0,1
Spießente	642	452	2658	64	57	12	-	87	13	0,2	-

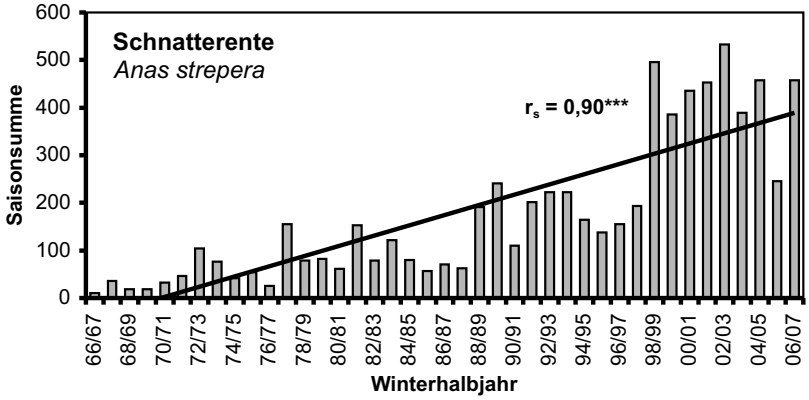


Abb. 1. Schnatterente. Saisonsummen der Wasservogelzählungen 1966/67 bis 2006/07, 14 318 Individuen. – *Gadwall. Seasonal totals from waterfowl counts 1966/67 to 2006/07, 14 318 individuals.*

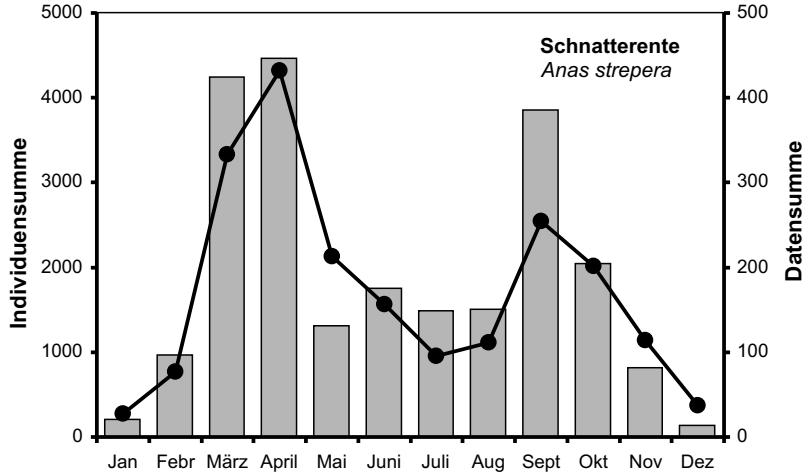


Abb. 2. Schnatterente. Monatssummen der Daten (Kurve) und Individuen (Säulen) 1951–April 2007; 2050 Daten, 22748 Individuen. – *Gadwall. Number of days recorded and totals of individuals by month, 1951 to April 2007, 2050 dates, 22 748 individuals.*

Mohrhof 200) als Tagesmaximum ermittelt. An nur 8% der Beobachtungstage konnten mehr als 50 Ind. registriert werden gegenüber 60% der Tage mit bis zu 10 Ind. Erstmals im Jahre 1982 (14.03. 118 Ind.) erreichte eine Tagessumme mehr als 100, ab 2001 geschah dies alljährlich. Der sich dadurch abzeichnende positive Trend wird durch unsere Ergebnisse der Wasservogelzählungen hochsignifikant bestätigt (Abb. 1). Die Saisonsummen überschritten ab 1988/89 regelmäßig die Hundertermarke, in den 22 Jahren vorher trat dies nur 4-mal ein, erstmals 1972/73. Dies steht im vollen Einklang mit der allgemeinen Zunahme in Deutschland (Harengerd et al. 1990) oder weiter anhaltend am Bodensee (Heine et al. 1998/99) bzw. in Mitteleuropa (Bauer et al. 2005) oder auch mit den Januarbeständen in Süddeutschland (Wahl & Sudfeldt 2005).

Phänologie. Der größte Teil verlässt Bayern im Winter (v. Krosigk & Wüst in Wüst 1981). Wegen rascher und häufiger Vereisung der Teiche ist dieses Phänomen in unserem Gebiet noch auffälliger: nur 3% unserer Daten fallen auf Dezember und Januar. Bemerkenswerterweise ragt hier der Heimzug im März und April mit zusammen 37% der Daten heraus, er übertrifft dabei weit den im September und Oktober dominierenden Wegzug, der für die beiden Monate nur 22% der Daten liefert (Abb. 2). Noch deutlicher überwiegt der Heimzug in Unterfranken über den Wegzug (Bandorf & Laubender 1982). Auch für das Rötelseeweihergebiet, Lkr. Cham, fand Zach (1981) zunächst ein Überwiegen des Heimzuges vor, konnte aber später ab den 1990er Jahren ein Überwiegen des Wegzuges feststellen (1994). Vom regelhaft stärkeren Wegzug berichten auch v. Krosigk & Wüst (in Wüst 1981) beispielhaft für

Bayern vom Ismaninger Teichgebiet oder Zach (1981) mit weiteren Beispielen.

Dass die Herbstbestände im Rötelseeweihergebiet ab 1990 stärker anstiegen als die Frühjahrsbestände (Zach 1994), lässt sich auch für unser Gebiet nachweisen: Bei einem Vergleich der 16 Jahre von 1991–2006 mit den vorausgegangenen 16 Jahren von 1975–1990 auf Grund der Wasservogelzählungen zeigt sich, dass die Individuensumme der Märzzählungen nach 1990 auf rund das 2-fache gestiegen ist. Die beiden Zählreihen unterscheiden sich aber nicht signifikant (p>0,1, U-Test, zweiseitig). Die Saisonsummen jeweils für diese beiden Zählperioden sind auf das 3-fache gestiegen (p<0,01***, U-Test, zweiseitig). Somit liegt der Anstieg der Märzsummen im vergleichbaren Rahmen wie das Anwachsen der Saisonsummen und auch im allgemeinen Trend der Schnatterentenbestände.

Dagegen zeigen die Individuensummen der Septemberzähltage ein erheblich größeres Wachstum mit einem 5-fachen Anstieg (p<0,01***, U-Test, zweiseitig), sodass man von einer Verschiebung des Hauptdurchzugsmonats vom März zum September seit den 1990er Jahren ausgehen kann.

Brutbestand. Die Entwicklung des Brutbestandes verlief in Nordbayern offenbar sehr unterschiedlich und wurde auch im „Fränkischen Weihergebiet“ aufmerksam verfolgt. Die erste Brut fand hier höchstwahrscheinlich schon 1962 statt: am 24.06. wurde an den Mohrweihern ein verleitendes ♀ beobachtet (W. Lischka †, mündl.).

Im gleichen Jahr wurden von uns am Großen Russweiher bei Eschenbach/Oberpfalz, Lkr. Neustadt a. d. Waldnaab, noch am 10.08. 6 Jungenten angetroffen. Hier hat jedoch bereits A. Gauckler am 11.07.1957 1 ♀ mit pulli beobachtet. Im selben Weihergebiet (jedoch Häuselweiher) trafen wir am 27.06.1964 auf 2 führende ♀♀ mit 3 pulli und 3 größeren Jungen. Einen Tag später wurde am Großen Rötelseeweiher, Lkr. Cham 1 ♀ mit 3 pulli notiert. Dies sind die ersten Brutnachweise für die Oberpfalz. Die Angaben für diese Teichgebiete bei Bauer & Glutz 1968, Bezzel et al. (2005) und Zach (1994) sind daher entsprechend zu korrigieren.

Erst wieder 1975 (10.08.) wurde an den Mohrweihern eine frisch tote nicht flügge Schnatterente aufgefunden. Obwohl wir nicht gezielt nach führenden Schnatterenten-♀♀ gesucht haben, liegen von 1981 bis 2002

Tab. 2. Schnatterente im „Fränkischen Weihergebiet“. Anzahl der angetroffenen Schofe in den verschiedenen Weihergruppen in den Jahren 2003 bis 2007. – *Gadwall at the Frankonian Ponds Area. Number of clutches at the various groups of ponds 2003 to 2007.*

Weihergruppe	2003	2004	2005	2006	2007	Summe
Grethelmark	8	7	9	4	13	41
Mohrweiher	3	9	8	4	?	24
Neuhaus	2	8	6	5	3	24
Buch			1	6	5	12
Rohensaas			6	4		10
Krausenbechhofen	2	1	5	?	?	8
Kl. Bischofsweiher			2		2	4
Wiesendorf			4			4
Oberlindach				1	3	4
Weppersdorf	2	1	?	?	?	3
Gottesgab			1		2	3
Bucher Brandweiher		1				1
Heppstädt			1			1
Dannberg				1		1
Demantsfürth					1	1
Bösenbechhofen					1	1
	17	27	43	25	30	142

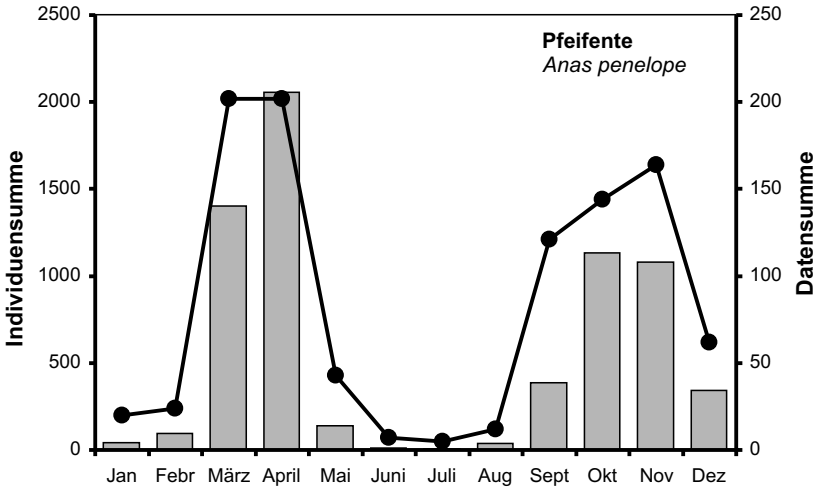


Abb. 3. Pfeifente. Monatssummen der Daten (Kurve) und Individuen (Säulen) 1951–April 2007; 1007 Daten, 6708 Individuen. – *Wigeon. Number of days recorded and totals of individuals by month, 1951 to April 2007, 1007 dates, 6 708 individuals.*

Nachweise für 31 erfolgreiche Bruten mit 189 Jungenten aus dem engeren Weihergebiet mit den Teichgruppen Buch, Kleiner Bischofsweiher, Krausenbechhofen, Mohrweiher und Neuhaus vor. Die intensivste Kontrolle erfolgte 2005, als versucht wurde, möglichst viele Wasservogelbrutbestände, speziell Enten und Lappentaucher, auf den Teichen der Topografischen Karte 1:50 000 L 6330 Höchstadt a. d. Aisch zu erfassen (vgl. Kraus & Krauß 2006). In 10 Teichgebieten wurden 43 Schofe mit 299 Jungenten notiert.

Die in der Tab. 2 ab 2003 aufgeführten 142 Schofe zählen zusammen 906 Jungvögel (pulli bis erwachsene Junge), was einen Durchschnitt von 6,38 Jungenten pro Schof ergibt. Zählt man nur die 55 ♀♀ mit zusammen 387 bis einwöchigen pulli, beträgt der Durchschnitt 7,04 Junge, was ziemlich genau dem Durchschnitt anderer Untersuchungen (z. B. Rötelseeweiher, Zach 1994) entspricht. Der potenzielle Brutbestand im Fränkischen Weihergebiet dürfte zwischen 50 und 70 Paaren liegen und damit auch seine Kapazitätsgrenze erreicht haben, weil Uferbewuchs (Röhrichte) und Verlandungszonen der Teiche immer öfter komplett beseitigt sowie Dämme regelmäßig gemäht werden.

Pfeifente *Anas* [*penelope*] *penelope*
1006 Daten mit 6708 Individuen an 740 Tagen aus allen 57 Jahren.

Häufigkeit, Trend. Eine für unser Gebiet außergewöhnliche maximale Tagessumme mit 350 Individuen (200 Individuen am Kleinen Bischofsweiher [D. Kaus] und 150 Individuen bei Mohrhof [H. Zang] wurde am 23.10.1960 erzielt. Größere Tagessummen zwischen 51–100 Individuen betreffen nämlich sonst nur 1,6% der Daten, dagegen 1–10 Individuen 78%. Am Altmühlsee sind so hohe Zahlen nicht selten, dort wurden folgende Maxima erzielt: am 20.11.1998 250 Ind. (Mayer et al. 1999), am 28.11.2002 341 Ind. (Römhild et al. 2003) und schließlich 420 Ind. am 03.04.2004 (Völlm et al. 2006).

Die Analyse der Daten der Wasservogelzählungen lässt keinen Trend erkennen. Durchschnittlich wurden pro Winterhalbjahr 23 Individuen gezählt (0 Ind. 1977/78 – 53 Ind. 1985/86).

Phänologie. Die Verteilung der Daten auf die Monate in Abb. 3 steht im Einklang mit den binnenländischen Verhältnissen in Mitteleuropa (Bauer et al. 2005) mit regelmäßigem Auftreten von September bis April und gelegentlichem Sommervorkommen. Die 7 Junidaten stammen aus 6 Jahren, die 5 Julidaten aus 5 und die 12 Augustdaten aus 8 Jahren. Im Juni/Juli war es bei 12 Daten 11-mal 1 Individuum. Im August deuten die 16 Ind. vom 25.08.1967 die Vorläufer des Wegzuges an. Für ein Brüten, wie es von Jäckel (1891) vor 150 Jahren vermutet wurde, gibt es somit hier keinerlei Anhaltspunkte, wie es aber von 1984 bis 1991 für den mittelfränkischen Altmühlsee mit jeweils 1–2 Junge führenden ♀♀ erstmals für Bayern nachgewiesen wurde (Bachmann et al. 1994, Bezzel et al. 2005, Dornberger 1985 et al., Ranftl 1993, Spinler

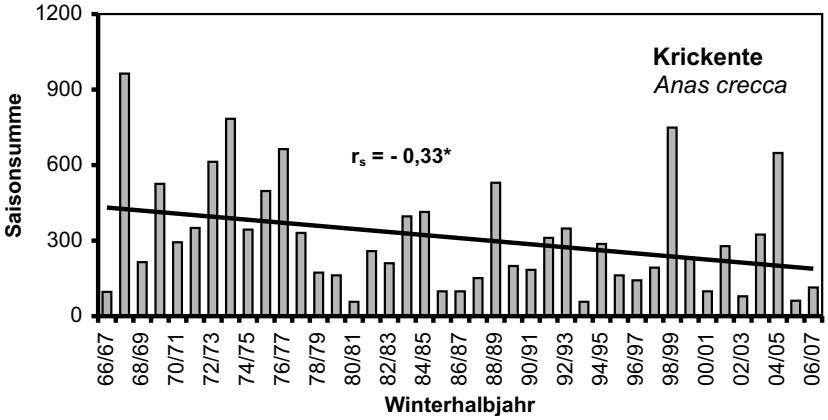


Abb. 4. Krickente. Saisonsummen der Wasservogelzählungen 1966/67 bis 2006/07, 12 700 Individuen. – *Teal. Seasonal totals from waterfowl counts 1966/67 to 2006/07, 12700 individuals.*

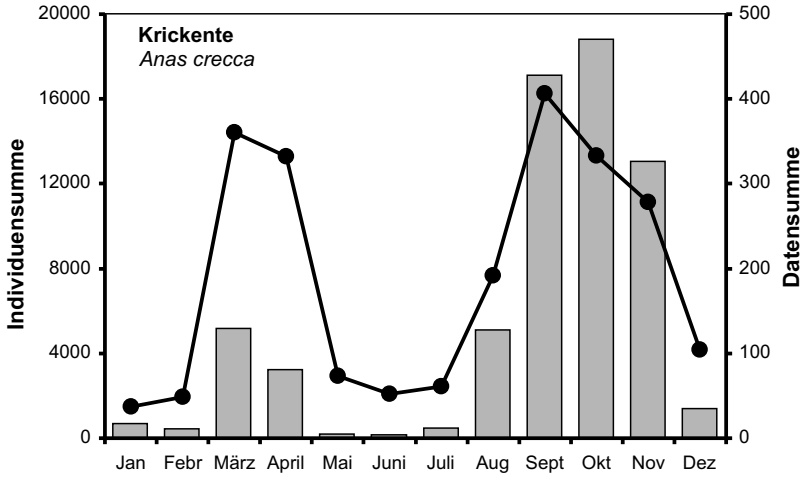


Abb. 5. Krickente. Monatssummen der Daten (Kurve) und Individuen (Säulen) 1951–April 2007; 2277 Daten, 65 636 Individuen. – *Teal. Number of days recorded and totals of individuals by month, 1951 to April 2007, 2277 dates, 65636 individuals.*

1985). Das Datentief in den Wintermonaten Dezember, Januar und Februar mit nur 106 Daten (10%) und 474 Individuen (7%) ist leicht mit dem Zufrieren der Wasserflächen erklärbar. Der Heimzug im März und April hebt sich deutlich mit 404 Daten (40%) und 3454 Ind. (52%) heraus, nicht ganz so stark der Wegzug mit 308 Daten (31%) mit 2297 Ind. (33%). Prinzipiell ist der hiesige Zugverlauf dem vom Rötelseeweihergebiet (Zach 1981) ähnlich, wonach die Pfeifenten im Dezember Nordbayern verlassen (Vidal & Wüst in Wüst 1981). Es wäre zu prüfen, ob diese Aussage nach der Entstehung des Altmühlsees noch gilt. In Südbayern ziehen sie mancherorts noch bis Januar zu (Vidal & Wüst in Wüst 1981, vgl. Rudolph 2000). Entsprechend charakterisierte Bezzel (1972) die Pfeifente mit südbayerischen Daten als Wintergast.

Kanadapfeifente *Anas [penelope] americana*
Die beiden Daten eines erlegten diesjährigen ♂ vom 11.10.1992 und eines durch M. Kraus und I. Kroier beobachteten diesjährigen ♂ vom 27.08.1993 jeweils bei Mohrhof sind bereits publiziert (Kraus 1998, Kraus & Krauß 2003). Nach Bauer et al. (2005) kommen in Europa „regelmäßig Irrgäste“ vor und in Mitteleuropa „in jüngster Zeit zunehmend“. Snow & Perrins (1998) bezeichnen die Kanadapfeifente als regelmäßigen Gast in England, Irland und Island.

Krickente *Anas* [*crecca*] *crecca*
2277 Daten mit 65 636 Individuen an 1352 Tagen aus 57 Jahren.

Häufigkeit, Trend. Maximal wurden am 11.10.1958 bei Mohrhof 650 Ind. festgestellt. Die Krickente liegt bei den Tagessummen über 100

mit 14% und Tagessummen von 51 bis 100 mit 12% hinter der Stockente und noch vor der Knäkente an zweiter Stelle (Tab. 1). Dennoch sind Tagessummen bis 50 Ind. mit 74% stark dominierend. Der Anteil der Tagessummen größer als 100 beim Heimzug wird weit übertroffen von dem beim Wegzug: Die Tagessummen über 100 in den Monaten August bis November kamen nämlich mit 24% (169 von 710 Tagen) gegenüber März/April mit 4% (13 von 342 Tagen) vor. Der Frühjahrszug verläuft daher viel unauffälliger. Hinzu kommt, dass bei Überschwemmung der Aischwiesen die Krickenten dorthin abwandern und dann im Weihergebiet weitgehend fehlen. Der Durchzug kann sich dann je nach Hochwasserlage bis Ende April hinziehen. Die Frühjahrsmaxima gingen seit den 1950er Jahren kontinuierlich von 318 (14.03.59) auf 32 (24.03.06) zurück. Auch die Herbstmaxima sanken im gleichen Zeitraum von 650 auf Werte um 350. Seit etwa 15 Jahren fehlen die großen herbstlichen Schwärme von mehreren 100 Krickenten fast vollständig, wie sie jahrzehntelang charakteristisch für das „Fränkische Weihergebiet“ waren. Auch die Abschusszahlen gingen von 50–94 Exemplaren in den 1960/70er Jahren auf Einzeltiere in den letzten Jahren zurück.

Auch die Ergebnisse der Wasservogelzählungen lassen auf Abb. 4 einen Abwärtstrend erkennen ($p<0,05$*).

Phänologie. Der Durchzug deckt sich im zeitlichen Verlauf, März–April für Heimzug, und August–November für den überwiegenden Wegzug weitgehend mit anderen Befunden aus Bayern (Vidal & Wüst in Wüst 1981, Zach 1981). Echte Überwinterung ist unwahrscheinlich und wohl auch nur selten möglich. Sie findet nur an den benachbarten Flüssen Aisch und Regnitz statt. Der Januar weist mit 37 Daten die geringste Monatssumme auf, der Juni bei den Individuen mit 137 (Abb. 5).

Brutbestand. Die Krickente bevorzugt als Bruthabitat in Nordbayern besonders verlandete Waldweiher und wäre daher auch an den zahlreichen Waldteichen im „Fränkischen Weihergebiet“ als Brutvogel zu erwarten gewesen. Dort fehlte sie jedoch schon vor 50 Jahren trotz damals noch optimaler Habitate als Brutvogel, was bis heute unverständlich bleibt. An den offenen, warmen Teichen war die Krickente seit jeher nur unregelmäßiger Brutvogel, und so ist es bis heute geblieben. In den vergangenen 57 Jahren blieben 24 ohne Brutzeitbeobachtungen, nur fünfmal wurden pulli oder erwachsene Junge angetroffen. Mit dem Beginn der exzessiven Entlandungsmaßnahmen ab Ende der 1960er Jahre fehlen exakte Brutnachweise. Vereinzelte Bruten könnten erst wieder seit 1994 stattgefunden haben (1994, 1996, 2003).

Zugverhalten. Zwischen 1967 und 1973 wurden beim abendlichen Limikolenfang mit Japannetzen (J. Beier, J. Werzinger †) auch Krickenten gefangen. Von ihnen liegen 24 Wiederfunde vor, 22 davon wurden bereits von Siegner (1985) ausgewertet. Sieben im gleichen Jahr am Beringungsort erlegte Krickenten belegen eine Verweildauer bis 2 Monate (10.8.–10.10., 12.9.–7.11). Die nachzureichenden Wiederfunde unterstreichen nochmals, dass das Mohrweihergebiet wochenlang als Rastquartier genutzt wird:

Radolfzell VG 0070 ◦ 19.10.1969 Hesselberg (J. Beier) + erl. dj. ♀ 16.11.1969 Biengarten
Radolfzell E 25 646 ◦ 27.09.1970 Hesselberg (Werzinger) + erl. dj. 11.10.1970 Hesselberg

Die Winterquartiere reichen von Norditalien bis Spanien, mit Schwerpunkt in Südfrankreich (Camargue). Die Brutgebiete liegen offenbar in Mittelfinnland und Russland. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass die im August dort erlegten Krickenten sich bereits auf dem Zug befanden und ihr Brutgebiet noch weiter nördlich und nordöstlich zu suchen ist.

Bei den durchziehenden Krickentenscharen überwiegen offenbar die Jungenten.

Es konnte nämlich der Anteil diesjähriger Krickenten an der Jagdstrecke anhand der noch nicht vermauserten Steuerfedern zuverlässig (nur bis Anfang Oktober) bestimmt werden. Je nach dem Aufzuchterfolg schwankte der Anteil der Jungenten innerhalb dieses Zeitraumes ganz erheblich. Erwiesen sich 1975/76 von 30 Krickenten nur 22 als diesjährig, waren es 2002/2006 von 52 Individuen 49.

Stockente *Anas* [*platyrhynchos*] *platyrhynchos*
3554 Daten mit 418 609 Individuen an 1589 Tagen aus 57 Jahren.

Häufigkeit, Trend. Das Maximum von 3000 Ind. wurde 2-mal bei Mohrhof am Großen Strichweiher erreicht, und zwar am 30.08.1982

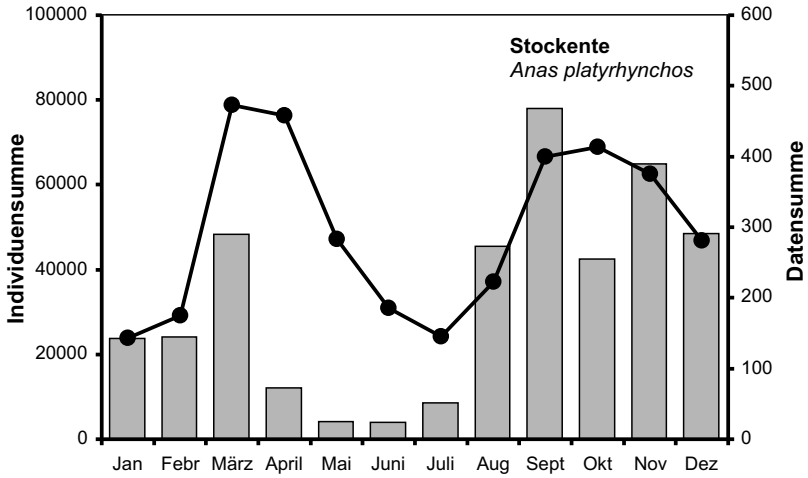


Abb. 6. Stockente. Monatssummen der Daten (Kurve) und Individuen (Säulen) 1951–April 2007; 3554 Daten, 418609 Individuen. – *Mallard. Number of days recorded and totals of individuals by month, 1951 to April 2007, 3554 dates, 418609 individuals.*

und am 01.09.1981. Als häufigster Vertreter der Gattung *Anas* im Gebiet steht sie bei der Zahl der Daten, der Zahl der Tage mit Stockentenbeobachtung, der Gesamtsumme der Individuen und beim Tagesmaximum an erster Stelle (Tab. 1). Sie ist auch die einzige *Anas*-Art, bei der die Tagessummen >100 an mehr als der Hälfte der Beobachtungstage, nämlich 53%, zustande kamen. Bei nur 10% der Tage lag die Tagessumme zwischen 1–10. Die Saisonsummen der Wasservogelzählungen unterliegen großen Schwankungen, maximal betrugen sie 5844 Ind. 1974/75 und minimal 663 Ind. 2002/03, wobei solche Minima regelmäßig auf Vereisung der Wasserflächen zurückzuführen sind. Ein Bestandstrend ist aus den Saisonsummen nicht zu erkennen.

Phänologie. Die Individuensummen für die Monate (Abb. 6) stellen am besten die Häufigkeit der anzutreffenden Stockentenscharen dar: April bis Juli weisen die relativ geringsten Werte auf, der Zuzug der Wegzügler beginnt auffällig im August und kulminiert im September zum absoluten Monatsmaximum; noch im Dezember wird der Wert des Heimzugsgipfel im März knapp überschritten. Die Winterflucht, meist durch Vereisung ausgelöst, ist durch die Werte vom Januar und Februar zu erkennen, die beide noch deutlich über denen der Brutzeitmonate liegen. Bei den Datensummen für die Monate dominieren März und April.

Brutbestand. Wegen ihres landesweiten Vorkommens, auch an Kleinstgewässern und außerhalb davon, ist der tatsächliche Brutbestand nur schwer abschätzbar (Bauer & Glutz 1968). Ihr allgemeines Vorkommen trägt auch nicht dazu bei, sich intensiver mit der Stockente zu befassen. So sind auch aus dem „Fränkischen Weihergebiet“ viele Einzeldaten aus verschiedenen Jahren über Stockenten vorhanden, jedoch fehlen für die meisten Jahre ausreichende Beobachtungsserien. Nur die aus den Jahren 2003, 2005 und 2006 ermittelten Werte in Tab. 3 erlauben eine Annäherung an die Größenordnung des Brutbestandes. Diese Tabelle lässt erkennen, dass im engeren Weihergebiet zwi-

Jahr	Zeitspanne	♂	♀	führende ♀	pulli
2003	05.05.-07.06.	104	29	14	82
2004					
2005	05.05.-04.06.	155	48	17	119
2006	01.05.-08.06.	86	37	14	100

Tab. 3. Stockente: Zur Brutzeit ermittelte Zahlen der Altvögel und führenden ♀ im engeren „Fränkischen Weihergebiet“ in den Jahren 2003/5/6. – *Mallard: observed numbers of adult ducks and females with young during breeding time 2003/5/6 at the core area of investigation.*

schen 14 und 17 führende ♀♀ angetroffen wurden, gleichzeitig aber außerdem durchschnittlich 115 ♂♂ und 38 ♀♀ anwesend waren. Im Hinblick auf die große Zahl der zur Brutzeit anwesenden Altvögel im Vergleich zur geringen Zahl der führenden ♀♀ muss die Frage offenbleiben, wie nahe die Zahl der führenden ♀♀ dem tatsächlichen Brutbestand kommt. Um Mausererpel dürfte es sich bei den Männchen noch nicht handeln, da diese erst im Frühsommer ihre brütenden Weibchen verlassen. Jedenfalls liegt die Stockente in der Rangordnung der Brutenten nach der Reiher- und Tafelente im „Fränkischen Weihergebiet" erst an dritter Stelle, mit Ausnahme der Grethelmark, wo sie auch von der Schnatterente übertroffen wird.

Pulli führende Weibchen im April sind sehr selten. Neben einem am 26.03.1996 in Neuhaus aufgefundenen Gelege mit 2 Eiern, das noch im April geschlüpft sein müsste, wurden in der 1. Maipentade 4 führende ♀♀ mit älteren Jungen angetroffen, die ebenfalls im April geschlüpft sein müssen (04.05.2001 Neuhaus 1 ♀ mit 6 juv., 05.05. 2007 Mohrweiher 3 ♀♀ mit 2, 10 und 13 juv.). Bis Mitte Juni ist der Großteil der Stockenten geschlüpft. Nachzügler werden noch Mitte Juli angetroffen; je nach Witterungsverlauf selten bis regelmäßig. So am 09.07.1999 noch 5 ♀♀ mit 38 pulli, was in diesem Fall wegen der hohen Anzahl der pulli (6, 6, 7, 8 und 11) auffällig ist. Vereinzelt werden sogar noch am 01. September nicht flügge Jungenten angetroffen.

Zugverhalten. Aus dem Kerngebiet der fränkischen Weiher liegen nur relativ wenige Ringfunde zur Herkunft der Rastvögel vor. Die meisten stammen von einer Beringungsaktion, die von 1982 bis 1989 im Tiergarten Nürnberg durchgeführt wurde (Kraus & Krauß 1998). Dass ein erheblicher Prozentsatz der Ringvögel aus Nordosteuropa, vor allem Polen, stammt, wurde dabei durch die hohe Anzahl der Rückmeldungen gesichert.

Einige Teichkomplexe im „Fränkischen Weihergebiet" gelten seit über 150 Jahren als traditionelle Rast- und Mauserquartiere, wo sich bereits Ende Juli mehrere hundert Stockenten aus der Umgebung versammeln, was der folgende Ringfund belegt:
Radolfzell XJ 0121 ◦ 04.07.1972 in Reuth, Kreis Forchheim (Beier), + 10.09.1972 Biengarten, 22 km WSW.

Farbmutanten. Von 1952 bis 1981 wurde sorgfältig auf das Auftreten von Farbmutanten geachtet. Bis etwa 1970 galten sie im Weihergebiet als äußerst selten und wurden nicht einmal jedes Jahr beobachtet, auch nicht bei Durchmusterung 100-köpfiger Scharen. Über ihr Auftreten konnte der Aktionsradius der Entenschwärme ermittelt werden. Auch heute ist im Weihergebiet die Anzahl von Farbmutanten sehr gering und bewegt sich zwischen 0,5 bis 1% der anwesenden Stockenten, nur in Ausnahmefällen darüber (z. B. Neuhaus).

Botulismus. Zum Botulismus wurden alle Angaben an den Mohrweihern gesammelt, die bisher als Seuchenherd nicht bekannt waren. Der bisher schlimmste mitteleuropäische Seuchenzug von 1973, der z. B. am Ismaninger Speichersee mit Fischteichen schwere Verluste (20 000 Ind.) forderte, wurde an den Mohrweihern nicht beobachtet. Ausbrüche wurden hier 1975, 1976, 1982, 1983 sowie 2001 und 2004 notiert, 1982 und 1983 außer dem Dutzendteichgebiet in Nürnberg auch an südbayerischen Stauseen (Reichholf 1983). Im Mohrweihergebiet waren vor allem Krickenten betroffen, die an den seichten Teichen mit Vorliebe im Schlamm gründelten. Hier fand das größte Vogelsterben 2004 statt, dem hunderte von Enten (vor allem Stockenten), Tauchern, Rallen und Lachmöwen sowie mehrere Limikolen (Bekassine, Bruchwasserläufer) zum Opfer fielen.

Bemerkenswert ist ein Winterausbruch des Botulismus in Nürnberg (Dutzendteiche) am 1. März 1984, der vorher offensichtlich noch nirgends beobachtet wurde. Er blieb lokal beschränkt und umfasste nur 2 Höckerschwäne, 10 Stockenten und 2 Blässhühner. Das Landesuntersuchungsamt Nordbayern (Dr. Bauer) erklärt sich den Ausbruch so: „Durch starke Toxinanreicherungen in den Kadavern, die im Weiherschlamm liegen, werden bei der Nahrungssuche die Enten infiziert. Wegen der niedrigen Wassertemperatur kann es zu keiner weiteren Ausbreitung der Krankheit kommen. Es ist daher zu hoffen, dass der Winterbotulismus eine Ausnahme bleibt."

Spießente *Anas* [*acuta*] *acuta*
642 Daten mit 2658 Individuen an 452 Tagen aus allen 57 Jahren.

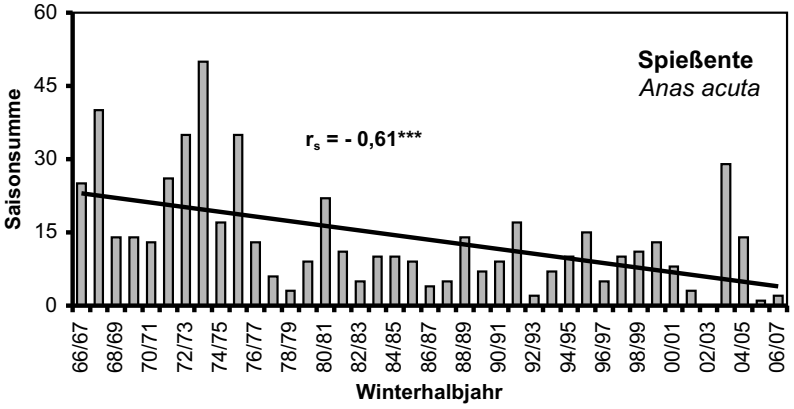


Abb. 7. Spießente. Saisonsummen der Wasservogelzählungen 1966/67 bis 2006/07, 553 Individuen. – *Pintail. Seasonal totals from waterfowl counts 1966/67 to 2006/07, 553 individuals.*

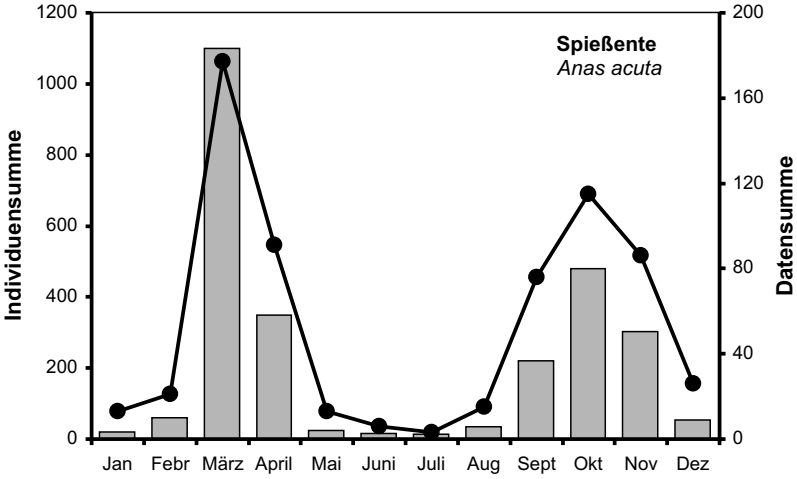


Abb. 8. Spießente. Monatssummen der Daten (Kurve) und Individuen (Säulen) 1951 – April 2007; 642 Daten, 2458 Individuen. – *Pintail. Number of days recorded and totals of individuals by month, 1951 to April 2007, 642 dates, 2458 individuals.*

Häufigkeit, Trend. Die Tagessummen ergaben nur einmal mehr als 50 Ind., nämlich am 15.03.1953 konnten vom Kleinen Bischofsweiher 4, vom Mohrhof 16 und von den Neuhauser Weihern 44 Ind. zum absoluten Tagesmaximum von 64 Ind. addiert werden. Tagessummen in der Größenordnung 11–50 machen nur 13% aus und 87% in der Größenordnung 1–10. Am Altmühlsee lag das Maximum ebenfalls im März, nämlich 99 Ind. am 26.03.1982 (Ranftl & Dornberger 1984, Römhild et al. 2003) und neuerdings bei 50 Ind. am 3.04.2004 (Völlm et al. 2006).

Die Wasservogelzählungen zeigen einen hochsignifikanten negativen Trend (Abb. 7). Dabei weisen die Saisonsummen starke Schwankungen auf. In nur einer Wintersaison, 2002/03, konnte an allen Zählterminen keine Spießente erfasst werden. Die größte Saisonsumme erbrachte 1973/74 als Maximum 50 Ind.

Phänologie. Als Durchzügler tritt die Spießente markant in Erscheinung. Vom Heimzug im März und April liegen 268 Daten (42%) vor, wobei der März mit 177 Daten und 1098 Ind. jeweils die größten Monatssummen liefert, weitgehend in Übereinstimmung mit dem Zuggeschehen im Rötelseeweihergebiet (Zach 1981) oder auch in ganz Bayern (Wüst & Schneider in Wüst 1981). Der Wegzug hebt sich von September bis November – mit Vorläufern im August – durch 292 Daten (46%) ab. Die Wintermonate erbrachten zusammen nur 60 Daten (9%). In den Monaten Mai bis August konnten 22 Daten (3%) gesammelt werden, minimal 3 Daten im Juli (Abb. 8).

Brutbestand. Trotz der wenigen Brutzeitdaten liegen 2 Brutnachweise vor: 1966 in den Aischwiesen bei Gremsdorf durch J. H. & P.

Schneider (1966) und 1994 in einem Weiher bei Ailersbach Hertlein (Kraus & Krauß 2003).

Der von Wüst & Schneider (in Wüst 1981) für Bayern beschriebene Status „Brutgast", „in beiden Zugzeiten regelmäßig […] verweilend" und als „Wintergast unregelmäßig" trifft auch für das „Fränkische Weihergebiet" zu.

Knäkente *Anas querquedula*
1914 Daten mit 29 337 Individuen an 1039 Tagen aus 57 Jahren.

Häufigkeit, Trend. Als Tagesmaximum erbrachte der 11.08.1963 625 Individuen, davon allein an den Mohrweihern 550 – Zahlen, wie sie für Bayern einmalig sind (vgl. Vidal & Wüst in Wüst 1981).

Die 68 Daten (6%) mit Tagessummen über 100 Ind. lagen fast alle in den 1950/60er Jahren; darunter befinden sich alle 25 Daten mit Tagessummen von mehr als 200 Ind. Letztmals waren es 150 Ind. am 10.09.1967, ausnahmsweise konnten am 16.08.1970 noch 200 Ind. geschätzt werden. Die Zeit mit Tagessummen zwischen 51 und 100 Ind. (81 Daten; 8%) endete anfangs der 1970er Jahre: 52 Ind. konnten letztmals am 18.03.1973 festgestellt werden. An 297 Tagen (29%) lag die Tagessumme zwischen 11 und 50 Ind. Diese Größenordnung war bis 11.04.1976 gewöhnlich, danach trat sie nur noch einmal am 19.08 2001 mit 50 Ind. auf. 593 Daten der Größenordnung 1–10 machen 57% aus. Diese Größenordnung dominiert seit 1980 mit 89%.

Entsprechend diesem Niedergang zeigen auch die Ergebnisse der Wasservogelzählungen einen hochsignifikanten negativen Trend (Abb. 9). Dabei kamen alle 6 einstelligen Saisonsummen erst ab den 1980er Jahren vor, erstmals 1985/86 mit 8 Ind. und 2005/06 konnte nur 1 Ind. erfasst werden.

Phänologie. Für Mitteleuropa werden „sporadische Überwinterungsversuche" konstatiert (Bauer et al. 2005). In Bayern sind Winterdaten äußerst selten (Vidal & Wüst in Wüst 1981).

Während in unserem Gebiet vom November – bis spätestens 22.11. – immerhin noch 10 Daten – 9 davon aus den 1950er Jahren – bekannt wurden, konnten in den 3 Wintermonaten Dezember, Januar und Februar an nur 2 Tagen Knäkenten festgestellt werden: 14.12.1996 1 Ind. Mohrhof durch Tautz, Sacher & Krätzel (Barthel 1997) und 05.01.2005 Kleiner Bischofsweiher 5 und Mohrhof 4 durch Kraus & Kroier. Zwischen 6. Januar und 29. Februar wurde hier noch nie eine Knäkente gesehen. Beim in Wüst (1981) genannten Februardatum aus Oberfranken handelt es sich um 1 ♂ vom 21.02.1954 auf der Regnitz bei Baiersdorf außerhalb des „Fränkischen Weihergebietes". Auch im gut untersuchten Ismaninger Teichgebiet konnte in 49 Jahren nie im Dezember und Januar eine Knäkente festgestellt werden; das einzige Februardatum lag dort am 29.02.1948 (Bezzel 1964, Vidal & Wüst in Wüst 1981).

Mit den von vielen bayerischen Orten publizierten phänologischen Befunden (Bezzel 1964, Vidal & Wüst in Wüst 1981, Zach 1981 mit weiteren Beispielen) stimmen unsere Ergebnisse im zeitlichen Ablauf und in der Stärke nur bei den Daten überein: Überall dominiert der Heimzug von März bis Mai über den Wegzug. Auch unsere Datensummen erreichten im April mit 518 (27% aller Daten) ihr Monatsmaximum (Abb. 10). Legt man für den Heimzug die 3 Monate März bis Mai mit 1 068 Daten zugrunde und für den Wegzug Juli bis September mit 651 Daten, so erreichen die Wegzugdaten nur 61% der Heimzugdaten. Dagegen wird bei Betrachtung der gezählten Individuen die Abweichung von den anderen bayerischen Befunden evident: der Individuensumme 9119 beim Heimzug stehen 18950 Individuen vom Wegzug entgegen. Somit machen Heimzügler nur 48% der Wegzügler aus. Die Größe der Tagessummen macht dies leicht verständlich: Während im Hauptdurchzugsmonat des Heimzuges April die Tagessummen für ≤ 10 bei 24% und für > 100 nur bei 18% liegen, lauten beim Hauptdurchzugsmonat des Wegzuges August die Prozentzahlen für die Tagessummen 11% für ≤10 und 54% für > 100.

Bemerkenswert ist beim Wegzug das frühe Erreichen der Maxima schon in der ersten Augusthälfte: Von 17 Maxima zwischen Mitte Juli und Mitte September in den Jahren 1952 bis 1972 lagen 13 (76%) im August, 8 davon in der ersten Augusthälfte. Der markante Gipfel im August bei Ismaning (Wüst 1981, Köhler 1986) wird dort durch sprunghaften Anstieg der Fangdaten von Jungvögeln erklärt (Köhler 1986). Dass dies auch für das „Fränkische Weihergebiet" zutrifft, deutet der Ringfund Nr. 4 in der Liste auswärts beringter Knäkenten in Bayern (Köhler 1986) an, wonach eine am 13.08.1963 in Südböhmen beringte Knäkente 6 Tage später nach einem nordwestlich gerichte-

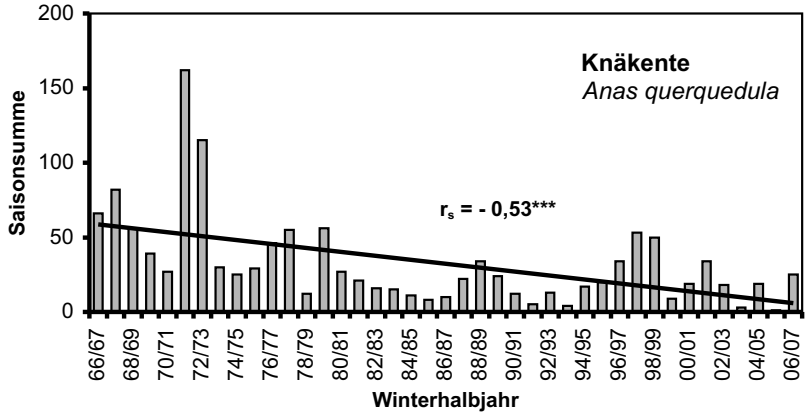


Abb. 9. Knäkente. Saisonsummen der Wasservogelzählungen 1966/67 bis 2006/07, 1324 Individuen. – *Garganey. Seasonal totals from waterfowl counts 1966/67 to 2006/07, 1324 individuals.*

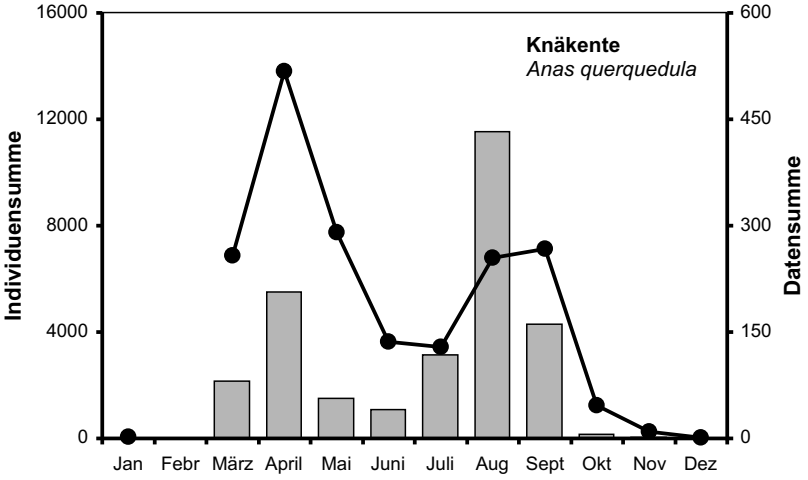


Abb. 10. Knäkente. Monatssummen der Daten (Kurve) und Individuen (Säulen) 1951–April 2007; 1914 Daten, 29 337 Individuen. – *Garganey. Number of days recorded and totals of individuals by month, 1951 to April 2007, 1914 dates, 29 337 individuals.*

ten 288 km langen Flug bei Biengarten erlegt und dort als diesjähriges ♀ bestimmt wurde.

Brutbestand. Führende Knäkenten ♀♀ halten sich stärker als andere Schwimmenten ♀♀ im deckungsreichen Bewuchs auf und sind nur selten oder gelegentlich zu sehen. So liegen aus den 57 Jahren (1951–2007) zwar nur aus 16 Jahren direkte Brutnachweise (Gelege, Junge) und indirekte (warnende, den Beobachter umfliegende oder vom Nest schleichende Weibchen) vor, es waren aber in fast allen Jahren Paare im Zeitraum zwischen Ende Mai bis Mitte Juli anwesend. Aus allen Jahren sind darüber Notizen vorhanden. Eine erste genauere Erfassung erfolgte 1953. Damals waren mindestens 15, wahrscheinlicher jedoch 20 Brutpaare vorhanden. Diese trafen wir an allen Teichkomplexen und größeren Einzelteichen an. Unser erster Brutnachweis erfolgte bereits 1951 (29.6. Röhrach 1 ♀ mit 7 pulli).

Mit der überaus massiven Qualitätsminderung der Teiche durch rigorose Entlandung zwischen 1960 und 1970 sank parallel zur Abnahme der Durchzügler auch die Anzahl der Brutpaare rapide ab. Aus den 1970er Jahren liegt nur noch einmal Brutverdacht vor (15.05.1975 Mohrweiher). In den folgenden 25 Jahren gelang kein direkter Brutnachweis, obwohl einzelne Paare beobachtet wurden. Erst zwischen 2001 und 2007 erfolgten wieder mindestens 4 Brutnachweise. Die Zahl der potenziellen Brutpaare hat sich jedoch nicht erhöht und ist wegen der immer weiter voranschreitenden Intensivierung der Karpfenzucht auch nicht zu erwarten. Der Brutbestand dürfte auch weiterhin nur aus 1–2 Paaren bestehen, wie für 2007 bestätigt wird. Im gleichen Zeitraum wird auch aus anderen bayerischen Regionen über die Abnahme der Brutbestände berichtet (Zach in Bezzel et al. 2005).

Mauser. Erpel in Kleingefiedermauser wurden den ganzen Juni hindurch bis Anfang August angetroffen, wie mehrere Beobachtungen belegen, z. B. 01.07.1956 Buch 24 ♂. Am 13.08.1967 waren von 80 erlegten Knäkenten bereits 2/3 der ♂ im Schlichtkleid. Es ist anzunehmen, dass im Weihergebiet außer den Brutenten auch fremde ♂ in größerer Zahl die Großgefiedermauser absolviert haben, was uns wegen ihrer versteckten Lebensweise wenig auffiel. Obwohl ein hoher Prozentsatz der im August erlegten Knäkenten aus ♂ bestand, muss letztlich offen bleiben, ob sie erst nach der Schwingenmauser im Gebiet eintrafen oder wenigstens zum Teil hier mauserten. Gerne ruhten die Erpel in den großen Beständen des flutenden Wasserschwadens *Glyceria fluitans* und des Wasserhahnenfußes *Ranunculus aquaticus*, durchsetzt mit Sumpfschachtelhalm *Equisetum palustre*, bis die Teiche spätestens Mitte Juli gemäht wurden. Heute sind sie frei von diesen „Unkräutern".

Löffelente *Anas* [*clypeata*] *clypeata*
1713 Daten mit 13745 Individuen an 1182 Tagen aus allen 57 Jahren.

Häufigkeit, Trend. Am 12.04.1996 errechnete sich das Tagesmaximum von 159 Ind. aus 100 Ind. am Kleinen Bischofsweiher, 53 bei Mohrhof und 6 an den Neuhauser Weihern. Tagessummen in der Größenordnung über 100 Ind. kamen nur 4-mal (0,3%) vor. An 809 Tagen (68%) lag die Tagessumme zwischen 1–10 Ind., an 334 Tagen (28%) 11–50 Ind. und an nur 37 Tagen (3%) betrug sie 51–100 Ind. Unsere Maximalzahlen werden von denen am Altmühlsee weit übertroffen; dort wurden am 2.11.1997 590 Ind. gezählt (Mayer et al. 1998, Völlm et al. 2006).

Die Ergebnisse der Wasservogelzählungen zeigen einen hochsignifikanten positiven Trend (Abb. 11). Bezeichnenderweise beträgt die kleinste Saisonsumme 1966/67 8 und die größte 2002/03 205 Individuen.

Phänologie. Aus den Wintermonaten Dezember bis Februar liegen insgesamt nur 57 Daten (3%) vor; sie stammen z. B. im Januar nur aus 9 Jahren – 7 davon erst nach 1990 – mit 42 Individuen. Auch aus den Sommermonaten Juni/Juli kennen wir nur 98 Daten (6%). In den Zugzeiten dominiert der Heimzug deutlich über den Wegzug: 869 Daten (51 %) mit 8407 Ind. (61%) aus den 3 Monaten März bis Mai belegen dies, wobei der April mit 447 Daten und 5525 Ind. alle anderen Monate weit übertrifft. Beim Wegzug, der im September kulminiert, konnten in den 4 Monaten August bis November nur 689 Daten (40%) mit 4879 Ind. (36%) gesammelt werden (Abb. 12). Die phänologischen Daten von anderen bayerischen Orten ergeben ein uneinheitliches Bild: Der Heimzug kann schon im Februar einsetzen und im April seinen Höhepunkt erreichen; es kann der Heimzug oder Wegzug dominieren (Näheres bei Wüst 1981, Zach 1981). Überwiegend tritt der Heimzug weniger deutlich in Erscheinung als der Wegzug (Bezzel 1964, Bezzel et al. 2005).

Brutbestand. Für die 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde der Status der Löffelente als unregelmäßiger Brutvogel pauschal mit Brutverdacht aus 7 Jahren und Brutnachweisen aus 6 Jahren (Kraus & Krauß 2003) angegeben. Die Jahre und Orte werden hier tabellarisch dokumentiert (Tab. 4). Die Brutnachweise gelangen nur an 3 Weihergruppen: Bucher-, Neuhauser Weiher und Mohrhofsenke. An keinem Ort konnte pro Jahr mehr als 1 Brut entdeckt werden (vgl. Bezzel et al. 2005).

Brutverdacht gründet sich hier auf auffälliges Umfliegen des Eindringlings durch das ♀, auf Wegdrücken aus der dichten Vegetation oder das Antreffen eines Schofs (♀ mit Jungen). Solche Feststellungen liegen vor von Mohrhof 1954 (A. Gauckler, M. Kraus), 1959 (M. Kraus), 1960 (M. Kraus), 1964 (Volland, Faltermeier), 1972 (W. Dreyer) und 1981 (M. Kraus), vom Kleinen Bischofsweiher 1959 (M. Kraus) und den Neuhauser Weihern 1963 (M. Kraus).

Chilepfeifente *Anas [penelope] sibilatrix*
13.03.1998 Mohrweihergebiet 1 ♂ T. Sacher. (Barthel 1998)
02.05.–13.05.1998 Mohrweihergebiet 1 ♂ T. Sacher, S. Tautz, K. Krätzel, E. Sonnenschein. Von der DSK anerkannt in Anhang 1 (Deutsche Seltenheitskommission 2002)

Bahamaente *Anas bahamensis*
11.09. „bis Oktober" 1999 Neuhaus 1 Ind. (A. Hahn, J. Uebelhoer, T. Sacher; Barthel 1999). Von der DSK anerkannt in Anhang 1 (Deutsche Seltenheitskommission 2005, Knoll, M. & P. H. Barthel 2005). Wohl dasselbe Ind. wurde noch am 02.10. gesehen (Fünfstück 1999) und am

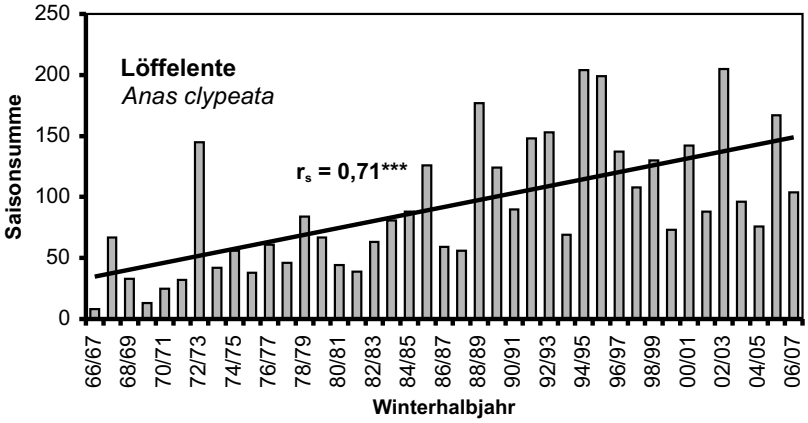


Abb. 11. Löffelente. Saisonsummen der Wasservogelzählungen 1966/67 bis 2006/07, 3736 Individuen. – *Shoveler. Seasonal totals from waterfowl counts 1966/67 to 2006/07, 3736 individuals.*

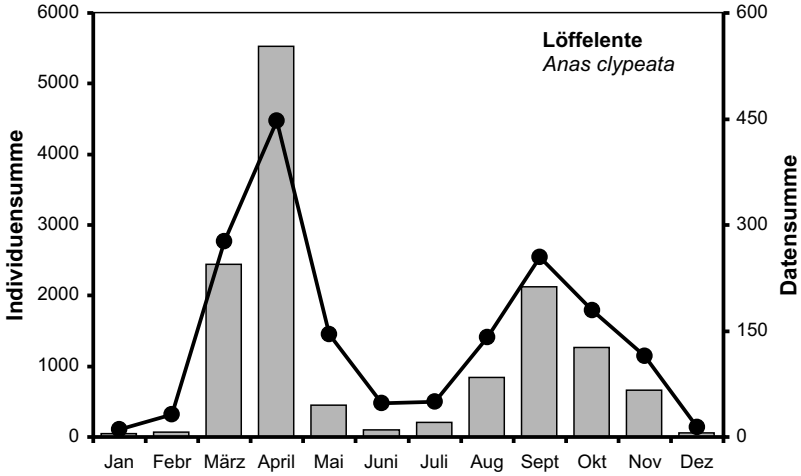


Abb. 12. Löffelente. Monatssummen der Daten (Kurve) und Individuen (Säulen) 1951–April 2007; 1713 Daten, 13745 Individuen. – *Shoveler. Number of days recorded and totals of individuals by month, 1951 to April 2007, 1713 dates, 13745 individuals.*

Tab. 4. Brutnachweise der Löffelente im „Fränkischen Weihergebiet“ zwischen 1951 und 2006. – *Evidence of breeding by Shoveler at Frankonian Ponds Area 1951 to 2006.*

Jahr	Datum	Ort	Grund	Beobachter
1961	29.06. u. 2.07.	Mohrhof	gerade flügge Junge	Kraus
	9.07.	Bucher Weiher	♀ mit 3 pulli	Kraus
	9.07.	Neuhauser Weiher	♂♀ mit 6 pulli	Kraus
1971	24.08.	Mohrhof	♂♀ mit 2 pulli	Brünner
1972	8.06.	Neuhauser Weiher	♀ mit 9 pulli	Petersen
1975	7.05.	Mohrhof	Nest mit 8 Eiern	Dreyer
1982	1982	Boxbrunn	Jungschof herangewachsen	Hertlein
2001	16. u. 23.07.	Mohrhof	♀ mit 4 pulli	Sacher
2005	27.07.	Neuhauser Weiher	1 Jungvogel; alte seit Mai anwesend	Kroier

15.12.1999 am Großen Bischofsweiher von G. & H. Bachmeier und T. Sacher (Fünfstück 2000), weiterhin am Kleinen Bischofsweiher am 25.03., 21.05. und 27.05.2000 von M. Kraus, W. Krauß, M. Römhild und T. Sacher.
M. Kraus und I. Kroier sahen am Kleinen Bischofsweiher am 22.02.2007 ein vorj. Ind.

Zimtente *Anas cyanoptera*
Im Jahr 1963 wurde 1 Ind. zwischen 20.04. und 01.05. 5-mal bei Mohrhof gesehen und ein sechstes Mal am 01.06. am Kleinen Bischofsweiher von A. Gauckler, M. Kraus und W. Lischka.

Zusammenfassung

Schnatterente: Erste Brut höchstwahrscheinlich 1962, wohl regelmäßiger Brutvogel seit 1981, maximal konnten 2005 43 Schofe konstatiert werden. Als Durchzügler und Brutvogel mit steigender Tendenz.

Pfeifente: Alljährlicher Durchzügler mit Nachweisen aus allen Monaten. Die Tagessumme überschritt 100 nur einmal am 23.10.1960 mit 355 Ind.

Kanadapfeifente: Nachweis zweier diesjähriger ♀ 1992 und 1993.

Krickente: Seit mehr als 150 Jahren bis heute nur unregelmäßiger Brutvogel. Als Durchzügler mit abnehmender Tendenz. Herbstliche Schwärme von einigen 100 Ind. bis maximal 650 treten seit 15 Jahren nicht mehr auf.

Stockente: Maxima im Herbst mit 3000 Individuen, Zahlen über 2000 Tiere werden seit 2001 nicht mehr erreicht. Im engeren Untersuchungsgebiet maximal 17 führende Weibchen.

Spießente: Nur einmal überschritt die Tagessumme 50, nämlich am 15.03.1963 mit 64 Ind. Alljährlich markanter Durchzugsgast in allen Monaten, jedoch mit fallender Tendenz. Zwei Brutnachweise aus den Jahren 1966 und 1994.

Knäkente: Fortschreitende Abnahme sowohl bei den Durchzüglern als auch beim Brutbestand. Echte Brutnachweise gibt es nur aus 28% der Jahre. Reduktion des Brutbestandes von ca. 15 Paaren in den 1950er Jahren auf 1–2 Paare in den 2000er Jahren. Tagessummen von über 100 (Maximum 625 Ind.) gab es nur in den 1960/70ern, 50 Ind. letztmals 1973. Im Dezember und Januar nur je 1 Datum, im Februar bisher noch nicht beobachtet.

Löffelente: Das Tagesmaximum erreichte 159 Ind. am 12.04.1996, doch wurden Werte über 100 nur viermal erzielt. Der Trend der alljährlichen Durchzügler ist stark positiv. Aus 6 Jahren liegen Brutnachweise vor, in weiteren 7 Jahren bestand Brutverdacht.

Dank. Für die vorliegende Arbeit haben Frau B. Goldmann, sowie die Herren G. und H. Bachmeier, K. P. Bell und U. Rösch Daten zur Verfügung gestellt. Einen besonderen Dank haben wir Herrn U. Mattern abzustatten, weil er uns alle Ergebnisse der Wasservogelzählungen aus dem Westteil des „Fränkischen Weihergebietes“ von 1967 bis heute überließ, die es gestatten, unsere Ergebnisse auf einer größeren Kontrollfläche abzusichern. Für regelmäßige Begleitung an den Exkursionen danken wir E. Bauer †, I. Kroier, T. Lutsch und J. Reim.

Der Regierung von Mittelfranken und dem Landratsamt Erlangen-Höchstadt/Aisch sind wir für die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen zum Betreten der geschützten Bereiche zu Dank verpflichtet. Frau I. Kroier besorgte freundlicherweise die Abfassung der englischen Texte.

Literatur

Bachmann, M., J. Günther, U. Lanz, F. Schurr, N. Ullrich & C. Wegst (1994): Ornithologischer Jahresbericht 1993. Altmühlseebericht 1: 4-51.

Bandorf, H. & H. Laubender (1982): Die Vogelwelt zwischen Steigerwald und Rhön. Band 1. Schriftenreihe des LBV in Bayern, Schweinfurt.

Barthel, P. H. (1997): Bemerkenswerte Beobachtungen November 1996 bis Januar 1997. Limicola 11: 36-48.

Barthel, P. H. (1998): Bemerkenswerte Beobachtungen Februar und März 1998. Limicola 12: 98-104.

Barthel, P. H. (1999): Bemerkenswerte Beobachtungen August und September 1999. Limicola 13: 262-277.

Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Nonpasseriformes – Nichtsingvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim.

Bauer, K. M. & U. Glutz von Blotzheim (1968): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 2, 1.

Wiss. Verlagsgesellschaft Frankfurt am Main.

Bezzel, E. (1964): Zum Frühjahrszug der Knäkente und Löffelente (*Anas querquedula* und *A. clypeata*) in Südbayern. Anz. ornithol. Ges. Bayern 7: 145-152.

Bezzel, E. (1972): Ergebnisse der Schwimmvogelzählungen in Bayern von 1966/67 bis 1971/72. Anz. ornithol. Ges. Bayern 11: 221-247.

Bezzel, E., I. Geiersberger, G. v. Lossow & R. Pfeifer (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Deutsche Seltenheitskommission (2002): Seltene Vogelarten in Deutschland 1998. Limicola 16: 113-192.

Deutsche Seltenheitskommission (2005): Seltene Vogelarten in Deutschland 1999. Limicola 19: 1-63.

Dornberger, W. & H. Ranftl (1985): Die Vogelwelt des Ausgleichsbeckens Altmühltal. 1. Ergänzungsbericht. Anz. ornithol. Ges. Bayern 24: 59-66.

Fünfstück, H.-J. (1999): Avifaun. Kurzmitteilungen aus Bayern. Zeitabschnitt 3. Quartal 1999. Avifaun. Infodienst 6: 67-69.

Fünfstück, H.-J. (2000): Avifaun. Kurzmitteilungen aus Bayern. Zeitabschnitt 1.1. – 30.9.2000. Avifaun. Infodienst 7: 36-43.

Harengerd, M., G. Kölsch & K. Küster (1990): Dokumentation der Schwimmvogelzählung in der Bundesrepublik Deutschland 1966 – 1986. Schriftenreihe des DDA 11.

Heine, G., H. Jacoby, H. Leuzinger & H. Stark (1998/99): Die Vögel des Bodenseegebietes. Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 14/15.

Knoll, M. & P. H. Barthel (2005): Seltene Vogelarten in Bayern 1999. Avifaun. Bay. 2: 1-24.

Köhler, P. (1986): Altersverhältnis, Mauser, Gewicht und Wiederfunde in Südbayern beringter Knäkenten *Anas querquedula*. Anz. ornithol. Ges. Bayern 25: 163-173

Kraus, M. (1998): Herbstnachweise der Nordamerikanischen Pfeifente *Anas americana* in Bayern. Ornithol. Anz. 37: 227-229.

Kraus, M. & W. Krauß (1998): Auswertung der Ringfunde von in Nürnberg im Winterhalbjahr beringten Stockenten *Anas platyrhynchos*. Ornithol. Anz. 37: 121-140

Kraus, M. & W. Krauß (2001): Das Vorkommen der Reiher und Rohrdommeln *Ardeidae* im „Fränkischen Weihergebiet“ von 1950 bis 2000. Ornithol. Anz. 40: 1-29.

Kraus, M. & W. Krauß (2003): 150 Jahre Avifaunistik im „Fränkischen Weihergebiet“: Die Vogelwelt des A. J. Jäckel (1822 – 1885) im Vergleich mit heute. Ornithol. Anz. 42: 161-212.

Kraus, M. & W. Krauß (2006): Die Gattung *Aythya* im „Fränkischen Weihergebiet“: Moorente *A. nyroca*, Tafelente *A. ferina*, Reiherente *A. fuligula* und Bergente *A. marila*. Ornithol. Anz. 45: 21-43.

Mayer, J., G. Nandi, M. Retter, M. Römhild, H. Spinler & P. Ziemsen (1988): Ornithologischer Jahresbericht Altmühlsee 1997. Altmühlseebericht 5: 2-54.

Mayer, J., M. Retter, M. Römhild, T. Sacher, T. Schuller, H. Spinler, H. Walcher, B. Zacharias & S. Zitzmann (1999): Ornithologischer Jahresbericht Altmühlsee 1998. Altmühlseebericht 6: 2-57.

Meynen, E. & J. Schmidthüsen (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bd. 1, 208 S. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg.

Ranftl, H. (1993): Die Vogelwelt des Ausgleichbeckens Altmühlsee. Jber. OAG Ostbayern 20: 1-12.

Ranftl, H. & W. Dornberger (1984): Die Vogelwelt des Ausgleichsbeckens Altmühltal. Anz. ornithol. Ges. Bayern 23: 1-55.

Reichholf, J. (1983): Ausbrüche von Enten-Botulismus im Sommer 1982 in Bayern. Anz. ornithol. Ges. Bayern 22: 37-56.

Römhild, M., D. Kliese, R. Netz & H. Albrecht (2003): Ornithologischer Jahresbericht Altmühlsee 2002. Altmühlseebericht 10: 2-61.

Rudolph, B.-U. (2000): Überwinterung der Pfeifente *Anas penelope* bei Tuntenhausen, Landkreis Rosenheim. Ornithol. Anz. 39: 217-222.

Schneider, H. J. & P. (1966): Erster Brutnachweis für die Spießente (*Anas acuta*) in Nordbayern. Anz. ornithol. Ges. Bayern 7: 868-869.

Siegner, J. (1985): Zum Zug in Süddeutschland beringter Krickenten *Anas crecca*. Anz. ornithol. Ges. Bayern 24: 161-175.

Snow, D. W. & C. M. Perrins (1998): The Birds of the Western Palearctic. Concise Edition. Vol. 1.

Spinler, H. (1985): Erfolgreiche Brut der Pfeifente (*Anas penelope*) 1984 am Altmühlsee.

Ornithol. Mitt. 37: 162-163.
Völlm, C., M. Böger, S. Max & D. Furtmeier (2006): Ornithologischer Jahresbericht Altmühlsee 2004. Altmühlseebericht 12: 2-92.
Wahl, J. & C. Sudfeld (2005): Phänologie und Rastbestandsentwicklung der Gründelentenarten (*Anas spec.*) im Winterhalbjahr in Deutschland. Vogelwelt 126: 75-91.
Wüst, W. (1981): Avifauna Bavariae. Bd. 1. München.
Zach, P. (1981): Zur Zugphänologie der Enten (*Anatinae*) im Rötelseeweihergebiet bei Cham. Jber. OAG Ostbayern 8: 25-51.
Zach, P. (1994): Die Schnatterente (*Anas strepera*) im Rötelseeweihergebiet – erste Ergebnisse einer langfristig angelegten Untersuchung. Jber. OAG Ostbayern 21: 67-82.

Eingereicht am 1. Januar 2008
Revidierte Fassung eingereicht am 5. Februar 2008
Angenommen am 10. Februar 2008

Dr. Manfred Kraus, Jg. 1928, Zoologe, ehemals Direktor des Tiergartens Nürnberg. Seit 1951 Dauerbeobachtungen im Fränkischen Weihergebiet.

Werner Krauß, Jg. 1935, Studium der Biologie, Chemie und Erdkunde an der Ludwig-Maximilians-Universität München, Studiendirektor i. R. Schwerpunkt: Avifaunistik, besonders an den „Fränkischen Weihern“ im Aischgrund seit mehr als 50 Jahren.

Ornithol. Anz., 47: 41–50

Ein Sprosser-Fängling *Luscinia [luscinia] luscinia* im Oberallgäu – mit Anmerkungen zum Auftreten der Art in Bayern

Dietmar Walter und Robert Pfeifer

A Thrush Nightingale *Luscinia [l.] luscinia* caught near Kempten, Oberallgäu, and comments on the occurence of the species in Bavaria

On 14th August 2007 a first year Thrush Nightingale was caught and ringed in the moors near the village of Betzigau (47° 44′ N; 10° 23′ E; 710 m NN, Swabia, Bavaria). This lies within the seasonal distribution of 13 other records documented from Bavaria since 1900. The seasonal pattern of occurence in Bavaria, Austria and Switzerland shows two clear-cut periods of migration (middle to end of May and mid-August to early September).

It appears that the few records do not reflect the real occurence of this secretive and – especially when not singing – inconspicuous species outside its breeding range. Field ornithologists should take greater care. The characteristics of the Thrush Nightingale and the Common Nightingale are both complex and variable. Hybrids between the species occur. Nevertheless, the two species can be distinguished with a high degree of confidence in most cases. All records should be documented exactly and submitted to the Bavarian Records Committee.

Key words: Thrush Nightingale, Common Nightingale, *Luscinia luscinia, Luscinia megarhynchos*, Bavaria, Swabia, migration, field characters.

Dietmar Walter, An der Gasse 18, D-87490 Börwang, E-Mail: aviwald@gmx.de

Robert Pfeifer, Dilchertstr. 8, D-95444 Bayreuth, E-Mail: Ro.Pfeifer@t-online.de

Der Status des Sprossers in Mitteleuropa

Die artliche Unterscheidung des Sprossers *Luscinia [luscinia] luscinia* (L., 1758) von seiner Zwillingsart, der Nachtigall *Luscinia [luscinia] megarhynchos* C. L. Brehm, 1831, erfolgte erst im 19. Jahrhundert. Wie die eckige Klammer hinter dem Gattungsnamen zum Ausdruck bringt, gehören die beiden eng verwandten Taxa einer Superspezies an. Die früher bei den Drosseln *(Turdidae)* eingeordnete Gattung *Luscinia* (Barthel 1993a) ist jetzt aufgrund neuer Erkenntnisse über Verwandtschaftsbeziehungen durch molekularbiologische Methoden zumeist der Familie der Schnäpperverwandten *(Muscicapidae)* zugeordnet worden (Barthel & Helbig 2005, s. aber Collar in del Hoyo et al. 2005).

Das Brutgebiet des Sprossers erstreckt sich nordöstlich von dem der Nachtigall, etwa von einer Linie Südnorwegen, Dänemark, Nordostdeutschland, Polen und Rumänien über den Ural bis nach Zentralasien (Beaman & Madge 1998, Hagemeijer & Blair 1997).

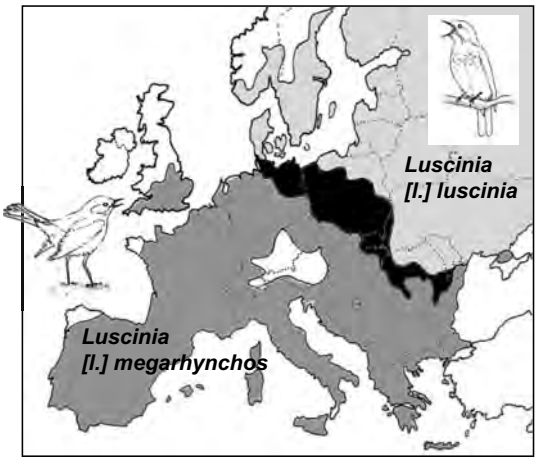


Abb. 1. Butverbreitung von Nachtigall *Luscinia [l.] megarhynchos* (dunkelgrau) und Sprosser *L. [l.] luscinia* (hellgrau) sowie die Kontaktzone der beiden Arten (schwarz) in Europa (nach Hagemeijer & Blair 1997). – *Breeding areas of Common Nightingale (dark grey), Thrush Nightingale (light grey) and overlap zone (black) of the two species in Europe (after Hagemeijer & Blair 1997).*

In den letzten Jahrzehnten konnte eine Arealausweitung am West- und Nordrand seiner Verbreitung festgestellt werden (Bauer & Berthold 1997). Im östlichen Mitteleuropa überlappt sich das Areal des Sprossers mit dem der Nachtigall in einer unterschiedlich breiten Kontaktzone von Schleswig-Holstein bis zum Schwarzen Meer (Abb. 1). Die beiden parapatrischen Taxa sind innerhalb dieser Kontaktzone interspezifisch territorial, d.h. sie verhalten sich ökologisch zueinander wie Vertreter einer Art (Haffer 1989). Im europäischen Überlappungsbereich der Areale kommt es, wenn auch selten, so doch regelmäßig zu Mischverpaarungen und daraus resultierenden Hybriden sowie Rückkreuzungen mit beiden Elternarten bei vermutlich eingeschlechtlicher Hybridsterilität (Becker 1995, Extrembeispiel s. J. Becker in Fiedler, Köppen & Geiter 2006). Westlich der Verbreitungsgrenze nimmt die Nachweisdichte des Sprossers rasch ab, sodass die Art zumeist als seltener, zum Teil aber regelmäßiger Durchzügler eingestuft wird (Bauer, Bezzel & Fiedler 2005). In Bayern war und ist der Sprosser (noch) kein Brutvogel, die nächsten Brutplätze befinden sich seit Mitte der 1990er Jahre ca. 190 km nordöstlich der Landesgrenze bei Bautzen in Sachsen, woran sich auch aktuell nichts geändert hat (Steffens, Saemann & Grössler 1998, T. Hallfarth, briefl.).

Selbst gut belegte Sprosser-Nachweise sind in Bayern spärlich gesät. In der „Avifauna Bavariae“ werden aus dem 20. Jahrhundert nur vier Fälle angeführt (Wüst 1986). Inzwischen liegen insgesamt 14 mehr oder weniger gut gesicherte Nachweise des Sprossers aus Bayern vor (Tab. 1, vgl. auch Bezzel 1990), von denen bei zweien (Nr. 2 und 7 in Tab. 1) keine näheren Angaben vorliegen, die Artbestimmung jedoch anhand von Fänglingen erfolgte und daher wohl als gesichert zu betrachten ist. Hinzu kommen einige weitere Meldungen, die keiner Kommission vorlagen oder bei denen hinsichtlich der Artbestimmung Restzweifel blieben (z. B. Jung 1990, s. auch Bezzel 1990, 1994). Die Art ist allerdings erst seit 1988 den zuständigen Kommissionen zu melden.

Fang eines diesjährigen Sprossers bei Kempten

Am 14. August 2007 konnte D. W. gegen 12.30 Uhr einen diesjährigen Sprosser aus einem Japannetz befreien und beringen (Ring-Nr. CC 58780 Radolfzell). Die Fanganlage, die aus 10 Netzen besteht, wird seit 1996 jährlich von Anfang August bis Anfang November betrieben (durchschnittlich 13 Fangtage pro Jahr mit ca. 95 Fangstunden). Sie befindet sich in dem Feuchtgebiet Betzigauer Moos, 5 km nordöstlich von Kempten (47° 44′ N; 10° 23′ E; 710 m NN – Lkr. Oberallgäu, Schwaben, Bayern).

Schon beim Herausnehmen des Vogels aus dem Netz fiel auf, dass die Oberseite nicht so warm getönt war wie bei der Nachtigall, sondern eher erdbraun und die Schwanzfedern viel dunkler, dumpfer rostbraun waren (Beaman & Madge 1998, Jonsson 1992). Dazu kam eine deutlich bräunlich-graue, leicht gefleckte Brust (Abb. 2a). Der Sprosser besaß eine Flügellänge von 87,5 mm (nach Svensson 1992, Messgenauigkeit 0,5 mm) und ein Gewicht von 24,6 g (digitale Messgenauigkeit 0,1 g). Die äußerste Handschwinge (HS) lag 7 mm unter den Großen Handdeckenspitzen und die Silhouette am geöffneten Handflügel (Abb. 3) zeigte, dass die 8. HS deutlich über die 7. HS ragte, während diese gegenüber der 9. HS etwas kürzer war (wie bei Svensson [1992] abgebildet). Die ockerfarbenen Spitzen der Großen Oberen Armdecken wiesen den Vogel als diesjährig aus (Abb. 2b). Anzeichen einer Hybridisierung mit der Nachtigall konnten nicht entdeckt werden. Die Meldung wurde von der Bayerischen Avifaunistischen Kommission (BAK) anerkannt (K. Krätzel, briefl.).

In dieser Fanganlage wurden in dem oben angegebenen Zeitraum vom Verfasser als weitere Vertreter aus der Gattung *Luscinia* bisher eine Nachtigall *L. [l.] megarhynchos* und 16 Blaukehlchen *L. svecica* gefangen.

Nachdem der Sprosser aus verschiedenen Positionen fotografiert worden war, wurde er mit guten Wünschen für ein langes Leben auf seine weitere, sicher gefährliche Reise entlassen.

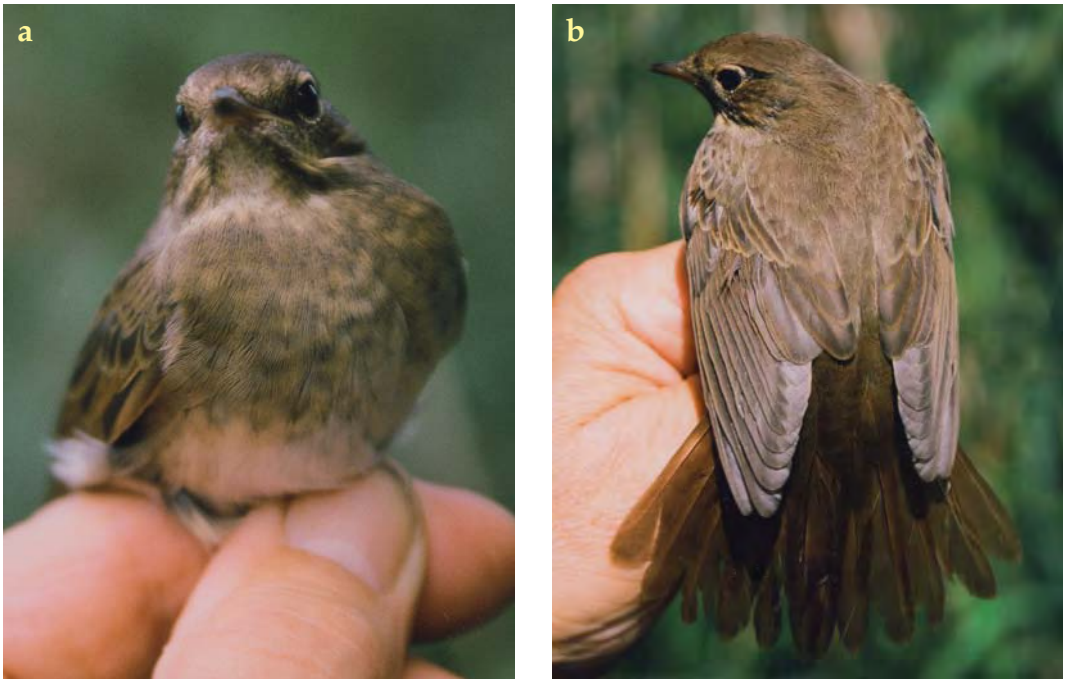


Abb. 2. Diesjähriger Sprosser *Luscinia [l.] luscinia*, Betzigauer Moos, Lkr. Oberallgäu, 14. August 2007. – *Thrush Nightingale, 1st calendar year, Betzigauer Moos, August 14, 2007.* Fotos: Dietmar Walter.

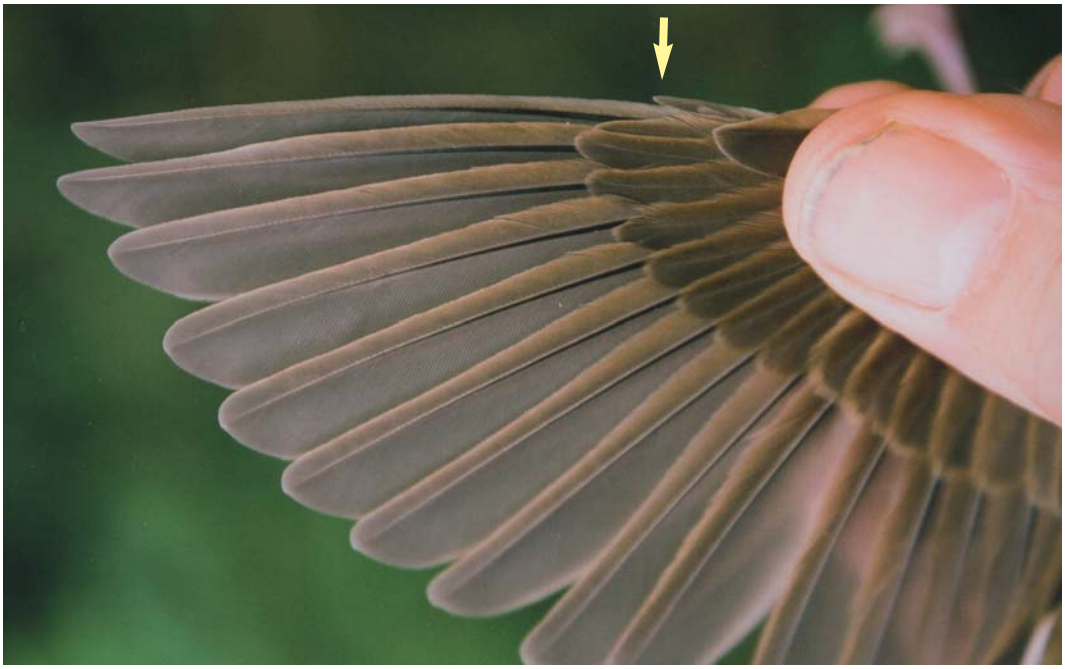


Abb. 3. Flügel des diesjährigen Sprossers *L. [l.] luscinia*, derselbe Vogel wie Abb. 2, vgl. Merkmale zum Flügelschnitt in Tab. 2. – *Wing of Thrush Nightingale, 1st calendar year, the same bird as fig. 2, see also Tab. 2.*
Foto: Dietmar Walter

Tab. 1. Belegte Nachweise des Sprossers in Bayern seit 1900. – *Accepted records of Thrush Nightingales in Bavaria since 1900.*

	Datum / *date*	Nachweis / *record*	Ort / *location*	Quelle / *source*	Bemerkungen / *comments*
1.	16.08.1949	1 Ind., gefangen, gekäfigt	Kempten im Allgäu	Hoser 1950, Wüst 1986	vmtl. Hybrid Nachtigall x Sprosser
2.	11.05.1963	1 ad. Ind., Fang, Beringung	Hahnbach, Lkr. Amberg-Sulzbach	H. Konofsky in Wüst 1986	mit hoher Wahrscheinlichkeit richtig bestimmt, dennoch nur mit Vorbehalt (vgl. Bezzel 1990)
3.	24.08.1966	1 Ind., Fang, Beringung	Altmain bei Staffelstein, Lkr. Lichtenfels	E. Schnabel in Barnickel et al. 1978	
4.	01.09.1979	1 Ind., Fang, Beringung	Ismaninger Teichgebiet, Lkr. München	A. Bernecker in Wüst 1986	
5.	16.08.1979	1 Ind., Totfund	Teisendorf	K. Robel in Wüst 1986	Beleg in Zoologischer Staatssammlung München
6.	16.05.1987	1 sing. ♂	Aigen am Inn, Lkr. Passau	Reichholf 1988	
7.	06.09.1988	1 dj. Ind., Fang	Hilpoltstein, Lkr. Roth	Limicola 2: 243	keine näheren Angaben
8.	22.05.-13.06.1995	1 sing. ♂	Rötelseeweihergebiet, Lkr. Cham	P. Zach et al. in DSK 1997	
9.	22.05.-27.05.1995	1 sing. ♂	Alterlangen, Stadt Erlangen	T. Sacher et al. in DSK 1997	
10.	18.08.1996	1 Ind., Fang, Beringung	Hochstadt am Main, Lkr. Lichtenfels	D. Franz et al. in DSK 1998	
11.	26.05.-03.06.1999	1 sing. ♂	Grettstädter Ried, Lkr. Schweinfurt	DSK 2005	
12.	03.09.2002	1 dj. Ind., Fang, Beringung	Vogelschutzwarte Garmisch-Partenkirchen	BAK, J. Fünfstück, G.v. Lossow	
13.	12.05.2005	1 sing. ♂	Altmühlsee, Vogelinsel, Lkr. Weißenburg-Gunzenhausen	BAK, Wagner et al.	
14.	14.08.2007	1 dj. Ind., Fang, Beringung	Betzigauer Moos, Lkr. Oberallgäu	D. Walter, diese Arbeit	

(15) Am 18. April 2008 wurde im Betzigauer Moos ein Sprosser gut beobachtet (D.W.). Eine Anerkennung durch die BAK steht noch aus.

Merkmale von Sprosser und Nachtigall

Wenngleich sich typische Individuen der beiden Arten anhand von Körperproportionen, Färbung, Verhalten und/oder Gesang in der Regel leicht bestimmen lassen, lässt die Variationsbreite der Einzelmerkmale von Nachtigall und Sprosser eine nur auf einem Merkmal beruhende Bestimmung nicht zu, sodass stets mehrere Unterscheidungskriterien zur Erhärtung der Artbestimmung herangezogen werden sollten. Einen Überblick über einige wichtige Merkmale zur Unterscheidung der beiden Zwillingsarten gibt Tab. 2. Für weitere Detailinformation sei auf die ausführlichen Beschreibungen in Glutz & Bauer (1988) sowie auf die Arbeit von Barthel (1993b) verwiesen. Die typischen Gesänge von Nachtigall und Sprosser sind mit etwas Übung leicht zu unterscheiden. Es sei jedoch auf die Möglichkeit des Auftretens von Mischsängern („Zweischaller") und Hybriden hingewiesen (vgl. hierzu auch Busching 2005 und Schönfeld 2006). Die Mischsänger sind zumeist Sprosser, ihr Anteil kann in lokalen Sprosserpopulationen bis zu 50% betragen. Eine detaillierte Darstellung der Unterschiede in den Lautäußerungen von Nachtigall und Sprosser lieferte Mundry (1993), Sonagramme und Tonbeispiele finden sich z. B. bei Bergmann et al. (2008).

Diskussion

In der Artenliste der Vögel Bayerns (Bezzel 1994) ist der Sprosser als Ausnahmeerscheinung geführt. Diese Einstufung entspricht der Datenlage. Das Auftreten ist jedoch nicht unregelmäßig, sondern die 14 Beobachtungen aus Tab. 1 zeigen ein klares Muster des zeitlichen Auftretens mit Frühjahrszug von Mitte bis Ende Mai und deutlich ausgeprägterem Wegzug von Mitte August bis Anfang September (Abb. 7). Im benachbarten Österreich, in dem der Sprosser bis 1830 Brutvogel war und Meldepflicht bei der Avifaunistischen Kommission erst seit 1991 besteht, ist er, besonders im östlichen Teil, ein regelmäßiger Durchzügler (Dvorak et al. 1993, Abb. 7). Dies bestätigen auch jüngste Meldungen aus der Steiermark, so z. B. sechs gefangene Individuen im September 2007 im Hartberger Gmoos (Barthel 2007) sowie das Durchzugsmuster der Art in Kärnten (Wagner 2008). In der Schweiz, ca. 600 km südwestlich des westlichen Randes des Sprosser-Areals, liegt der Median des Wegzuges etwas später.

Die räumliche Verteilung der Sprosser-Nachweise in Bayern lässt kein geografisches Muster erkennen, sondern deckt sich mit regelmäßig kontrollierten Beobachtungsgebieten, längerfristig betriebenen Beringungsstationen und den Wohnorten fachkundiger Feldornithologen. Insgesamt stehen vom Wegzug 7 Fänge und ein Totfund gegenüber 5 Nachweisen und einem Fang vom Heimzug. Kein einziger Herbstnachweis in Bayern konnte mit herkömmlichen feldornithologischen Methoden erbracht werden.

Es ist daher davon auszugehen, dass die Daten das tatsächliche Auftreten der Art in Bayern nur unzureichend widerspiegeln, was schon von Wüst (1986) vermutet wurde. In

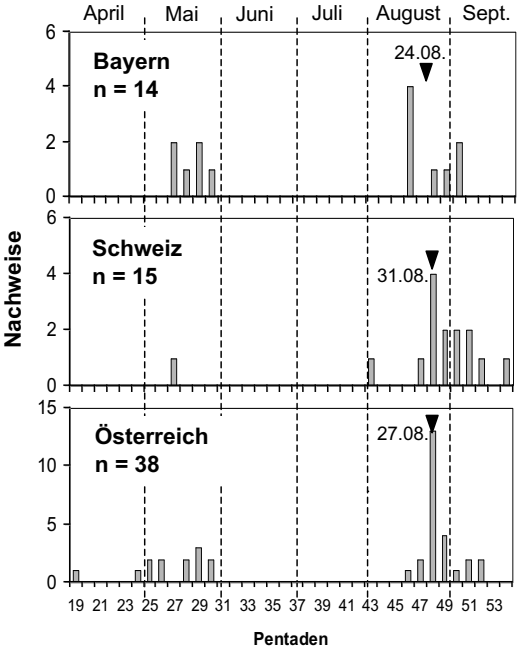


Abb. 7. Phänologie des Sprossers *L. [l.] luscinia* in Bayern (seit 1900), Österreich (seit 1991) und der Schweiz (seit 1977). Pentadensummen und Mediane des Wegzugs. – *Seasonal distribution of Thrush Nightingale in Bavaria, Austria and Switzerland. Totals of five-day-periods and median dates of autumn migration.* Quellen/*sources*: Bayern: Tab. 1, Schweiz: Maumary et al. (2007), Österreich: http://www.birdlife-afk.at/, Ranner (http://www.khil.net/AFK/), Ranner, Laber & Berg (1995), Laber & Ranner (1997).

Abb. 4. Nachtigall (A, Betzigauer Moos, Lkr. Oberallgäu, 11. August 2003) und Sprosser (B, Betzigauer Moos, 14. August 2007). Beachte die Länge von HS10 (Pfeile) und die Färbung von Oberseite und Schwanz (vgl. Tab. 2) – *Common Nightingale (A, Betzigauer Moos, August 11, 2003) and Thrush Nightingale (B, Betzigauer Moos, August 14, 2007). Note the length of 10th primary (arrows) and the colour of upper parts and tail feathers (see also Tab. 2).* Fotos: Dietmar Walter

Abb. 5. Am teilweise verdeckten Vogel kann die Zahl der sichtbaren Handschwingen am zusammengelegten Flügel (hier: 7, Sprosser: 8) ein wichtiges Bestimmungsmerkmal sein. Singende Nachtigall *Luscinia [l.] megarhynchos*, Ochsenfurt, 29. April 2002. – *An important diagnostic feature is the number of equally spaced primary tips on folded wing (here: seven, Thrush Nightingale: eight), especially when the bird is partly concealed by twigs. Singing Common Nightingale, Ochsenfurt, April 29, 2002.* Foto: Rainer Jahn

Abb. 6. Unterschwanzdecken der Nachtigall (Betzigauer Moos, 11. August 2003), vgl. Tab. 2 – *Under tail coverts of Common Nightingale (August 11, 2003), see also Tab. 2.* Foto: Dietmar Walter

Tab. 2. Wichtigste Bestimmungsmerkmale zur Unterscheidung von Nachtigall und Sprosser - *Some important diagnostic features for the identification of Common and Thrush Nightingale.* Quellen/*sources*: Barthel 1993b, Glutz & Bauer 1988.

		Nachtigall *Common Nightingale*	Sprosser *Thrush Nightingale*
Flügel	Flügellänge *Wing length*	♂ 86-94 mm, M=89,2 mm ♀ 82-91 mm, M=86,3 mm	♂ 85-98 mm, M=89,6 mm ♀ 81-91 mm, M=87,3 mm
	Flügelschnitt	HS 7 1-2 mm kürzer als HS 8 *7th primary 1-2 mm shorter than 8th*	HS 7 2-5 mm kürzer als HS 8 (Abb. 3) *7th primary 2-5 mm shorter than 8th*
		HS 10 länger als äußerste Handdecken (Abb. 4a) *10th primary longer than the outermost primary covert*	HS 10 deutlich kürzer als äußerste Handdecken (Abb.4b) *10th primary clearly shorter than outermost p. covert*
		Außenfahne von HS 7 und 8 gekerbt *Outer edge of 7th and 8th primaries emarginated*	Außenfahne nur bei HS 8 gekerbt (Abb. 3) *Outer edge of 8th primary only emarginated*
	Handschwingen *Primary feathers*	am zusammengelegten Flügel meist 7 sichtbar (Abb. 5) *Usually 7 visible in closed wing*	am zusammengelegten Flügel meist 8 sichtbar *Usually 8 visible*
Schwanz	Färbung	Steuerfedern leuchtend rotbraun (Abb. 4a) *Outer tail feathers bright reddish-brown*	Steuerfedern dumpf kastanienbraun (Abb. 4b) *Outer tail feathers dull chestnut-brown*
	Unterschwanzdecken *Under tail coverts*	weißlich bis hell rostfarben, ohne Muster (Abb. 6) *whitish to pale rusty*	verwaschen grau-bräunlich quergebändert *with diffuse grey-brown transverse bands*
Kopf	Schnabellänge *Bill length*	♂ 16,5-18,2 mm ♀ 16,7-17,7 mm	♂ 16,6-18,5 mm ♀ 17,0-18,9 mm
	Kopfzeichnung *Head pattern*	Zügel hell, deutlicher Augenring, hinter das Auge reichender Überaugenstreif, Kinnstreif selten *Pale bridle, clear eye-ring, supercilium extends behind the eye, moustachial stripe rarely evident*	Zügel dunkler, Überaugenstreif kurz und unauffällig, Kopfseiten meist düsterer, verwaschener Kinnstreif (Abb. 2a) *Bridle darker, supercilium short and indistinct, sides of head usually more dusky, indistinct moustachial stripe.*
Färbung	Oberseite *Upper parts*	lebhaft rotbraun (Abb. 4a) *Lively reddish-brown*	düsterer erd- oder olivbraun (Abb. 4b) *More dusky, earth- or olive-brown*
	Brust *Breast*	hell graubraun, besonders seitlich *Pale grey-brown, especially to the sides*	Brust und Flanken mit ± stark ausgeprägter bräunlichgrauer Wölkung und Sprenkelung (Abb. 2a) *Breast and flanks with ± clearly defined brownish-grey mottling and speckling*
Verhalten	Schwanzbewegung *Tail movements*	auf- und abwärts *Up and down*	würgerähnlich zur Seite drehend *Shrike-like sideways movement*

Thüringen wird die Art in den letzten Jahren fast alljährlich nachgewiesen (Rost & Grimm 2004).

Mit vereinzelten Mischbruten mit der Nachtigall ist prinzipiell zu rechnen. Gebiete mit im Frühjahr singenden Sprossern im Verbreitungsgebiet der Nachtigall sollten daher später dahingehend kontrolliert werden. Eine unkontrollierte Beschallung mit Klangattrappen ist zu unterlassen (s. Barthel 1993b). Sämtliche Sprosser – insbesondere Fänglinge – sind auf mögliche Hybriden mit der Nachtigall zu prüfen, sorgfältig zu dokumentieren, wenn möglich zu fotografieren und der BAK zu melden. Totfunde sollten sichergestellt und einer wissenschaftlichen Sammlung zugeführt werden.

Zusammenfassung

Am 14. August 2007 wurde im Betzigauer Moos (47° 44′ N; 10° 23′ E; 710 m NN, Lkr. Oberallgäu, Schwaben, Bayern) ein diesjähriger Sprosser gefangen und beringt. Der neue Fund fügt sich in das zeitliche Muster der bisherigen bayerischen Nachweise (Heimzug Mitte – Ende Mai, Wegzug Mitte August – Anfang September, Median 24.08.), deren phänologische Verteilung auch im Wesentlichen der der österreichischen und Schweizer Nachweise entspricht.

Sehr wahrscheinlich spiegeln die wenigen Daten das tatsächliche Auftreten der insbesondere im Herbst heimlichen und unauffälligen Art nur unzureichend wider. Die Art verdient vermehrte Aufmerksamkeit, alle Beobachtungen sind genau zu dokumentieren, wobei ein Komplex von Merkmalen zur Artbestimmung herangezogen werden muss und mit Hybriden mit der Nachtigall zu rechnen ist.

Dank. Herrn Kilian Weixler, Waltenhofen, danken wir für die Übermittlung der Daten aus dem Archiv der BAK, Rainer Jahn, Zell am Main, für die Bereitstellung zusätzlicher Fotos. Eine kritische Durchsicht des Manuskriptes besorgte Werner Krauß, Schwaig, die Verbesserung der englischen Textteile Jonathan Guest, Kronach. Ihnen allen herzlichen Dank!

Literatur

Barthel, P. H. & A. Helbig (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. Limicola 19: 89-111.

Barthel, P. H. (1993a): Artenliste der Vögel Deutschlands. J. Ornithol. 134: 113-135.

Barthel, P. H. (1993b): Bemerkungen zur Unterscheidung von Nachtigall *Luscinia megarhynchos* und Sprosser *L. luscinia*. Limicola 7: 57-76.

Barthel, P. H. (2007): Bemerkenswerte Beobachtungen – September bis November 2007. Limicola 21: 323.

Bauer, H.-G. & P. Berthold (1997): Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. Aula, Wiesbaden.

Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Aula-Verlag, Wiebelsheim.

Beaman, M. & S. Madge (1998): Handbuch der Vogelbestimmung. Europa und Westpaläarktis. Ulmer, Stuttgart.

Becker, J. (1995): Sympatrisches Vorkommen und Hybridisierung von Sprosser *Luscinia luscinia* und Nachtigall *Luscinia megarhynchos* bei Frankfurt (Oder), Brandenburg. Vogelwelt 116: 109-118.

Bergmann, H.-H., H.-W. Helb & S. Baumann (2008): Die Stimmen der Vögel Europas. Aula-Verlag, Wiebelsheim.

Bezzel, E. (1990): Seltene Singvögel in Bayern: Kritische Durchsicht publizierter Einzeldaten. Garmischer vogelkdl. Ber. 19: 1-27.

Bezzel, E. (1994): Artenliste der Vögel Bayerns. Garmischer vogelkdl. Ber. 23: 1-65.

Busching, W.-D. (2005): Gedanken zu einem Sprosser-Nachtigallen-Hybriden *Luscinia luscinia* x *L. megarhynchos*. Ornithol. Mitt. 57: 384-387.

Del Hoyo, J., A. Elliott & D. Christie (2005): Handbook of the Birds of the World. Vol. 10: Cuckoo-shrikes to Thrushes. Lynx Edicions, Barcelona.

Deutsche Seltenheitenkommission (1997): Seltene Vogelarten in Deutschland 1995. Limicola 11: 153-208.

Deutsche Seltenheitenkommission (1998): Seltene Vogelarten in Deutschland 1996. Limicola 12: 161-227.

Deutsche Seltenheitenkommission (2005): Seltene Vogelarten in Deutschland 1999. Limicola 19: 1-63.

Dvorak, M., Ranner, A. & H.-M. Berg (1993): Atlas der Brutvögel Österreichs. Wien, Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie.

Fiedler, W., U. Köppen & O. Geiter (2006): Meldungen aus den Beringungszentralen.

Vogelwarte 44: 75-76.

Glutz von Blotzheim, U.N. & K.M. Bauer (1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 11/I, Passeriformes (2. Teil). Aula-Verlag, Wiesbaden.

Haffer, J. (1989): Parapatrische Vogelarten der paläarktischen Region. J. Ornithol. 130: 475-512.

Hagemeijer, W.J.M. & M. J. Blair (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their Distribution and Abundance. Poyser, London.

Hoser, A. (1950): Zur Bastardfrage Sprosser – Nachtigall. Gefiederte Welt 74: 168.

Jonsson, L. (1992): Die Vögel Europas und des Mittelmeerraumes. Franckh-Kosmos, Stuttgart.

Jung, G. (1990): Sprosser *Luscinia luscinia* am Chiemsee. Anz. ornithol. Ges. Bayern 29: 169-170.

Laber, J. & A. Ranner (1997): Nachweise seltener und bemerkenswerter Vogelarten in Österreich 1991-1995. Egretta 40: 1-44.

Maumary, L., L. Valloton & P. Knaus (2007): Die Vögel der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach, und Nos Oiseaux, Montmollin.

Mundry, R. (1993): Unterschiede in den Lautäußerungen von Nachtigall *Luscinia megarhynchos* und Sprosser *Luscinia luscinia*. Limicola 7: 77-86.

Ranner, A. (o.J.): Nachweise seltener und bemerkenswerter Vogelarten in Österreich 1996-1998. Online-Publikation, http://www.khil.net/AFK/_afk3.pdf

Ranner, A. (o.J.): Nachweise seltener und bemerkenswerter Vogelarten in Österreich 1999-2000. Online-Publikation, http://www.khil.net/AFK/_AFK4.pdf

Ranner, A., J. Laber & H.-M. Berg (1995): Nachweise seltener und bemerkenswerter Vogelarten in Österreich 1980 – 1990. Egretta 38: 59-98.

Reichholf, J. (1987): Sprosser *Luscinia luscinia* in Niederbayern. Anz. ornithol. Ges. Bayern 26: 276.

Rost, F. & H. Grimm (2004): Kommentierte Artenliste der Vögel Thüringens. Anz. Ver. Thüring. Ornithol. 5 (Sonderheft): 1-78.

Schönfeld, M. (2006): Anmerkungen zu Busching: „Gedanken zu einem Sprosser-Nachtigallen-Hybriden *Luscinia luscinia* x *L. megarhynchos* – Ornithol. Mitt. 57: 384-387. Ornithol. Mitt. 58: 5-6.

Steffens, R., D. Saemann & K. Grössler (1998): Die Vogelwelt Sachsens. Gustav Fischer-Verlag, Jena.

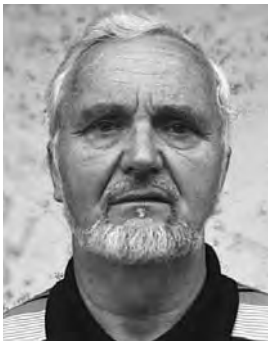
Svensson, L. (1992): Identification Guide to European Passerines. Fingraf, Södertälje.

Wagner, C., C. Moning, E. Witting, H.-M. Busch, K. Krätzel & J. Langenberg (2005): Das erste Halbjahr 2005 in Bayern. Avifaun. Bay. 2: 139-156.

Wagner, S. (2008): Sprosser. In: Feldner, J. et al.: Avifauna Kärntens 2: Die Gastvögel. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt.

Wüst, W. (1986): Avifauna Bavariae. Bd. 2. Ornithologische Gesellschaft in Bayern, München.

Eingereicht am 18. März 2008
Revidierte Fassung eingereicht am 3. Juni 2008
Angenommen am 5. Juni 2008



Dietmar Walter, Jg. 1944, Gymnasiallehrer, seit 30 Jahren ornithologische Erfassung des Oberallgäus, Alpenornithologie (Höhenverbreitung, Abundanzen), Populationsstudien.

Robert Pfeifer, Jg. 1963, Dipl.-Ing. (FH) Landespflege, Generalsekretär der OG, ornithologische Interessensschwerpunkte: Avifaunistik, Biogeografie und Ökologie der Vögel, insbesondere der Singvögel Mitteleuropas und der Paläarktis.

Ornithol. Anz., 47: 51–65

Bedeutende Jagdhabitate der Wiesenweihe *Circus pygargus* in einer mitteleuropäischen Agrarregion

Barbara Kracher

Important hunting habitats of Montagu's Harrier *Circus pygargus* in an agricultural region of Central Europe

Very few studies are available of the behaviour and especially the habitats used by hunting Montagu's Harriers *Circus pygargus*. Yet in order to ensure the survival of this rare species, it is essential to identify and maintain their preferred hunting ranges as well as adequate nesting sites.
During the breeding season of 2004 I examined the hunting habitat use of several Montagu's Harriers in a defined area in "Mainfranken" (Bavaria), which holds one of the most important populations of this species in Central Europe. To determine their main hunting sites I mapped all foraging flights encountered in an investigation area of approx. 3,900 ha.
The Montagu's Harriers strongly preferred waysides and trackways, as well as lucerne and grassland areas for hunting. Hunting-success, specified as number of prey caught per hour hunting time, was also highest in these habitat types. The harriers also hunted with considerable success in barley stubble fields shortly after harvest.
As shown in several other studies I found a strong relationship between vegetation cover, hunting use and hunting success. Lucerne fields, for example, were used as hunting habitats almost exclusively immediately after mowing, because the reduced vegetation density greatly improved the accessibility of potential prey at this time. In grassland areas on the other hand, mowing had no significant effect on hunting activity or hunting success of the Montagu's Harriers. Vegetation cover in these areas was patchy and less dense at all times, therefore prey accessibility was not particularly increased by mowing.

The results of this study clearly show a need to preserve plots with grassland and lucerne as well as waysides and boundary strips within agricultural areas in order to provide an adequate food supply for the Montagu's Harrier and thus ensure the future survival of this rare species.

Key words: Montagu's Harrier, *Circus pygargus*, habitat use, hunting habitat, food supply.

Barbara Kracher, Nelkenstr. 5, D-87488 Betzigau
E-Mail: barbarakracher@aol.com

Einleitung

Seit Beginn der industrialisierten Landnutzung um 1960 wurden zahlreiche Vogelarten der Agrarlandschaft durch die zunehmende Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in ihrem Bestand gefährdet. Von der fortschreitenden Intensivierung sind gerade bodenbrütende Vogelarten offener Landschaften besonders betroffen, denn in der heutigen Kulturlandschaft Mitteleuropas bilden Agrarflächen den wichtigsten und zum Teil sogar einzigen Lebensraum dieser Arten (Hormann 2001).

Eine der Charakterarten der offenen Feldflur ist die Wiesenweihe (Arroyo et al. 2002). Ursprünglich besiedelte sie in Europa vornehmlich Feuchtgebiete, dieser ursprüngliche Lebensraum wurde jedoch insbesondere seit den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts durch Intensivierung der Landwirtschaft und der damit verbundenen Trockenlegung der Feuchtgebiete einer fortschreitenden Zerstörung ausgesetzt. Seit den 1970er Jahren begann die Wiesenweihe dann zunehmend Agrarflächen als Bruthabitat zu nutzen. (Glutz, Bauer & Bezzel 1971, Krogulec 1997).

Aktuell wird der Bestand der Wiesenweihe weltweit auf etwas über 100 000 Brutpaare geschätzt (Ferguson-Lees & Christie 2001), davon entfallen vermutlich annähernd 75% auf Russland und Osteuropa. Die Iberische Halbinsel und Frankreich beherbergen zusammen circa 15% der Brutpaare und stellen damit das wichtigste Vorkommen im übrigen Europa dar. Die Bestände der weiteren europäischen Länder sind meist klein (Krogulec 1997, Hölker 1999).

In Deutschland brüteten im Jahr 2004 schätzungsweise 350 – 400 Wiesenweihen-Paare. Die größte Population im Bundesgebiet findet sich bereits seit einiger Zeit auf den Mainfränkischen Platten, wo die Bestände seit den 1990er Jahren kontinuierlich zugenommen haben (Belting & Krüger 2002). So wurden beispielsweise im Jahr 2004 in der Region 97 Brutpaare erfasst (Pürckhauer 2004). Dem mainfränkischen Verbreitungsgebiet der Wiesenweihe kommt daher eine besondere Bedeutung beim Schutz dieser seltenen Art zu, und zwar nicht nur auf nationaler, sondern auch auf mitteleuropäischer Ebene (Hölker 1999, Belting & Krüger 2002).

Für einen effektiven Wiesenweihenschutz müssen neben den Ansprüchen der Wiesenweihen an ihr Bruthabitat auch die Ansprüche an geeignete Jagdgebiete berücksichtigt werden. Die bisher in Mainfranken durchgeführten Untersuchungen konzentrierten sich jedoch auf die Überwachung der Populationsentwicklung und die Brutplatzwahl beziehungsweise Brutbiologie der Wiesenweihen (Belting & Krüger 2002, Götz 2002, Rattinger 2002). Über die Wahl des Jagdhabitats gibt es bei der Wiesenweihe hingegen bislang nur wenige systematische Untersuchungen (Schipper 1977, Clemens 1993, Martínez 1999, de Voogd 2004).

Ziel dieser Untersuchung war es daher, die Habitatnutzung und das Jagdverhalten der Wiesenweihen in Mainfranken zu untersuchen. Zu diesem Zweck beobachtete ich, in welchem Umfang die Wiesenweihen die verschiedenen im Untersuchungsgebiet vorkommenden Habitattypen zur Jagd nutzten und wie groß der Jagderfolg in den verschiedenen Habitattypen jeweils war. Im Weiteren überprüfte ich, ob ein Zusammenhang zwischen Jagdaktivität bzw. Jagderfolg und der Vegetationsstruktur der verschiedenen Flächen bestand, wie er in anderen Arbeiten beschrieben wird (vgl. Wakeley 1978a, Bechard 1982, Preston 1990).

Aus den von mir erhobenen Daten zur Habitatnutzung der Wiesenweihen leitete ich abschließend Folgerungen für ein effektives Management geeigneter Nahrungsflächen ab.

Abb. 1. Die Karte (**a**) zeigt die Lage des Untersuchungsgebietes (kreuzförmige Markierung) im Regierungsbezirk Unterfranken, das Foto (**b**) ein charakteristisches Beispiel der Landschaftsstruktur im Untersuchungsgebiet. – *Fig. 1. The Map (a) shows the location of the investigation area (labeled by a cross) in Unterfranken, Bavaria and the photograph (b) a characteristic example of landscape structure in the investigation area.* –

Foto: B. Kracher

Untersuchungsgebiet und Methoden

Untersuchungsgebiet. Das Untersuchungsgebiet liegt im Nordwesten Bayerns, Regierungsbezirk Unterfranken, im Maindreieck, ungefähr 15 km nordöstlich von Würzburg (vgl. Abb. 1a). Die Fläche gehört größtenteils zum Landkreis Würzburg, erstreckt sich im Süden aber bis in den Landkreis Kitzingen. Um eine möglichst gleichmäßige Verteilung meiner Beobachtungen zu gewährleisten, unterteilte ich das insgesamt 3911 ha umfassende Areal für die Datenaufnahme in sieben kleinere Teilgebiete (Größe: 346 ha – 734 ha), in denen ich mich an den Untersuchungstagen jeweils ungefähr gleich lang aufhielt.

Das Untersuchungsgebiet ist Teil der Gäuplatten im Maindreieck und gehört damit zu den Mainfränkischen Platten, der zentralen naturräumlichen Einheit Unterfrankens. Auf dem Lößuntergrund der Gäugebiete kommt als charakteristischer Boden Parabraunerde vor, die zu den fruchtbarsten Böden Mitteleuropas zählt (Müller 1996). Die Landschaft der Gäuplatten, wie auch der gesamten Mainfränkischen Platten, wird geprägt durch ein weitgespanntes, flachwelliges Relief. Dadurch wirkt sie insgesamt weiträumig und relativ strukturarm (Krüger et al. 1999). Klimatisch gehört das Untersuchungsgebiet zum Bereich des „kühlgemäßigten, subozeanischen Klimas der außertropischen Westwindzone“ (Müller 1996), wobei die Mainfränkischen Platten, vergleichsweise wärmer und trockener sind als die übrigen Regionen Unterfrankens (Müller 1996).

Aufgrund des relativ trockenen Klimas und der fruchtbaren Böden werden der Beobachtungsraum, wie auch das umgebende Gebiet intensiv landwirtschaftlich genutzt. Dabei überwiegt als Nutzungsform der Ackerbau. Angebaut werden vor allem Getreide und Zuckerrüben, zunehmend auch Ölraps, wohingegen Grünlandwirtschaft fast gar nicht betrieben wird (Krüger et al. 1999, Belting & Krüger 2002). Feldgehölze, Wald und andere naturnahe Strukturen kommen nur in geringem Umfang vor, sodass sich insgesamt „das typische Bild einer ausgeräumten Landschaft“ (Krüger et al. 1999) ergibt (Abb. 1b).

Für die Auswertung meiner Beobachtungen unterschied ich das Untersuchungsareal in Flächen, die für die Wiesenweihen als Jagdgebiete potenziell infrage kommen und solche, über denen Wiesenweihen gewöhnlich nicht jagen, wie Siedlungsflächen, Waldstücke und Straßen (A. Pille mündl., vgl. auch de Voogd 2004, Martínez 1999). Demnach stufte ich 3454 ha des Gesamtgebietes als potenziell für die Wiesenweihe nutzbares Jagdgebiet ein. Über die Hälfte dieser für die Untersuchung relevanten

Tab. 1. Definition der zehn Habitattypen für die Untersuchung der Habitatnutzung – *Definition of the ten habitat types used to to analyze habitat use.*

Kurz-bezeichnung *identifier*	**Nutzung** *land use*
Wg	Wintergerste *winter barley*
Ww	Winterweizen *winter wheat*
Get	Roggen, Sommergerste & -weizen, Hafer, Dinkel *rye, sommer barley & wheat, oat, spelt*
RK	Zuckerrüben, Kohl (verschiedene Kulturen) *sugar beets, cabbage (different crops)*
MS	Mais, Sonnenblumen *maize, sunflowers*
Luz	Luzerne *lucerne*
Gr	andere Grünlandflächen (zum Teil auch mit Luzerneanteil) *grassland (to some extent containing lucerne as well)*
Sonst	Raps; alle übrigen landwirtschaftlichen Nutzungen (u.a. Kartoffeln, Gemüse, Obst) *colza* *all other agriculturally used areas (e.g. with potatoes, vegetables, fruit)*
Weg	unbefestigte Feldwege, Weg - und Straßenränder *field paths (unmetaled), waysides*
Rand	Naturnahe Strukturen (wie Gräben, Hecken, Feldgehölze), Böschungen, Bahntrasse *Near-natural structures (e.g. ditches, hedges, field groves), slopes, railway*

Tab. 2. Flächenanteil der zehn in Tab. 1 definierten Habitattypen, verglichen mit der über dem jeweiligen Habitat beobachteten Jagdzeit und der Zahl dort geschlagener Beutetiere. – *Surface area of the ten habitat types defined in Tab.1, compared to the hunting time observed over the respective habitat and the amount of prey caught*

	Fläche *Area* [ha]	**Jagdzeit** *hunting time* [min]	**Anzahl Beutestücke** *amount of prey*
Wg	471,19	239	11
Ww	1201,51	167,5	3
Get	251,82	129	1
RK	630,42	317	2
MS	352,84	91	0
Sonst	299,80	32	0
Luz	45,94	427	34
Gr	80,06	386	33
Weg	40,45	547	20
Rand	79,64	95	2
	3453,66	**2430,5**	**106**

Fläche wurde dabei von Getreidefeldern eingenommen, ein Drittel von Feldern mit Rüben, Kohl, Mais und Sonnenblumen. Grünlandflächen und Randstrukturen machten im Vergleich dazu gemeinsam weniger als ein Zehntel der Fläche aus (Tab. 2, Abb. 2).

Untersuchungszeitraum. Die Untersuchung erstreckte sich von Mai bis Juli (über die Vegetationszeit des Jahres) 2004 und umfasste insgesamt mit 81 Tagen knapp 13 Wochen. Die ersten sechs Tage (5. Mai bis 10. Mai) nutzte ich, um die landwirtschaftliche Nutzungssituation aller Schläge (Felder) innerhalb der Untersuchungsfläche zu kartieren und die Grenzen des Gebiets für die Beobachtungen festzulegen. Am 11. Mai begann ich mit der Erfassung der Nahrungsflüge und beendete meine Datenaufnahme am 30. Juli. In diesem Zeitraum sammelte ich an 75 Tagen Flugdaten mit Ausnahme vom 29.–30.5. und 25.–27.6. Dabei verbrachte ich am Tag durchschnittlich 9h 20min (min. 5 h; max. 12 h 10 min.) im Beobachtungsgebiet. Die Beobachtungen fanden zu 97 % im Zeitintervall zwischen 8:00 Uhr und 19:00 Uhr statt, vereinzelt schon vor 8:00 Uhr bzw. noch nach 19 Uhr.

Datenaufnahme. Als Grundlage für die Erfassung der von den Wiesenweihen genutzten Habitatstrukturen und ihrer Jagdflüge diente eine topografische Karte des Gebiets im Maßstab 1:25 000 (Messtischblatt 6126 Dettelbach, Bayerisches Landesvermessungsamt München 1989). Für die GIS-Auswertung verwendete ich darüber hinaus georeferenzierte Luftbilder des Gebietes im Maßstab 1:50 000 (IRS IC/ID Satellitenbildmosaik der GAF AG), die mir vom LfU (Bayerischen Landesamt für Umwelt) zur Verfügung gestellt wurden.

Um das Angebot an möglichen Nahrungsflächen für die Wiesenweihen festzustellen, erfasste ich zu Beginn die aktuelle Landnutzung im Untersuchungsgebiet und hielt diese in der topografischen Karte fest.

Um die Vegetationsentwicklung über den gesamten Zeitraum verfolgen zu können, schätzte ich jede Woche den Grad der Bodenbedeckung für die verschiedenen Feldfrüchte auf einem gut zugänglichen, zu Beginn der Untersuchung willkürlich als Vergleichsfläche gewählten Feld, visuell ab (5 Kategorien, 20-%-Schritte). Für jedes Feld, das im Laufe der Untersuchungszeit geschnitten wurde (Schläge mit Luzerne, Grünland, Gerste), hielt ich außerdem die Woche des Schnitttermins fest.

Ich zeichnete sämtliche Jagdflüge aller Wiesenweihen im Untersuchungsgebiet auf, die ich während meiner Untersuchungsperioden beobachten konnte. Die Flugdaten stammen von 15 Brutpaaren im Beobachtungsraum sowie vermutlich von einigen Vögeln, die sich vorübergehend im Untersuchungsgebiet aufhielten und ebenfalls dort jagten. Als Nahrungs- bzw. Jagdflüge wertete ich solche Flüge/Flugabschnitte, bei denen die Wiesenweihen, wie auch bei Schipper (1977) beschrieben, nicht höher als ca. 5 m flogen und dabei den Kopf gesenkt hielten, um die Vegetation abzusuchen (vgl. Clarke 1996). Sowie ich ein jagendes Tier aufspürte, verfolgte ich es mit dem Auto, um es möglichst lange beobachten zu können. Jeden Jagdflug beziehungsweise jedes beobachtete Teilstück eines Jagdfluges zeichnete ich in die topografische Karte (mit aktueller Flächenzusammensetzung) ein und notierte dazu die Aufenthaltszeiten der Tiere über den einzelnen Flächentypen. Auf diese Weise dokumentierte ich insgesamt 2430,5 min Jagdflug, die sich auf die verschiedenen Flächen im Untersuchungsgebiet verteilen. Außerdem erfasste ich alle erfolgreichen Beutestöße.

Auswertung. Zunächst analysierte ich die räumliche Struktur des Wiesenweihenhabitats, insbesondere die vorliegende Flächenverteilung, mit dem Geografischen Informationssystem (GIS) ArcView 3.2. Dazu digitalisierte ich in ArcView die Lage der aktuellen Schlaggrenzen sowie die Lage von Verkehrswegen, Siedlungen, Waldbereichen und sonstigen Strukturen anhand von georeferenzierten Luftbildern des Untersuchungsgebietes. Die für meine Untersuchung relevanten Flächen teilte ich in die zehn in Tabelle 1 definierten Habitattypen ein, für die ich jeweils die im Untersuchungsgebiet vorliegende Gesamtfläche berechnete.

Um zu ermitteln, über welchen Flächentypen die Wiesenweihen am meisten jagten, bestimmte ich die Anteile der Jagdzeit über den einzelnen Flächentypen an der gesamten erfassten Jagdzeit während des kompletten Untersuchungszeitraumes und während der einzelnen Untersuchungswochen. Für den Vergleich der Jagdflugaktivität bei unterschiedlichem Vegetationszustand (geschnitten – nicht ge-

schnitten) der Felder, verwendete ich als Maß der Aktivität jeweils die relativen Flugzeiten der Wiesenweihen, die ich für beide Vegetationszustände folgendermaßen berechnete:

$$\text{Relative Flugzeit [min/h]} = \frac{\text{Beobachtete Flugzeit [min] über einer Fläche}}{\text{Beobachtungszeit [h] an dieser Fläche}}$$

Ich betrachtete dabei jeweils die Flugzeit über einem bestimmten Feld beziehungsweise allen Feldern eines Typs in einem bestimmten Teilgebiet und verwendete im Nenner dementsprechend jeweils die Beobachtungszeit, die ich in dem entsprechenden Teilgebiet, bzw. in Sichtweite des entsprechenden Feldes verbracht hatte.

Zum Vergleich des Jagderfolges in den verschiedenen Flächentypen betrachtete ich zum einen den Anteil der Beute, der aus dem jeweiligen Flächentyp stammte. Außerdem verglich ich den Jagdertrag in den verschiedenen Flächentypen, den ich folgendermaßen ermittelte:

$$\text{Jagdertrag [h}^{-1}\text{]} = \frac{\text{Anzahl erfolgreicher Beutestöße in einem Flächentyp}}{\text{Jagdflugzeit [h] über diesem Flächentyp}}$$

Den Jagdertrag verglich ich außerdem, wie oben für die relative Jagdflugzeit beschrieben, ebenfalls zwischen geschnittenen und nicht geschnittenen Feldern, um zu untersuchen, wie der Vegetationszustand den Jagderfolg beeinflusste.

Um den Einfluss des Vegetationszustandes auf Jagdaktivität und Jagderfolg zu untersuchen, betrachtete ich für die Flächentypen Luzerne und Grünland, die im Untersuchungsgebiet nur in geringer Zahl vorkamen, jeweils die einzelnen Felder. Dabei beschränkte ich mich auf solche Flächen, über denen ich insgesamt jeweils wenigstens zwei Minuten Jagdflug beobachtet hatte (6 Schläge für Luzerne, 8 Schläge für Grünland). Für die in großer Zahl vorliegenden Gerstenfelder fasste ich jeweils alle Schläge eines Teilgebietes zusammen und betrachtete die Nutzung bzw. den Jagderfolg in jedem dieser sieben Gebiete. Für jedes Feld beziehungsweise Teilgebiet berechnete ich jeweils die relative Jagdflugzeit und den Jagdertrag für die beiden Zustände ‚nicht geschnitten' und ‚geschnitten'. In der Kategorie ‚geschnitten' berücksichtigte ich jeweils alle Beobachtungen in der Woche des Schnitttermins und der darauf folgenden Woche, die Beobachtungen der übrigen Zeit zählte ich zur Kategorie ‚nicht geschnitten'. Diese Einteilung begründet sich damit, dass ich zwei Wochen nach dem Drusch der Gerste meine Datenaufnahme beendete und dass auf den Luzerne- und Grünlandfeldern die Bodenbedeckung zwei Wochen nach dem Schnitt bereits wieder deutlich zunahm. Für Luzerne, die im Untersuchungszeitraum zweimal gemäht wurde, verglich ich zusätzlich die Jagdaktivität nach dem ersten und zweiten Schnitt.

Die statistischen Analysen führte ich mithilfe des Statistikprogramms SigmaStat 2.03 durch. Die verwendeten statistischen Testverfahren sind jeweils im Text angegeben. Für den Vergleich von Jagdaktivität und -erfolg bei unterschiedlichen Vegetationszuständen untersuchte ich die vorliegenden Werte dabei zunächst auf Normalverteilung. Handelte es sich um normalverteilte Daten, verwendete ich ein parametrisches Testverfahren (gepaarter t-Test), im anderen Fall ein nicht-parametrisches (Wilcoxon-Rangsummen-Test). Für die statistische Untersuchung der Zusammenhänge zwischen der Flächenverteilung im Untersuchungsgebiet, der Verteilung der Jagdflugzeiten und der Verteilung der erfolgreichen Beutestöße verwendete ich χ^2-Tests. Die Berechnungen für die χ^2-Tests wurden mithilfe von Excel durchgeführt, die kritischen Werte entnahm ich dabei der entsprechenden Tafel aus Sachs (2002). Als Signifikanzschwelle legte ich in allen Fällen 0,05 fest.

Ergebnisse

Jagdaktivität und Jagderfolg. Die Tiere jagten am längsten über Wegen und Wegrändern. Daneben waren auch Luzernefelder und die übrigen Grünlandflächen wichtige Jagdhabitate. Die Beute der Wiesenweihen stammte überwiegend aus Luzernefeldern. Außerdem erbeuteten sie auch in den übrigen Grünlandflächen sowie an Wegen und Wegrändern einen beträchtlichen Teil ihrer Nahrung (Tab. 2, Abb. 2).

Wenn die Wiesenweihen jeden der zehn Flächentypen in gleichem Maße zur Nahrungssuche nutzen würden, dann sollten die

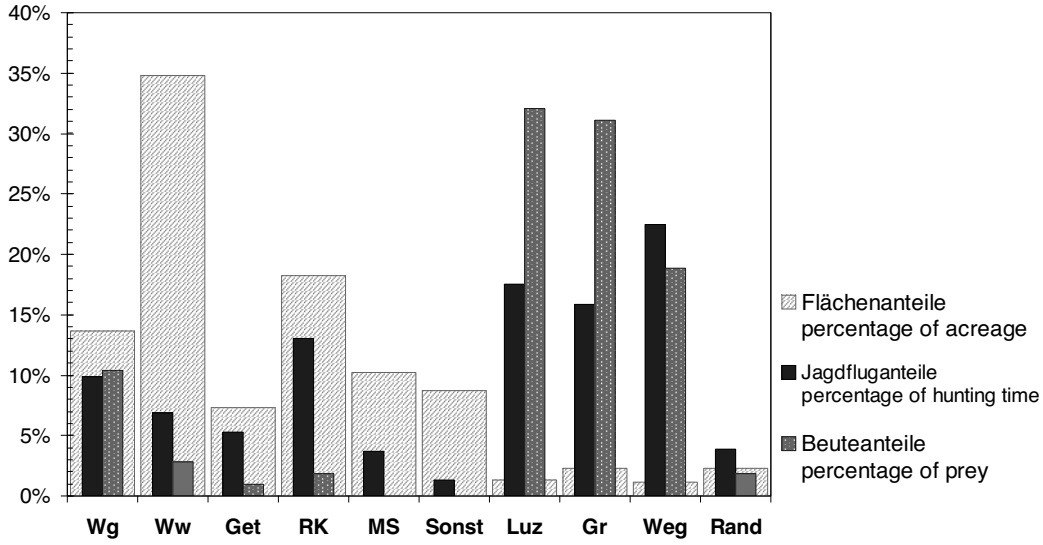


Abb. 2. Flächenanteile der zehn Habitattypen (vgl. Tab. 1) an der Gesamtfläche des Areals, jeweils im Vergleich mit dem Anteil der Jagdflugzeit, der über einem Habitattyp beobachtet wurde sowie dem Anteil an der gesamten Beutemenge, der aus diesen Habitattypen stammte. – *Fig. 2: Percentage of surface area of each of the ten habitat types (see Tab. 1) compared to percentage of foraging flight periods observed over habitat type and percentage of prey caught by habitat type.*

Verteilung der beobachteten Jagdflugzeit und die Verteilung der gesamten Fläche auf die zehn Typen sich ungefähr entsprechen. Die beobachtete Verteilung der Jagdzeit war jedoch signifikant verschieden von der Verteilung, die sich ergab, wenn die Flächenanteile zugrunde gelegt wurden [χ^2-Test: χ^2 = 17089,39; FG = 9; Bonferoni-Korrekturfaktor $\tau = 2$; $p < 0{,}001$]. Dies bedeutet, dass ich über einigen Flächentypen deutlich mehr Jagdflugzeit verzeichnete, als im Hinblick auf ihre Flächenanteile zu erwarten war, über anderen dagegen deutlich weniger (Abb. 2). Dabei verbrachten die Wiesenweihen insgesamt auf der Jagd über Luzerne- und Grünlandflächen zusammen mit Wegen und Randstrukturen signifikant mehr Zeit, als im Hinblick auf die Flächenanteile zu erwarten gewesen wäre, über den übrigen Flächen dagegen signifikant weniger [χ^2-Test: χ^2 = 10215,32; FG = 1; $p < 0{,}001$].

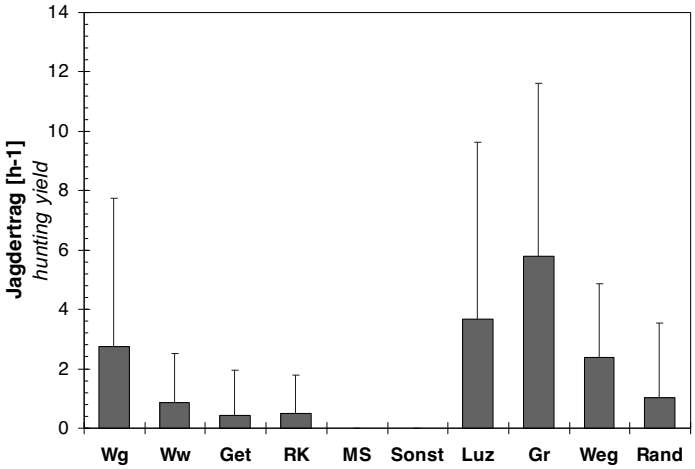


Abb. 3. Jagdertrag in den verschiedenen Habitattypen (vgl. Tab. 1), angegeben als Anzahl der erlegten Beutestücke pro h Jagdzeit, die über dem Habitattyp beobachtet wurde. – *Fig. 3: Hunting-yield for each habitat type (see Tab.1), specified as number of prey caught per h observed hunting time over the respective habitat type.*

Ebenso wie die Verteilung der Jagdzeit entsprach auch die Verteilung der erfolgreichen Beutestöße auf die Flächentypen nicht der Verteilung, die aufgrund der vorliegenden Flächenanteile der einzelnen Typen zu erwarten gewesen wäre [χ^2-Test: χ^2 = 1489,82; FG = 9; Bonferoni-Korrekturfaktor τ = 2; $p < 0{,}001$] (vgl. Abb. 2). So wurde in Flächen mit Luzerne oder anderem Grünland und in Wegen beziehungsweise anderen Randstrukturen insgesamt signifikant mehr Beute gemacht, als im Hinblick auf die Flächenanteile zu erwarten war, in den übrigen Flächen dagegen signifikant weniger [χ^2-Test: χ^2 = 954,67; FG = 1; $p < 0{,}001$].

Würden die Wiesenweihen andererseits die meiste Beute in genau denjenigen Flächentypen machen, die sie auch am stärksten zur Nahrungssuche nutzen, dann sollte die Verteilung der erfolgreichen Beutestöße auf die zehn Habitattypen in etwa der Verteilung der beobachteten Jagdflugzeit entsprechen. Die tatsächliche Verteilung der erfolgreichen Beutestöße war jedoch auch signifikant verschieden von der Verteilung, die sich ergab, wenn die Jagdflugzeiten zugrunde gelegt wurden [χ^2-Test: χ^2 = 51,80; FG = 9; $p < 0{,}001$ (Abb. 2)]. In Luzerne- und Grünlandflächen sowie Wegen und Randstrukturen beobachtete ich nämlich mehr erfolgreiche Beutestöße als erwartet, in den Ackerflächen dagegen weniger [χ^2-Test: χ^2 = 25,62; FG = 9; $p = 0{,}102$].

Der durchschnittliche Jagdertrag (Abb. 3) war am größten in den nicht einheitlich bewachsenen Grünlandflächen (5,8 ± 5,8 Beutestücke je Stunde Jagdzeit), danach folgten die reinen Luzernefelder (3,7 ± 5,9 Beutestücke) und die Areale mit Wintergerste (2,8 ± 5,0).

Zeitliche Änderungen von Jagdflugaktivität und Jagderfolg. Für die Flächen mit Luzerne, Grünland und Wintergerste, die im Untersuchungszeitraum geschnitten wurden, untersuchte ich, wie sich die Nutzungsintensität und der Jagderfolg im Laufe der Zeit änderten. Dazu ermittelte ich für jede Untersuchungswoche den Anteil an der gesamten Jagdflugzeit, der über dem jeweiligen Typ aufgewendet wurde bzw. den Anteil an der gesamten Beute, der aus den jeweiligen Flächen stammte. Für die Berechnung der Beuteanteile verwendete ich dabei nur Werte für die Wochen, in denen ich mindestens fünf erfolgreiche Beutestöße beobachtet hatte. Dadurch sollte erreicht werden, dass einzelne extrem große oder kleine Werte den Mittelwert nicht zu stark beeinflussten. Neben den Jagdzeit- und Beuteanteilen hielt ich zum Vergleich außerdem in jeder Woche den Grad der Bodenbedeckung auf den jeweiligen Feldern fest, um den Einfluss der sich ändernden Vegetationsstruktur auf Jagdaktivität und Jagderfolg zu erfassen (vgl. Abb. 4a–c).

Die Luzerne erreichte – bei meist einheitlichem Wuchs – einen Deckungsgrad von bis zu 100%. Sie wurde im Untersuchungszeitraum zweimal geschnitten, der Boden lag auf den Feldern jedoch auch in geschnittenem Zustand nicht vollständig offen. Die Jagdaktivität der Wiesenweihen über den Luzerneflächen war am größten in der Zeit vom 17. – 28. Mai 2004, als die Tiere insgesamt über die Hälfte ihrer Jagdzeit dort verbrachten. Ein weiteres Maximum der Jagdaktivität über Luzernefeldern verzeichnete ich in der Zeit vom 6. – 18. Juli 2004. Beide Spitzen lagen während beziehungsweise kurz nach den Schnitterminen, als die Bodenbedeckung auf den Feldern deutlich verringert war. In allen übrigen Wochen verbrachten die Wiesenweihen weniger als ein Zehntel ihrer Jagdzeit über Flächen mit Luzerne. Den größten Anteil erfolgreicher Beutestöße der Wiesenweihen in den Luzernefeldern verzeichnete ich mit über 90% in der Woche des ersten Schnitts (17. – 23. Mai 2004). Ein zweites Maximum beobachtete ich nach dem zweiten Schnitt, als immerhin noch die Hälfte der gesamten Beute aus Luzernefeldern stammte. Dagegen machten die Wiesenweihen während des gesamten Juni und ebenso in den letzten beiden Juliwochen überhaupt keine Beute in diesen Feldern (vgl. Abb. 4a).

Auf den übrigen Grünlandflächen war der Bewuchs weniger einheitlich als bei den reinen Luzernefeldern, sodass die Bodenbedeckung mit maximal 80% etwas geringer blieb. Dafür verringerte sie sich nach dem Schnitt, der in der Untersuchungsperiode nur einmal stattfand, auch lediglich auf 60%. Über diesen Grünlandflächen verbrachten die Wiesenweihen während der zwei Wochen vom 7. – 20. Juni 2004 die meiste Zeit bei der Jagd, also bereits vor der Mahd dieser Flächen. Eine Woche nach dem Schnitt verzeichnete ich ein weiteres Maximum der Jagdaktivität, während die Wiesenweihen zum Schnittzeitpunkt selbst etwas weniger Zeit über Grünland jagten. Dabei machten die Wiesenweihen während der letzten Maiwoche

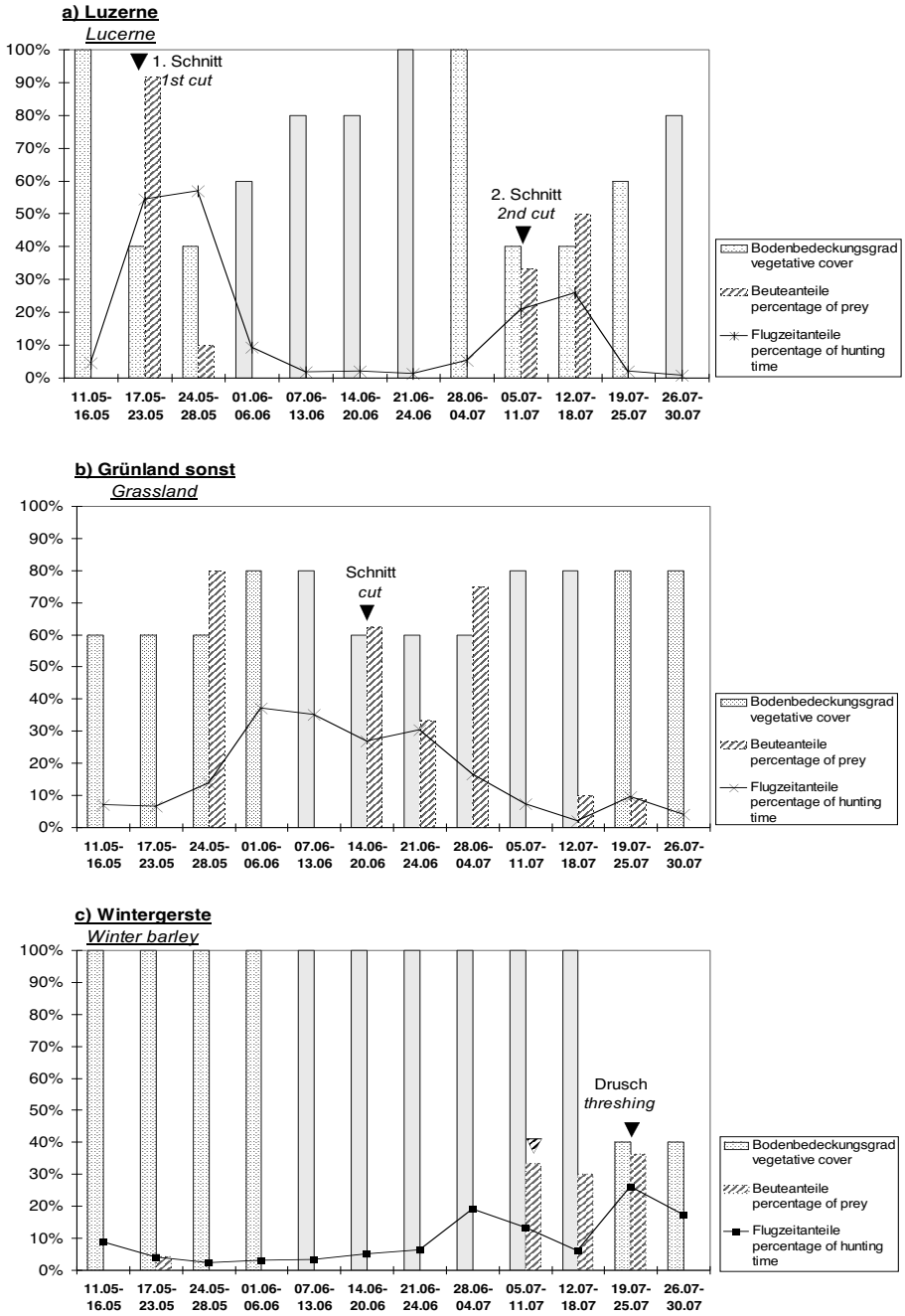


Abb. 4. Änderungen der Jagdflugzeitanteile der Wiesenweihen und der Anteile erfolgreicher Beutestöße im Verlauf des Untersuchungszeitraumes für Flächen mit Luzerne (**a**), gemischtem Grünland (**b**) und Wintergerste (**c**), jeweils dargestellt im Vergleich mit der Entwicklung der Bodenbedeckung auf diesen Feldern; die Pfeilspitzen markieren den Zeitpunkt der Mahd/Drusch der entsprechenden Felder. – *Fig. 4. Changes in the percentage of foraging flight periods and caught prey of the Montagu's Harriers during the observation period in plots with lucerne (a), grassland (b) and winter barley (c), in each case compared with the changes in the percentage of vegetation cover density; arrowheads mark the date of mowing/threshing on the respective plots.*

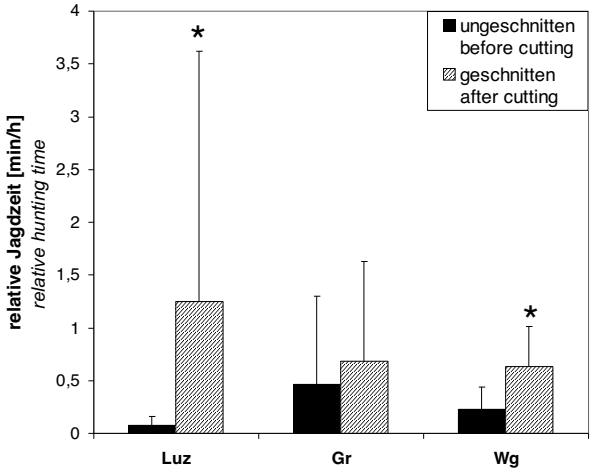


Abb. 5. Vergleich der Jagdaktivität der Wiesenweihen (angegeben als min beobachteter Jagdflug je h Beobachtungszeit) über Flächen mit Luzerne, Grünland und Wintergerste in ungeschnittenem Zustand und nach dem Mähen/Dreschen der Felder. – *Fig. 5. Comparison of the hunting activity of Montagu's Harriers (specified as min observed hunting time per h of observation) over plots with lucerne, grassland and winter barley before and after mowing/threshing.*

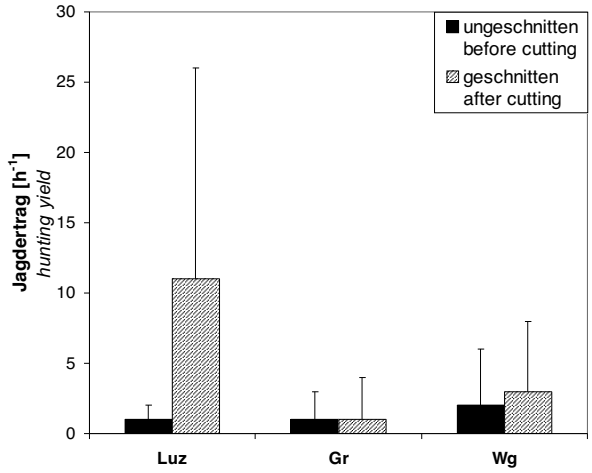


Abb. 6. Vergleich des Jagdertrages der Wiesenweihen (pro h beobachteter Jagdzeit) in Flächen mit Luzerne, Grünland und Wintergerste einmal in ungeschnittenem Zustand und dann nach dem Mähen/Dreschen der Felder. – *Fig. 6. Comparison of the hunting-yield of Montagu's Harriers (per h of observed hunting time) in plots with lucerne, grassland and winter barley before and after mowing/threshing.*

und einer weiteren Woche gegen Ende Juni mehr als drei Viertel ihrer gesamten Beute in den Grünlandflächen (vgl. Abb. 4b).

Die Wintergerstenfelder zeichneten sich von Beginn der Untersuchung an durch eine sehr dichte Bodenbedeckung aus. Da die Wintergerste noch während meiner Untersuchungszeit geerntet wurde, nahm die Bodendeckung zum Ende der Untersuchungsperiode stark ab. Über den Gerstenfeldern erreichte die Jagdaktivität der Wiesenweihen dementsprechend ihr Maximum mit Beginn der Ernte in der vorletzten Woche des Untersuchungszeitraumes. Ein erster Gipfel der Jagdaktivität zeigte sich zuvor bereits in der Woche vom 28. Juni – 4. Juli 2004, in der ein einzelner Gerstenschlag bereits teilweise als Silage geschnitten worden war. Bis zu diesem Zeitpunkt verbrachten die Weihen in jeder Woche weniger als ein Zehntel ihrer Jagdzeit über den mit Gerste bestandenen Flächen. Auch einen nennenswerten Teil ihrer Beute machten die Wiesenweihen in den Feldern mit Wintergerste erst ab Anfang Juli. Den größten Anteil, von mehr als einem Drittel der gesamten Beute, verzeichnete ich mit Beginn der Ernte in der vorletzten Untersuchungswoche. Die Gerstenfelder waren damit zu keinem Zeitpunkt das wichtigste Nahrungshabitat der Wiesenweihen, während sieben der acht Wochen vor Beginn der Ernte registrierte ich dort keinen erfolgreichen Beutestoß (vgl. Abb. 4c).

Einfluss des Schnittzustandes der Felder auf Jagdaktivität und -erfolg. Im Hinblick auf die relative Jagdflugzeit zeigten die Wiesenweihen

sowohl über Flächen mit Luzerne als auch über Gerstenfeldern in geschnittenem Zustand eine signifikant größere Aktivität [Luz: Wilcoxon-Test: W = -21,0; p = 0,031; Wg: gepaarter t-Test: t = -4,852; FG = 6; p = 0,003] als in ungeschnittenem Zustand (Abb. 5). Zwischen erstem und zweitem Schnitt bestand für die Luzerneflächen jedoch kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Jagdaktivität [Wilcoxon-Test: W = -3,0; p = 0,844], wenngleich sie nach dem ersten Mähen (1,43 ± 2,87 min/h) etwas größer war als nach dem zweiten (0,90 ± 1,53 min/h). Der Jagdertrag war für die Flächen mit Luzerne und Wintergerste tendenziell in geschnittenem Zustand ebenfalls höher als vor dem Schnitt (Abb. 6), ein signifikanter Unterschied lag jedoch in beiden Fällen nicht vor [Luz: Wilcoxon-Test: W = -3,0; p = 0,500; Wg: gepaarter t-Test: t = -0,417; FG = 6; p = 0,691]. Über den übrigen Grünlandflächen ergab sich bereits hinsichtlich der Jagdaktivität kein statistisch signifikanter Unterschied [gepaarter t-Test: t = 0,637; FG = 7; p = 0,544], wenngleich sie direkt nach dem Mähen etwas größer war (Abb. 5). Der Jagdertrag hingegen stieg nach der Mahd überhaupt nicht an [gepaarter t-Test: t = 0,106; FG = 5; p = 0,920] (Abb. 6).

Diskussion

Bevorzugtes Jagdhabitat: Grünland, Luzerne, Wege. Die Theorie des optimalen Nahrungserwerbs sagt voraus, dass sich mobile Beutegreifer, wie beispielsweise Wiesenweihen, in einem heterogenen Lebensraum bei der Jagd nicht zufällig verteilen sollten, sondern bevorzugt solche Habitattypen nutzen, in denen der Netto-Energiegewinn am größten ist (Stephens & Krebs 1986). In Übereinstimmung mit dieser Theorie stellte ich bei meiner Untersuchung fest, dass die beobachtete Verteilung von Jagdzeit und Beutestößen auf die zehn Flächentypen nicht zufällig war.

So jagten die Wiesenweihen während meiner Untersuchung insgesamt am längsten über Wegen und Wegrändern, die den geringsten Flächenanteil aller zehn klassifizierten Habitattypen aufwiesen. Eine deutlich stärkere Nutzung als erwartet ergab sich außerdem für Luzerne- und Grünlandflächen. Getreidefelder, vor allem Winterweizen, Mais und Hackfrüchte hingegen, die im Untersuchungsgebiet die meiste Fläche einnehmen, wurden nur in sehr geringem Umfang genutzt. Diese Beobachtungen entsprechen den Ergebnissen anderer Untersuchungen zur Wahl des Jagdhabitats bei der Wiesenweihe (Schipper 1977, Clemens 1993, de Voogd 2004).

Die beobachteten Präferenzen hängen dabei mit dem unterschiedlich hohen Jagdertrag in den verschiedenen Habitattypen zusammen. Dementsprechend machten die Wiesenweihen beispielsweise ungeachtet der geringen Flächenanteile auch einen Großteil ihrer Beute gerade in Luzerne- und Grünlandflächen. Zusammenfassend lässt sich diesbezüglich sagen, dass die Wiesenweihen erwartungsgemäß diejenigen Habitattypen am stärksten zur Jagd nutzten, wo der Jagdertrag am größten war (vgl. Wakeley 1978b, Stephens & Krebs 1986, Thirgood et al. 2003).

Die Rolle der Feldmäuse. Eine Erklärung für den unterschiedlichen Jagderfolg und damit für die Präferenzen der Wiesenweihen hinsichtlich des Nahrungshabitats könnten Unterschiede in der Beutedichte zwischen den verschiedenen Flächentypen sein. Das wichtigste Beutetier der Wiesenweihe ist dabei in vielen Verbreitungsgebieten, so vermutlich auch in Mainfranken, die Feldmaus *Microtus arvalis* (vgl. Butet & Leroux 2001, Koks et al. 2001, Götz 2002, Hölker & Wagner 2006). Unterschiede in der Populationsdichte der Feldmäuse zwischen den Flächentypen können deshalb die Stärke der Jagdaktivität der Wiesenweihen beeinflussen. In den unterschiedlichen Grünlandflächen ist die durchschnittliche Feldmausdichte dabei größer als in Flächen mit Getreide und Hackfrüchten. Dies hängt vermutlich damit zusammen, dass Getreide und Hackfrüchte nach der Ernte beziehungsweise vor der Aussaat umgebrochen werden, sodass dort keine permanenten Feldmauspopulationen entstehen können (vgl. Butet & Leroux 2001). Weg- und Straßenränder sowie unbefestigte Feldwege stellen ebenfalls einen geeigneten Lebensraum für Feldmäuse dar (Bellamy et al. 2000, Tattersall et al. 2002). Sie können den Kleinsäugern zusätzlich als Verbreitungskorridore (Huitu et al. 2003) und in der Umgebung von häufiger bearbeiteten Feldern auch als Rückzugsräume während der Bearbeitung dienen (Boye 2003). Darüber hinaus finden die Feldmäuse in Grünlandflächen und an Wegrändern ein vielseitigeres Nah-

rungsangebot, da dort verschiedene Wildkräuter vorkommen können, die in den intensiv genutzten Ackerflächen nicht mehr anzutreffen sind (Ellenbroek et al. 1998, Bellamy 2000, Boye 2003).

Von entscheidender Bedeutung: Die Vegetationsstruktur. Für die Habitattypen Luzerne und Wintergerste stellte ich weiterhin fest, dass die Nutzung durch die Wiesenweihen und die Höhe des Jagderfolges in engem Zusammenhang mit der Vegetationsstruktur dieser Felder stand. So war die relative Jagdflugzeit über den abgeernteten Gerstenfeldern und gemähten Luzerneflächen, wie für Luzernefelder auch von de Voogd (2004) beschrieben, signifikant höher als vor der Bearbeitung. Ähnliches wurde auch bei Wiesenweihen in Spanien beobachtet, die einheitlich hohe und dichte Vegetation bei der Jagd mieden (Martínez et al. 1999). Der Jagdertrag nahm nach der Bearbeitung ebenfalls etwas zu. Außerdem konnte in sehr dichter Vegetation (Bedeckungsgrad = 100%) im Laufe meiner Untersuchung auch keine einzige Wiesenweihe erfolgreich Beute schlagen.

Der Grund für die Schwankungen von Jagdaktivität und -erfolg liegt darin, dass die Beute in hoher und dichter Vegetation nur sehr schlecht für visuell orientierende und von oben herabstoßende Prädatoren zugänglich ist (Bechard 1982, Wakeley 1978a, Preston 1990). Die Bearbeitung verringert schlagartig die Höhe und Dichte der Vegetation auf den geschnittenen Feldern, sodass potenzielle Beutetiere für die Wiesenweihen danach sehr viel leichter zugänglich sind. Verschiedene Untersuchungen zeigen zudem, dass die Beutedichte in den abgeernteten Flächen nicht außergewöhnlich groß ist (Preston 1990). Der Anstieg des Jagderfolgs ist daher vermutlich vor allem der besseren Zugänglichkeit der Beute zuzuschreiben und könnte unmittelbar nach der Mahd, wie de Voogd (2004) ebenfalls vermutet, vor allem auch durch getötete oder verletzte Feldmäuse zustande kommen.

Für die übrigen Grünlandflächen hingegen war die relative Flugzeit in gemähten Flächen nicht viel größer als in ungemähten, der Jagdertrag unterschied sich nicht. Dies liegt vermutlich daran, dass diese Flächen keine einheitliche Vegetationshöhe aufwiesen, weil dort verschiedene, unterschiedlich hohe Gräser und Kräuter wuchsen. Auch die Bodenbedeckung erreichte nur geringere Werte. Deshalb stellen diese gemischten Grünlandflächen selbst in ungemähtem Zustand ein gutes Jagdhabitat dar. So fand auch Clemens (1993) in Schleswig-Holstein, dass auf Ackerbrachen trotz zunehmender Vegetationshöhe die Nutzung durch Wiesenweihen zunahm und begründete dies damit, dass keine dicht geschlossene Vegetationsschicht vorlag.

Schlussfolgerungen für den praktischen Wiesenweihenschutz

Diese Studie unterstreicht, dass der entscheidende Faktor für die Eignung einer Fläche als Nahrungsfläche der Wiesenweihe die Struktur der Vegetation ist. Die Wiesenweihe ist auf Flächen angewiesen, auf denen die Beute gut zugänglich ist. Diese Anforderungen werden im mainfränkischen Wiesenweihengebiet am besten von Luzerne- und Grünlandflächen sowie Wegrändern und unbefestigten Feldwegen erfüllt.

Wichtig sind dabei insbesondere extensiv genutzte Grünland- und Stilllegungsflächen, die aufgrund ihres uneinheitlichen, teilweise lockeren Bewuchses anders als Luzernefelder über den gesamten Brutzeitraum eine gute Erreichbarkeit der Beutetiere ermöglichen. Dabei können sich permanente Feldmauspopulationen, die eine ausreichend hohe Beutedichte längerfristig sicherstellen, aber nur in solchen Flächen entwickeln, die über mehrere Jahre als Grünlandflächen oder Stilllegungen erhalten bleiben und in dieser Zeit lediglich, geschnitten aber nicht umgebrochen werden (Butet & Leroux 2001). Ein im Hinblick auf die Nahrungsflächen adäquates Management muss also gewährleisten, dass sowohl Luzernefelder als auch Grünland- und besonders Stilllegungsflächen erhalten oder geschaffen werden. Dies sollte bei Belastungen für die Landnutzer auch durch Entschädigungszahlungen sichergestellt werden, denn das Verschwinden der wenigen Luzerne- und Grünlandflächen könnte, wie auch Butet & Leroux (2001) befürchten, einen geringeren Bruterfolg der Wiesenweihen und damit langfristig eine Verschlechterung der Bestandssituation zur Folge haben.

Ergänzend zu den Luzerne- und Grünlandflächen müssen unbedingt Graswege, breite Wegränder und Ackerrandstreifen in ausreichendem Umfang als Jagdhabitate erhalten

oder geschaffen werden. Denn sie tragen nicht nur zu einer Bestandssicherung wichtiger Beutetiere bei, sondern bilden für die Jagdflüge der Wiesenweihen auch eine bereits zur Jagd nutzbare Verbindung vom Horst zu den übrigen Nahrungsflächen bzw. zwischen den einzelnen Flächen (Schipper 1977, Clemens 1993) und besitzen damit eine weitere entscheidende Bedeutung als Jagdhabitat. Eine Vergrößerung der einzelnen Anbauflächen im Zuge einer rationelleren Landbewirtschaftung, der Wege und Randstreifen zum Opfer fallen würden, könnte eine deutliche Einschränkung geeigneter Jagdhabitate zur Folge haben und sollte deshalb durch die Einrichtung geeigneter Stilllegungsflächen ausgeglichen werden. Solche Ausgleichsflächen können so in der Feldflur angelegt werden, dass sie einer rationellen Bewirtschaftung nicht im Wege stehen (A. Pille mündl.).

Da sich die Weibchen bei der Nahrungssuche auf die nähere Umgebung des Horstes beschränken (vgl. Schipper 1977, Clemens 1993), ist beim Management der Nahrungsflächen weiterhin entscheidend, dass diese auch nahe der Brutplätze zu finden sind. Ein Mangel an geeigneten Flächen in Horstnähe könnte den Bruterfolg negativ beeinflussen, da sich auch die Weibchen dann weiter vom Horst entfernen müssten, um zu jagen. Dadurch steigt einerseits für beide Altvögel die aufgewendete Zeit und Energie im Verhältnis zum Jagdertrag. Andererseits sinkt mit zunehmender Entfernung der Nahrungsareale vom Horst die Wahrscheinlichkeit, dass potenzielle Horsträuber wie z. B. Marder, Rohrweihen oder Krähen von den Altvögeln rechtzeitig entdeckt und abgewehrt werden können. Deshalb sollte gerade in Bereichen, in denen viel Wintergetreide, besonders Roggen oder Gerste, angebaut wird, auf das Vorhandensein von Randstreifen und kleinen Stilllegungs- oder Grünlandflächen geachtet werden.

Um die Bedeutung verschiedener Flächen als Nahrungshabitate für die Wiesenweihen noch besser einschätzen zu können, sind jedoch noch weitere Untersuchungen nötig. So ist es von entscheidender Bedeutung, umfassende und detaillierte Untersuchungen zur allgemeinen Nahrungssituation in der Region und besonders zu den Unterschieden in der Beutedichte zwischen den verschiedenen Habitaten durchzuführen. Außerdem sollte die Nahrungshabitatwahl wie auch die Entwicklung der potenziellen Beutepopulationen über einen Zeitraum von mehreren Jahren weiterverfolgt werden, um festzustellen, wie sich beispielsweise die zyklischen Populationsschwankungen der Feldmäuse (vgl. Butet & Leroux 2001, Huitu et al. 2003, Hölker & Wagner 2006) auswirken. Diese weiteren Erkenntnisse sind für die erfolgreiche Planung zukünftiger Schutzmaßnahmen von großer Bedeutung. Doch schon jetzt kann durch ein gezieltes Management einzelner Flächen die Attraktivität der mainfränkischen Agrarlandschaft als Lebensraum für die Wiesenweihe erhalten werden und so das Überleben dieses seltenen Greifvogels in Deutschland effektiv gesichert werden.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit untersuchte ich, in welchem Umfang die Wiesenweihen die in der Agrarlandschaft Mainfrankens vorkommenden Habitattypen zur Jagd nutzen und wie groß der Jagderfolg in den unterschiedlichen Habitaten ist. Zu diesem Zweck zeichnete ich während der Brutsaison des Jahres 2004 alle Jagdflüge von Wiesenweihen auf, die ich in einem ungefähr 3.900 ha großen Untersuchungsareal beobachten konnte.

Ich stellte fest, dass die Wiesenweihen vorwiegend an Wegrändern und unbefestigten Feldwegen sowie über Flächen mit Luzerne oder anderem Grünland jagten. In diesen drei Habitattypen war zugleich der Jagdertrag der Wiesenweihen am größten. Die Luzerneflächen wurden dabei fast ausschließlich kurz nach der Mahd genutzt. In dieser Zeit war die Bodenbedeckung der Flächen nur sehr gering und deshalb potentielle Beute für die Wiesenweihen leichter zugänglich. Für die übrigen Grünlandflächen verzeichnete ich hingegen die stärkste Nutzung bereits vor der Mahd und stellte auch hinsichtlich des Jagderfolges keine Unterschiede im Zusammenhang mit der Mahd fest, da diese Flächen aufgrund ihrer uneinheitlichen Vegetationsstruktur auch in aufgewachsenem Zustand zumindest stellenweise einen vergleichsweise niedrigen Deckungsgrad aufwiesen. Weiterhin wurden in gewissem Umfang auch Wintergerstenfelder zur Jagd genutzt, allerdings erst nach dem Dreschen, weil dann potenzielle Beute ebenfalls relativ leicht zu erreichen war.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, dass auch in Zukunft genügend Luzerne- und Grünlandflächen ebenso wie unbefestigte Feldwege, ausreichend breite Wegränder und Ackerrandstreifen erhalten werden müssen, um das Überleben der Wiesenweihen in Mainfranken zu gewährleisten. Ein ausreichendes Nahrungsangebot kann nicht sichergestellt werden, wenn ausschließlich Ackerflächen als Jagdhabitat zur Verfügung stehen.

Dank. Mein Dank gilt insbesondere Alf Pille, dem Gebietsbetreuer des Landesbundes für Vogelschutz in Bayern e. V. (LBV) für die Agrarlandschaft Mainfranken, der mir die Durchführung dieser Arbeit überhaupt ermöglichte und mir half, Kontakt zu den Verantwortlichen vor Ort und bei den Behörden herzustellen. Außerdem möchte ich auch Claudia Pürckhauer, der Koordinatorin des Artenhilfsprogrammes „Wiesenweihe" in Mainfranken, und Ralf Krüger von der Arbeitsgruppe Wiesenweihenschutz Mainfranken für ihre Unterstützung danken sowie dem Bayerischen Landesamt für Umwelt für die Bereitstellung der Luftbilder.

Literatur

Arroyo, B., J. T. Garcia & V. Bretagnolle (2002): Conservation of Montagu´s Harrier *Circus pygargus* in agricultural areas. Ornithol. Anz. 41: 119-134.

Bayerisches Landesvermessungsamt (1989): Topografische Karte 1:25 000, 6126 Dettelbach.

Bechard, M.J. (1982): Effect of vegetative cover on foraging site selection by Swainson's Hawk. Condor 84: 153-159.

Bellamy, P.E., R.F. Shore, D. Ardeshir, J.R. Treweek & T.H. Sparks (2000): Road verges as habitat for small mammals in Britain. Mammal Rev. 30: 131-139.

Belting, C. & R.M. Krüger (2002): Populationsentwicklung und Schutzstrategien für die Wiesenweihe *Circus pygargus* in Bayern. Ornithol. Anz. 41: 87-92.

Boye, P. (2003): Nagetiere in der Agrarlandschaft. – Ökologie der Säugetiere. 1. Laurenti-Verlag, Bielefeld.

Butet, A. & A.B.A. Leroux (2001): Effects of agriculture development on vole dynamics and conservation of Montagu`s harrier in western Franch wetlands. Biological Conservation 100: 289-295.

Clemens, C. (1993) Untersuchungen zur Biologie und Habitatwahl der Wiesenweihe in Schleswig-Holstein. Diplomarbeit, Christian-Albrechts-Universität, Kiel.

Clarke, R. (1996): The Montagu´s Harrier. Arlequin Press, Chelmsford

Ellenbroek, F., J. Buys & E. Oosterfeld (1998): Nature-oriented management of set-aside land: do mammals benefit? Lutra 40: 41-56.

Ferguson-Lees, J. & D.A. Christie (2001): Raptors of the world. Christopher Helm, London.

Glutz von Blotzheim, U.N., K.M. Bauer & E. Bezzel (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 4 Falconiformes. Akad. Verlagsgesellschaft, Frankfurt/Main.

Götz, S. (2002): Brut- und Ernährungsbiologie der Wiesenweihe *Circus pygargus* in den Mainfränkischen Platten. Ornithol. Anz. 41: 93-108.

Hölker, M. (1999): Zur Umsetzung der EU-Vogelschutzrichtlinie in Ackerbaugebieten. Schutz der Wiesenweihe *Circus pygargus* in Deutschland. Ber. Vogelschutz 37: 85-92.

Hölker, M. & T. Wagner (2006): Nahrungsökologie der Wiesenweihe *Circus pygargus* in der ackerbaulich intensiv genutzten Feldlandschaft der Hellwegbörde, Nordrhein-Westfalen. Vogelwelt 127: 37-50.

Hormann, M. (2001): Vogelschutz und Landnutzung: Landwirtschaft. In: Richarz, K., E. Bezzel & M. Hormann (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag, Wiebelsheim, pp. 179-214.

Huitu, O., K. Norrdahl & E. Korpimäki (2003): Landscape effects on temporal and spatial properties of vole population fluctuations. Oecologia 135: 209-220.

Koks, B.J., K. van Scharenburg & E. Visser (2001): Grauwe Kiekendieven *Circus pygargus* in Nederland: balanceren tussen hoop en vrees. Limosa 74: 121-136.

Krogulec, J. (1997): *Circus pygargus* Montagu´s Harrier. In: Hagemeijer, W.J.M. & M.J. Blair (eds.) The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their distribution and abundance. Poyser, London, pp. 150-151.

Krüger, R.M., H. Klein, E. Hoh & O. Leuchs (1999): Die Wiesenweihe *Circus pygargus* – Brutvogel der Mainfränkischen Platten. Ornithol. Anz. 38: 1-9.

Martínez, J.A., G. López, F. Falcó, A. Campo & A. de laVega (1999): Hábitat de caza y nidificación del Aguilucho Cenizo *Circus pygargus* en el Parque Natural de La Mata-Torrevieja (Alicante, SE de España): Efectos de la estrucutra de la vegetación y de la densidad de presas. Ardeola 46: 205-212.

Müller, J. (1996): Grundzüge der Naturgeographie von Unterfranken. Gotha.

Preston, C.R. (1990): Distribution of raptor foraging in relation to prey biomass and habitat structure. Condor 92: 107-112.

Pürckhauer, C. (2004): Artenhilfsprogramm Wiesenweihe (*Circus pygargus*) in Bayern Jahresbericht 2004. Im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz.

Rattinger, K. (2002): Vorschläge für die Erarbeitung eines Bewertungsschlüssels für agrarisch geprägte Lebensräume der Wiesenweihe *Circus pygargus*. Ornithol. Anz. 41: 135-142.

Sachs, L. (2002): Angewandte Statistik. Springer.

Schipper, W.J.A. (1977): Hunting in three European Harriers (*Circus*) during the breeding season. Ardea 65: 53-72.

Stephens, D.W. & J.R. Krebs (1986): Foraging theory. Princeton University Press, Princeton.

Tattersall, F.H., D.W. MacDonald, B.J. Hart, P. Johnson, W. Manley & R. Feber (2002): Is habitat linearity important for small mammal communities on farmland? J. App. Ecol. 39: 643-652.

Thirgood, S.J., S.M. Redpath & I.M. Graham (2003): What determines the foraging distribution of raptors on heather moorland? Oikos 100: 15-24.

De Voogd, M. (2004): Hunting-yield and habitat-use in the Montagu´s Harrier. MSc thesis, Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.

Wakeley, J.S. (1978a): Factors affecting the use of hunting sites by Ferruginous Hawks. Condor 80: 316-326.

Wakeley, J.S. (1978b): Hunting methods and factors affecting their use by Ferruginous Hawks. Condor 80: 327-333.

Eingereicht am 11. Januar 2008
Revidierte Fassung eingereicht am 22. April 2008
Angenommen am 28. April 2008

Barbara Kracher, Jg. 1980, Studium der Biologie, Hauptfach Zoologie. Ornithologische Interessen: Greifvögel (Praktikum im Steinadlerprojekt am Nationalpark Berchtesgaden, Diplomarbeit zur Jagdhabitatnutzung der Wiesenweihe). Zurzeit Promotion an der Universität Ulm (Modellierung von Signalnetzwerken in der Entwicklungsbiologie).

Ornithol. Anz., 47: 66–76

Lokal hohe Siedlungsdichte des Neuntöters *Lanius collurio* im Ammersee-Gebiet

Ursula Wink

High local density of a population of the Red-backed Shrike *Lanius collurio* in the region of the Ammersee

The lake known as the Ammersee lies to southwest of Munich in Upper Bavaria. Between 2002 and 2007 the territories of breeding pairs of the Red-backed Shrike were studied in two areas to south of the lake, each of 15 km^2. One study area lay on the moraines and the other on the plain. Over the six years on average, 68 territories were found in the two areas combined, with a maximum of 81 territories in 2005 (Table 3). Numbers and density of territories on the hills (average 51 territories/15 km^2) and in the plain (average only 16 territories/15 km^2) differed markedly. Correlations were found between population density and habitat structure. The main factor influencing the more than three times higher density on the hills was the plentiful availability of potential nest sites in spiny shrubs such as blackthorn, hawthorn, and dog rose. The prevalence of pastures grazed by cattle was also important for feeding, especially in periods of wet weather. The high density of the population of *Lanius collurio* on the hills south-west of lake Ammersee is only local. In the bordering regions the scarcity of hedges limits density. A high density population can only survive if the structure of the habitat is maintained.

Key words: Red-backed Shrike, *Lanius collurio*, breeding density, Lake Ammersee

Dr. Ursula Wink, Ertlmühle 2, D-82399 Raisting
E-Mail: Ursula.Wink@freenet.de

Einleitung

Großräumig betrachtet, ist der Neuntöter im Ammersee-Gebiet nicht allzu häufig. Rund um den See wurden jährlich nur einzelne Bruten bekannt (Strehlow 1982 und 2000–2006). Bei meinen Streifzügen fiel mir dagegen eine hohe Siedlungsdichte an den Südwest-Moränen auf.

1999 begann ich mit gezieltem Suchen im südlichen Ammersee-Gebiet. Dabei überraschten die großen Unterschiede in der Besiedlung von der Ebene und den Hängen. Als Neuntöter-Biotope zählen offene Landschaften mit abwechslungsreichem Heckenbestand. Dornsträucher zum Nisten, Einzel-Büsche und -Bäume als Sitzwarten und ein gutes Nahrungsangebot an überwiegend Großinsekten auf größeren kurzrasigen Flächen gelten als Voraussetzung (Bezzel et al. 2005).

Das Zusammenspiel dieser Faktoren soll in dieser Arbeit aufgezeigt werden. Betrachtet wurde das unterschiedliche Heckenangebot im Zusammenhang mit der Art der Böden. Die Bedeutung von Nistmöglichkeiten und guter Erreichbarkeit der Nahrung in Abhängigkeit von der Beweidung soll hervorgehoben werden.

Material und Methode

Von 2002 bis 2007 wurden quantitative Erhebungen durchgeführt. Da mir zu dieser Zeit die meisten potenziellen Reviere bekannt waren, dürfte eine vollständige Erfassung gewährleistet sein. Alle Daten stammen aus eigenen Beobachtungen. Gewählt wurden gleich große Untersuchungsflächen von je 15 km² in der Ebene südlich des Ammersees und an den Südwesthängen. Jedes Jahr wurden mindestens drei Kontrollen von Ende April bis Mitte Juli durchgeführt: Die erste Ende April bis Anfang Juni, die zweite bis Mitte Juni, die dritte bis Mitte Juli. Die Wertung geschah nach den Methodenstandards in Südbeck et al. (2005). Als Reviere gezählt wurden alle Plätze mit revieranzeigenden ♂♂, sobald diese ab Juni mindestens zweimal angetroffen wurden. Als nicht besetzt wurde ein (von früher bekanntes) Revier gewertet, wenn nach einer halbstündigen Wartezeit bei wiederholten Kontrollen kein Neuntöter aufgetaucht war. Die Siedlungsdichte wurde auf die besiedelte Fläche bezogen, deren Eckpunkte durch Reviere festgelegt wurden. Um die Bedeutung geeigneter Nisthecken zu zeigen, wurden 2005 und 2007 auch die angrenzenden heckenarmen Gebiete abgesucht, allerdings nur mit 1 bis 2 Kontrollen Anfang Juli.

Die Flächengröße wurde mit einem Programm einer CD-Top 50 Karte Bayern Süd berechnet, die Overlays ebenfalls auf dieser angefertigt und die Veröffentlichung vom Bayerischen Vermessungsamt genehmigt. (DTK50 © Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern, Nr 2897/07).

Untersuchungsgebiet

Geografische Lage. Der Ammersee liegt in der Moränenlandschaft südwestlich von München. Das Untersuchungsgebiet (UG) befindet sich auf den Topografischen Karten TK 8032 Dießen und TK 8132 Weilheim i. Obb. Die Ebene südlich des Ammersees liegt auf einer Höhe von 533 m ü. NN am See und steigt unmerklich bis auf 550 m ü. NN im Weilheimer Moos an. Nach Westen hin erheben sich die Moränen-Hänge über zwei Terrassen bis auf 700 m ü. NN. Im UG liegen die Bereiche im Norden zwischen 550 m ü. NN in Dießen und 650 m ü. NN in Bischofsried. Bei 650 m steigen die Terrassen nochmals steil an, so dass hier die Bewaldung beginnt. Im Süden reichen die Wiesen bis 720 m ü. NN bei Wessobrunn.

Klimatische Einflüsse. Das Klima im Ammersee-Gebiet wird durch die Nähe zu den nur 30 km entfernten Alpen stark beeinflusst. Hier stauen sich im Sommer die Regenwolken, sodass es tagelang nass und kalt werden kann. Abrupte Temperaturstürze sind im Gebiet nicht selten.

Die Wetterbedingungen waren in allen Untersuchungsjahren unterschiedlich. 2002 war es schon ab Mitte April sonnig und trocken, ebenso im Juni und Juli. Im Untersuchungszeitraum gab es zwei heiße Sommer: 2003 und 2006 war es im Juni und Juli warm und trocken. Überwiegend verregnet und kühl waren dagegen die Sommer in den Jahren 2004, 2005 und 2007 (Tab. 1). Alle Daten stammen aus eigenen Messungen vor Ort in Raisting. 2002 wurde das Wetter nicht fortlaufend aufgezeichnet.

	2003		2004		2005		2006		2007	
	Juni	Juli	Juni	Juli	Juni	Juli	Juni	Juli	Juni	Juli
Tage ≤ 15°C	0	0	11	4	5	4	2	0	1	4
Tage ≥ 30 °C	9	7	1	2	5	3	6	10	3	2
Tage mit Regen	11	11	14	20	11	16	5	6	14	13
Heumahd	Mai		Mai		18. Juni		8. Juni		21.04. + 18.06.	

Tab. 1. Klimatische Bedingungen und Beginn der Heumahd. – *Factors of climate and beginning of making hay*

Vegetation und landwirtschaftliche Nutzung. Die Böden an den Südwest-Moränen sind lehmig, feucht und schwer und eignen sich daher nicht zum Ackerbau. Felder gibt es nur auf einem Tuffvorkommen westlich Wengen und auf der Schotter-Ebene bei Raisting. Die Wiesen blieben sogar in den Hitzesommern grün. Intensiv genutzt werden sie nur in Hofnähe am Ziegelstadl und um Raisting auf der Hart und in den Raistinger Wiesen. Weiter entfernt von den Dörfen wurden mit Aufkommen der Elektrozäune in den 1980er Jahren an den Hängen südwestlich Wengen und östlich Wessobrunn immer mehr Sommerweiden für Rinder eingerichtet. Südlich Bischofsried bis zur Nachtweide, am Schatzberg-Ziegelstadel und bei Raisting entstanden auch ganzjährige Gehege für Galloway-Rinder, Damhirsche und Schafe und etliche Pferdekoppeln. Dadurch bleiben durchgehend Bereiche kurzrasig. An den Hängen wurden auch bei der Flurbereinigung Hecken aus Schlehdorn *Prunus spinosa*, einzelnen Weißdornsträuchern *Crataegus spec*. und Heckenrosen *Rosa spec*. stehen gelassen. Diesen Umstand verdanken sie den zahlreichen Gräben, die eine durchgehende Bewirtschaftung unmöglich machen.

In der Ebene ist die Situation anders. Südlich und östlich Raisting gibt es Äcker, die von Busch und Baum „befreit" wurden. Die Wiesen in Ortsnähe werden intensiv gemäht und gegüllt. In der Nähe der Filze wird extensiv gewirtschaftet, aber es gibt deutlich weniger Viehweiden und Hecken als an den Hängen. Da Schlehen leicht basischen Boden brauchen, gedeihen sie nicht auf den sauren Niedermoorböden. Es stehen nur einzelne auf den fluvio-glazialen Böden am Rande der Alten Ammer und den Schotterböden südlich Raisting und den Ausläufern der Lichtenau beim Schwattachfilz. Auf den ehemaligen Torfstichen entstanden Birkenfilze. Diese werden von Gebüschen aus Weiden *Salix spec*. gesäumt; zwischendrin wachsen einzelne Holunder *Sambucus nigra*, Weißdorne *Crataegus sp*., Schneeball *Viburnum opulus*, Pfaffenhütchen *Euonymus europaeus*, wenige Berberitzen *Berberis vulgaris* und Heckenrosen *Rosa spec.*

Nahrungsangebot. Da das Grünland nicht mit Pestiziden behandelt werden muss, ist Nahrung an Insekten reichlich vorhanden. Ab Mai ertönt überall das Gezirpe der Feldgrillen, im Sommer kommen Heuschrecken hinzu. Für Käfer und andere Insekten bieten die kurzrasigen Viehweiden mit ihrem Dung gute Lebensmöglichkeiten. Vermutlich spielt der Zeitpunkt der Heumahd eine Rolle für die Vermehrung der Insekten. Wenn erst im Juni gemäht wird, sind die Heuschreckenkonzerte besonders intensiv.

Ergebnisse mit Diskussion

Nahrungserwerb. An den Hängen wird die gute Erreichbarkeit der Nahrung durch die Nähe der Nisthecken zu den Viehweiden gewährleistet. Die Zaunpfosten bieten ideale Ansitzmöglichkeiten. Die kurze Grasdecke erleichtert an nassen Tagen die Bodenjagd. An warmen Sonnentagen sieht man den Neuntöter nicht selten in den Wipfeln der Einzelbäume nach Insekten jagen. Die Bedeutung der Beweidung zeigte sich 2004, als im Juni und Juli an 34 Tagen und 2005 und 2007 an 27 Tagen Regen fiel (Tab. 1). In einigen seit Jahren besetzten Revieren am Schatzberg-West und auf der Lichtenau waren die Rinderweiden verlegt oder aufgegeben worden, und die Neuntöter fehlten ebenfalls. Es wurden aber einige hundert Meter entfernt an neuen Weiden neue Reviere gefunden, da es an Hecken nicht mangelt. In der Ebene lagen die Brutplätze ebenfalls in der Nähe zu leicht erreichbarer Nahrung.

Phänologie. Die meisten Neuntöter trafen im UG bis Mitte Mai in den Revieren ein (Tab. 2). Dreimal konnte ich schon Ende April besetzte Brutplätze feststellen: am 22. April 2004 südwestlich vom Schatzberg, an demselben Platz wieder am 27. April 2006. An diesem Tag saß auch 3 km entfernt beim Viehhaus ein ♂ im

Brutrevier. 2007 traf bereits am 23. April ein ♂ auf der Lichtenau ein.

Mitte Juni waren dann meist alle Reviere besetzt. Da zu dieser Zeit schon mit Brüten begonnen worden war, wurden kaum ♀♀ gesehen. Aber auch die die Neuntöter-♂♂ verhielten sich dann zeitweise wenig auffällig, riefen kaum und saßen nicht mehr frei sichtbar. Erst nach dem Schlüpfen der Jungen konnte man die Brutpaare (BP) feststellen. Der Zeitpunkt fiel witterungsbedingt unterschiedlich aus. In den warmen Sommern 2003 und 2006 konnten bereits am 16. bzw. 13 Juni bettelnde Junge gehört werden, in den kühlen Sommern von 2004 und 2005 dagegen erst am 23. bzw. 30 Juni.

Die ersten flüggen Jungen wurden ab Anfang Juli beobachtet. Da es bei Kaltwetter-Einbrüchen häufig zu Ersatzbruten kam, lagen die Schlüpftermine weit auseinander, und das Flüggewerden konnte sich bis in den August hinein verzögern. Dann war es zeitlich nicht möglich, in den entfernt liegenden Bereichen alle Reviere in wenigen Tagen zu kontrollieren.

Bruterfolg. Die Erfassung der erfolgreichen BP gelang nicht immer vollständig, 2006 und 2007 wurde nicht überall danach gesucht. Nur 2002, als die Jungen dank des trockenen Wetters im Juni fast überall gleichzeitig um den 5. Juli herum flügge wurden, dürfte die Erfassung nahezu vollzählig gewesen sein (Tab. 2).

Der Einfluss von Feinden wie Rabenvögel, Wiesel usw., der bei der Jungenaufzucht zu erheblichen Verlusten führen kann, konnte im Rahmen dieser Arbeit nicht verfolgt werden.

Brutplatz. Die Nester wurden nicht speziell während der Brutzeit gesucht; einige aber im Herbst zur Bestimmung der Nestabstände aufgesucht. Einige lagen nur wenige 100 m voneinander entfernt. Aus dem Revier-Verhalten der ♂♂ konnte aber bereits zur Brutzeit auf den Brutplatz geschlossen werden. Bevorzugt wurden die Nester in freistehenden Dornbüschen oder kurzen Hecken gebaut. An den Hängen war das hauptsächlich in Schlehdorn, Weißdorn und Heckenrosen. Größere geschlossene Hecken oder solche, die Waldrändern vorgelagert waren, wurden dagegen nicht besetzt. Am Rande von Fichtenschonungen standen nur zwei, im geschlossenen Waldgebiet keine Nester, auch nicht am Rande von beweideten Waldwiesen. In der Ebene mag das Fehlen von Schlehdorn mit für die geringere Besiedlung verantwortlich sein.

Reviertreue. Die meisten Brutplätze waren so beliebt, dass sie Jahr für Jahr wieder besetzt waren. In den Wengener Krautgärten kenne ich ein Revier seit den 1980er Jahren. Ob es sich dabei um dieselben Neuntöter oder deren Nachkommen handelte , kann natürlich nicht ohne individuelle Kennzeichnung gesagt werden. Bei beringten Neuntötern fanden Jakober & Stauber (1986), dass die Hälfte aller ♂♂ an den Brutplatz zurückkehrten, von den ♀♀ dagegen nur ein Viertel, was die Autoren als schwächere Ortsbindung ansehen. Im UG war der Hauptgrund für die Aufgabe eines Reviers das Abholzen einer Hecke und einer ganzen Schonung. In regenreichen Jahren spielte auch

Tab. 2. Brutzeitdaten, ( ) = nicht vollständig erfasst, BP = Brutpaare. – *Data concerning the breeding season (first observation, juveniles, and successfully breeding pairs), ( ) not fully captured, BP = breeding pairs*

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Erstbeobachtung	08.05.	18.05.	22.04.	09.05.	27.04.	23.04.
Erste bettelnde Junge		16.06.	23.06.	30.06.	13.06.	16.06.
Erste flügge Junge	Ab 05.07.	07.07. überall	05.07.– 21.08.	08.07.– 29.07.	02.07.– August	30.06.
Erfolgreiche BP Hänge + Ebene	37 + 12	40 + (6)	46 + (8)	(48 + 15)	( )	( )
%-Anteil erfolgreicher BP	91 + 85	88 + (47)	90 + (53)	(80 + 78)		

die Erreichbarkeit der Nahrung eine Rolle. War dann eine Rinderweide verlegt worden, wurde umgezogen. Am häufigsten waren Revier-Wechsel in der Ebene. Da hier viel weniger Viehweiden bestehen, war die Abhängigkeit vom Witterungsverlauf besonders ausgeprägt.

Verbreitung

Südwest-Moränen-Hänge (15 km²)

Bischofsried-Süd (3 km², Abb. 1). In allen Jahren waren die Hänge südlich von Bischofsried bis zum Viehhaus gut besiedelt. Hier werden die Wiesen über natürliche Gräben entwässert, die von Laubbäumen und Büschen gesäumt werden. Auch mittendrin stehen zahlreiche Schlehdornhecken. Dadurch ist eine großflächige landwirtschaftliche Bearbeitung nicht möglich, und so wurden überall Tierweiden eingerichtet, wovon ein Damhirsch- und ein Schafgehege durchgehend besetzt waren. Rinderweiden oder Pferdekoppeln wurden dagegen öfter verlegt. Auf 3 km² gab es 8 bis 13 Reviere im Abstand von 160 bis 500 m, durchschnittlich 350 m.

Schatzberg (4 km², Abb. 1). Die Hänge südlich Bischofsried sind über Neuntöter-Siedlungskorridore mit den Bereichen am Schatzberg verbunden, auch weiter hin zur Hart und bis zur Lichtenau. Nördlich vom Schatzberg (1 km²) gab es 2 bis 3 Reviere. Die Brutplätze lagen in der Nähe zu Äckern oder den Wengener Krautgärten beim Seehof. In den Gärten waren Bohnenstangen beliebte Sitzwarten. Einmal sah ich an Erbsenreisig aufgespießte kleine, junge Wühlmäuse. An den westlichen Ausläufern des Schatzbergs (1 km²) befinden sich etliche Pferdekoppeln und Rinderweiden. Hier gab es 5 feste Reviere. 2006 gingen drei verloren, eines durch Abholzen der Schonung, zwei durch Aufgabe der Rinderweiden. An den östlichen Hängen (2 km²) suchten die Neuntöter die Nähe zu einem Galloway-Gehege, einer Pferdekoppel und einem großen Gemüsefeld. Die Anzahl der Reviere schwankte zwischen 5 und 10.

Hart (2,2 km², Abb. 3). Auf der Hart stehen zahlreiche Schlehenhecken, die zum Brüten bevorzugt wurden. Überall in erreichbarer Nähe befinden sich Kuhweiden. Beim Damhirsch-Gehege der Ertlmühle gab es oft drei Reviere dicht beieinander. Die Anzahl der Reviere auf der Hart nahm seit 2002 bis 2006 von 8 auf 15 zu, 2007 sank sie wieder auf 10.

Lichtenau (2,5 km², Abb. 3). Die Lichtenau war ebenfalls gut besiedelt. Es gibt ein reiches Vorkommen an Hecken und Weiden, die durch kleine Waldstücke getrennt sind. Ein Revier befand sich am Rand einer Streuwiese. Alle anderen Brutplätze lagen in der Nähe zu Rinderweiden oder Pferdekoppeln. Die Anzahl der Reviere schwankte zwischen 6 und 10.

Wessobrunn-Ost (3,3 km², Abb. 2). Der ganze Hang östlich Wessobrunn wird gut beweidet und weist stellenweise ausreichend Hecken auf. Der am stärksten besiedelte Bereich lag hier an einem süd-exponierten Hang, der jedes Jahr von Kühen kurz abgegrast wurde und etliche Heckenrosen- und Weißdornbüsche trägt. Hier brüteten entlang von 1 km Weg 5 Paare im Abstand von 150 bis 250 m. Am Gesamthang betrug der Revier-Abstand durchschnittlich 320 m. Der geringste Abstand zweier Nester betrug 80 m. Mit 7 bis 12 Revieren glich die Besiedlung der im Bereich südlich Bischofsried und der auf der Hart. Das Vorkommen hat jedoch inselartigen Charakter, da die umliegenden Wiesen nördlich Wessobrunn bis Schellschwang und östlich auf der Weilheimer Lichtenau kaum Hecken tragen und entsprechend schwach besiedelt sind.

Ebene (15 km²)

Dießener Filze (0,7 km², Abb. 3). Das Filz besteht im nördlichen Bereich überwiegend aus blumenreichen Streuwiesen, die erst im September gemäht werden. In diesem Teil findet man nur selten Reviere. Die drei fast jährlich besetzten Brutplätze lagen im Südteil in der Nähe zu einer Kuhweide, einem Gehege für Ziegen und Esel und am Rand einer ständig gemähten Wiese.

Raistinger Wiesen (4,4 km², Abb. 3). Im nördlichen Teil befinden sich ebenfalls geschützte Streuwiesen. Diese werden gelegentlich zur Nahrungssuche beflogen, Bruten fanden hier nicht statt. Ein einziges Revier bestand in den südöstlichen Wirtschaftswiesen in der Nähe von Rinderweiden mit Hecken.

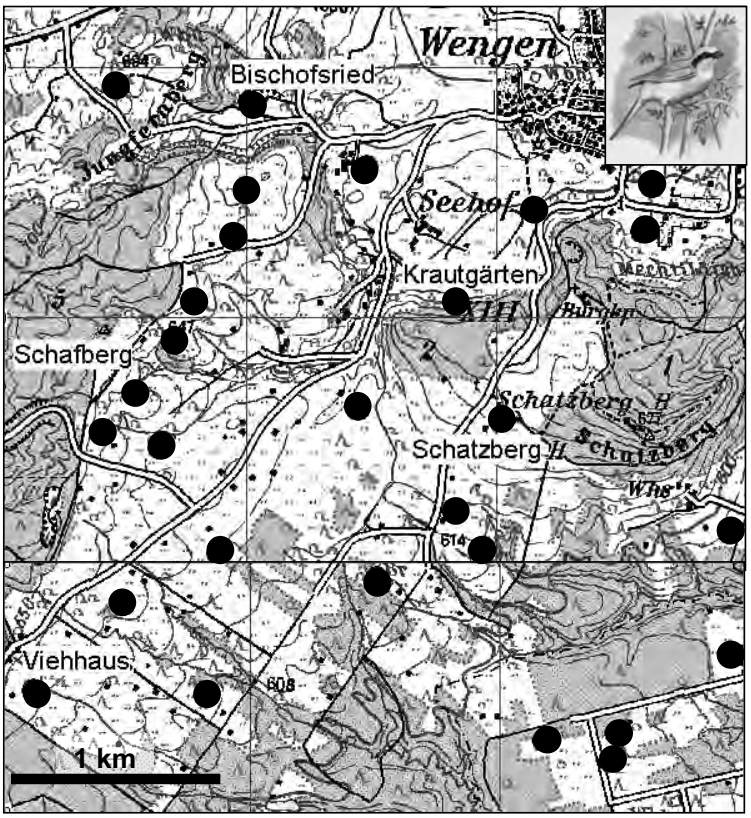


Abb. 1. Lage der Revier-Zentren des Neuntöters *Lanius collurio* im Beobachtungszeitraum 2002-2007 (Punkte): Hänge Bischofsried-Süd und Schatzberg. – *Territories of Red-backed Shrikes from 2002 to 2007 (dots): moraines Bischofsried-Süd and Schatzberg.*

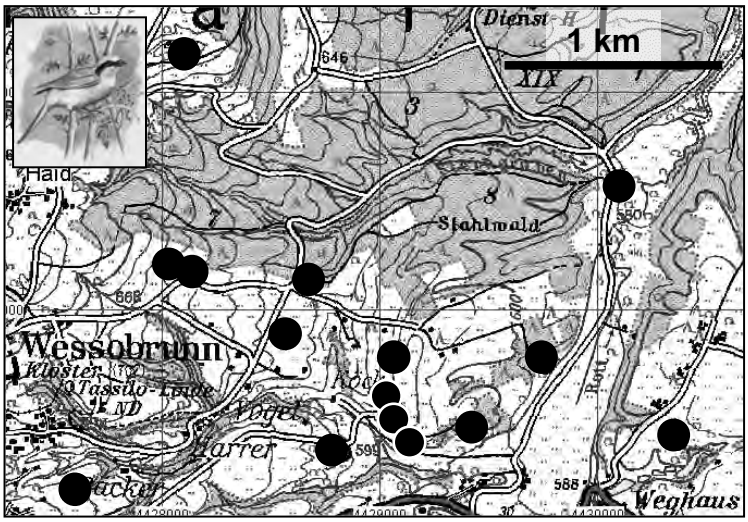


Abb. 2. Lage der Revier-Zentren des Neuntöters *Lanius collurio* im Beobachtungszeitraum 2002–2007 (Punkte): Hänge Wessobrunn. – *Territories of Red-backed Shrikes from 2002 to 2007 (dots): moraines near Wessobrunn.*

Untere Filze (2,5 km², Abb. 3). Das Kerngebiet der Filze besteht aus Birkenmoor-Restbeständen mit aufgelassenen Torfstichen. Umsäumt werden diese von lichten Büschen, dornentragende Sträucher fehlen. In manchen Jahren gab es 1 bis 2 Reviere, die am Rande einer Galloway- oder Schaf-Weide lagen.

Obere Filze (4,4 km², Abb. 3). Diese Filze bestehen ebenfalls aus Birkenwäldchen. Nur im

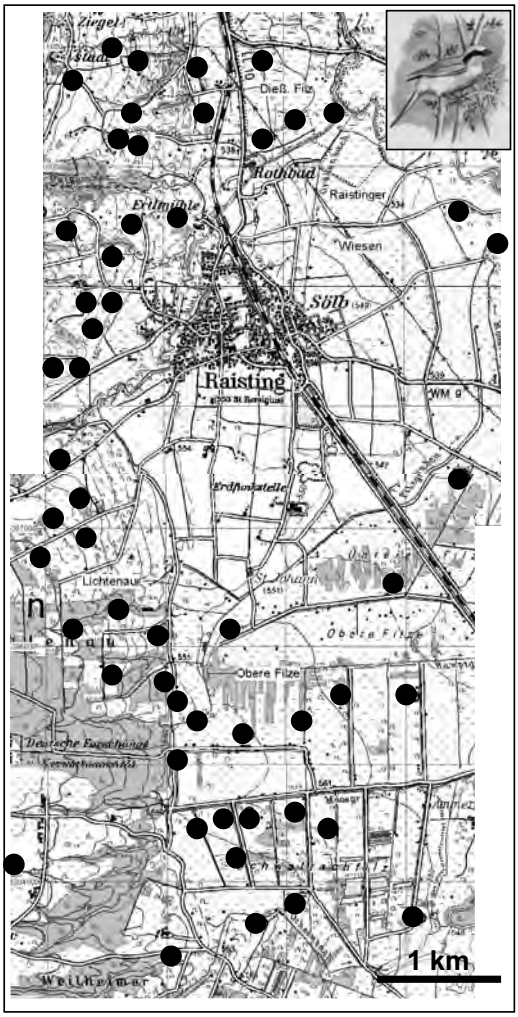


Abb. 3. Lage der Revier-Zentren des Neuntöters *Lanius collurio* im Beobachtungszeitraum 2002-2007 (Punkte): Hänge Hart und Lichtenau, Ebene Dießener Filze, Raistinger Wiesen, Untere Filze, Obere Filze und Schwattachfilze. – *Territories of Red-backed Shrikes from 2002 to 2007 (dots): moraines Hart and Lichtenau, plains Dießener Filze, Raistinger Wiesen, Untere Filze, Obere Filze and Schwattachfilze.*

Norden gab es zahlreiche Rinderweiden, aber es fehlten Neuntöter. Nur 1 Paar brütete in der einzigen zur Brut geeigneten, freistehenden Hecke. Die anderen Büsche grenzen alle an den Birkenwald an. Die südlichen Wiesen wurden extensiv genutzt und wiederholt im Sommer gemäht, aber nicht beweidet. Hier konnten in manchen Jahren bis zu 7 BP gezählt werden, was auf freistehende Büsche zurückzuführen ist. Da zeigt sich, dass günstige Nistmöglichkeiten von primärer Bedeutung sind.

Schwattachfilze (3 km², Abb. 3). Diese Filze weisen zusätzlich zu den Birkensümpfen Torfteiche und mehrere Streuwiesen auf. Hier zeigte die Besiedlung die größten Schwankungen von 4 bis 10 Revieren. In einem Schlehdorn-Busch an einem von Kühen abgegrasten Hügel stand jedes Jahr ein Nest. Beliebt waren auch Hecken in der Nähe des immer kurzrasigen Modellflugplatzes. Die anderen Wiesen wurden nie beweidet, nur des Öfteren gemäht.

Siedlungsdichte

Bei der Berechnung der Siedlungsdichte wurden alle besetzten Reviere berücksichtigt, auch wenn sie zu Nichtbrütern gehörten (Tab. 3).

An den Hängen der Südwest-Moränen stieg die Siedlungsdichte von 2002 bis 2006 kontinuierlich von 2,6 auf 4,1 Reviere/km² an, 2007 sank sie wieder auf 3,5. In der Ebene lag sie zwischen 0,8 und 1,4 Reviere/km². Die Siedlungsdichte ist damit an den Hängen mehr als dreimal so hoch wie in der Ebene. Dieser Unterschied ist eklatant. Das Klima scheidet als limitierender Faktor für die unterschiedliche Besiedlung aus, da die Bereiche benachbart liegen. Möglicherweise besteht aber ein indirekter Einfluss des Wetters auf die Revierbildung. Häufige Regenfälle verzögern die Heumahd (Tab. 1). 2005, als erst am 18. Juni mit dem Heuen begonnen werden konnte, stieg die Anzahl der Neuntöter-Reviere an den Hängen um 18 % von 51 auf 60 Reviere, in der Ebene um 40 % von 15 auf 21 Reviere. 2007, als bereits im warmen April gemäht wurde, sank die Siedlungsdichte an den Hängen wieder auf das Niveau von 2004. Eine späte Heumahd wirkt sich sicherlich günstig auf den Insektenbestand aus. Ein direkter Zusammenhang kann aber nicht bewiesen werden, da die Schwankungen auch zugbedingt sein können.

Das Brutvorkommen steht und fällt mit dem Vorhandensein geeigneter Hecken. An den Hängen sind besonders Schlehdorn-Büsche zahlreich, in der Ebene, wo diese nicht gedeihen, überwiegen dornlose Büsche. Vielleicht ist hierin einer der begrenzenden Faktoren zu sehen.

Tab. 3. Verbreitung und Siedlungsdichte des Neuntöters im Ammersee-Gebiet. – *Distribution and population density of the Red-backed Shrike on the hills („Südwest-Moränen") and in the plain („Ebene") south of lake Ammersee.*

	Bereiche	Reviere						Mittelwert
km²		2002	2003	2004	2005	2006	2007	
	Südwest-Moränen							
3,0	Bischofsried-Süd	8	9	10	10	13	9	9,8
1,0	Schatzberg-Nord	1	2	2	3	1	3	2
1,0	Schatzberg-West	5	5	6	5	2	1	4
2,0	Schatzberg-Ost	5	5	6	10	9	8	7,1
2,2	Hart	8	8	9	12	15	10	10,2
2,5	Lichtenau	6	7	6	8	10	9	7,7
3,3	Wessobrunn-Ost	7	9	12	12	11	12	10,5
15	Hänge gesamt	40	45	51	60	61	52	51,5
	Siedlungsdichte Reviere/km²	2,6	3,0	3,4	4,0	4,1	3,5	3,5
	Ebene							
0,7	Dießener Filze	1	4	3	3	4	2	2,7
4,4	Raistinger Wiesen	1	0	1	0	1	1	0,7
2,5	Untere Filze	1	1	0	2	2	1	1,2
4,4	Obere Filze	5	3	4	6	4	7	4.8
3,0	Schwattachfilze	6	5	7	10	4	7	6,5
15	Ebene gesamt	14	13	15	21	15	18	16,1
	Siedlungsdichte Reviere/km²	0,9	0,8	1,0	1,4	1,0	1,2	1,05

In Schlechtwetterperioden spielt die leichte Erreichbarkeit der Nahrung eine große Rolle. An den Hängen gibt es in einigen Bereichen flächendeckend Viehweiden, in der Ebene nur partiell. Aus dem Zusammenwirken all dieser Faktoren erklärt sich die optimale Besetzung an den Hängen. Interessanterweise finden sich in den Streuwiesen der Schutzgebiete höchst selten Brutpaare. Nur 2002 wurden in den Dießener Wiesen, die nördlich der Dießener Filze liegen, 3 revieranzeigende ♂♂gesehen. Ich vermute, dass es sich um Nichtbrüter handelte, da später 1 km südlich an der Rott bei einem BP noch 3 weitere ♂♂ beim Füttern der flüggen Jungen mithalfen.

Vergleich mit angrenzenden Gebieten

Die Ost-Moränen wurden in drei Jahren (2001–2003) von Mitterfischen bis Pähl quantitativ erfasst. Hier finden sich noch etliche Hecken und es gab 5 bis 7 Reviere auf 5 km², was der Siedlungsdichte in der Ebene gleicht. Selbst am Rand des Pähler Golfplatzes nistete ein Paar in einer Heckenrose.

2005 und 2007 habe ich auch die angrenzenden Gebiete im Norden von Bischofsried über Dettenhofen und Unterbeuern bis zum Windachspeicher, im Süden um Gut Waizacker südlich vom Weilheimer Moos und die Weilheimer Lichtenau zwischen Schwattachfilz und Wessobrunner Hängen gezielt abgesucht. Hier zeigte sich deutlich, dass ein Mangel an Nistplätzen eine Besiedlung ausschließt. Im Norden wurde entlang 8 km, mit meist heckenlosen Wiesen, nur ein Revier in den Sümpfen

Tab. 4. Siedlungsdichte des Neuntöters in verschiedenen Gebieten Süddeutschlands. – *Population density of Red-backed shrikes in several areas of southern Germany.*

Gebiet	Größe des UG in km²	Reviere/km²	Zeitraum	Beobachter	Quelle
Bei Göppingen	18	2-3,1	1969-1984		Jakober & Stauber (1983)
Bei Geislingen	136	1,67	1988		Jakober & Stauber (1988)
Kuchen	2,07	16,9			
Dürrental	1,21	14			
Unterweckerstell	1,71	13,5			
Unterböhringen	2,96	10,8			
Spessarttal	2,6	8-7	1977-1979	Korn & Andres	Wüst (1986)
Dachauer Moos	75	0,17	1978	Koller	
Oberallgäu	30	0,4-0,5		Farkaschovsky	
Unterfranken	9,2	1,2-2,8	1984	Bosch	Bezzel et al. (2005)
Murnauer Moos	41,8	0,26	1983	Bezzel, Lechner & Schöpf	
Schlierseer Berge	7,7	2,3-3,2	1995-2000		Nitsche (2001)
Ampermoos	5	0,6	1998-1999	Faas	Faas (2000)
Herrschinger Moos	1	1	2000-2006	Ott	Strehlow (2000-2006)
Südwest-Moränen	15	2,6-4,1	2002-2007	Wink	Diese Arbeit
Ammersee, Ebene	15	0,8-1,4	2002-2007		
TK 8032/1	5	0,6	2005+2007		
TK 8132/4	5	0,6	2005+2007		
TK 8132/3	3,3	1,5	2007		
Ost-Moränen	5	1	2001-2003		

südlich des Windach-Speichers gefunden (TK 8032/1). Im Süden um Gut Waizacker, wo die Äcker ohne Baum und Busch sind, gab es ebenfalls nur ein Revier am Rand der Felder, und zwei erfolgreiche Bruten an den wenigen Hecken bei Grasla, südwestlich von Gut Waizacker (TK 8132/4). Auf den 3 km² der Weilheimer Lichtenau gab es drei Reviere genau in den wenigen Heckenbereichen. Auch auf der Hochfläche bei Schlitten (TK 8132/1), südöstlich von Wessobrunn, fand ich 2007 nur 2 BP. Hier fehlen Büsche und Hecken.

Die dicht besiedelten Bereiche sind zwar untereinander durch Korridore verbunden, liegen aber großräumig betrachtet isoliert da.

Überregionaler Vergleich

Die hohe Dichte an den Südwest-Moränen mit 2,6 bis 4,1 Revieren/km² entspricht der in gut besiedelten Gebieten nach 1969. Nur auf kleinen Untersuchungsflächen ergibt sich eine höhere Siedlungsdichte. So fanden Jakober und Stauber 16,9 BP/km², was den höchsten gefundenen Wert darstellt. Auch in einem Spessarttal gab es 8 BP/km², auf einer vergleichbar kleinen Untersuchungsfläche von 260 ha. Wenn man im Ammersee-Gebiet einzelne Gebiete an den Hängen gesondert betrachtet, dann lassen sich ebensolche Werte errechnen; z. B. brüten an einem 50 ha großen südexponierten Hang mit Heckenrosen und Beweidung bei Wessobrunn jährlich an die 5 Paare. Das entspricht einer Siedlungsdichte von 10 BP/km². Niedrige oder hohe Werte der Siedlungsdichte können als statistischer Effekt angesehen werden. Umso größer ein untersuchtes Gebiet, umso mehr ungeeignete Flächen werden mitberechnet, umso kleiner es ist, umso größer kann die Dichte erscheinen. Ein Vergleich ist daher nur begrenzt möglich.

Die Hänge der Südwest-Moränen kann man als Optimal-Biotope ansehen. Diese zeichnen sich durch eine hohe Anzahl an Dornhecken

und Viehweiden aus. Die Ost-Moränen dagegen erreichen nur Werte wie in der Ebene, was auf weniger Hecken zurückzuführen ist. In der Ebene liegt die 3–4-mal niedrigere Siedlungsdichte mit 0,8–1,4 Revieren/km² unter den Durchschnittswerten für Bayern. Nur in den Mooren werden sie noch unterschritten.

In den angrenzenden Gebieten im Norden und Süden des UGs finden sich ähnliche spärliche Vorkommen. Auf keinem TK-Quadranten gab es mehr als fünf Reviere. Bezogen auf die kontrollierte Grünlandfläche, ergibt sich eine Siedlungsdichte von 0,6 bis 1,5 Rev./km². In diesen Bereichen zeigt sich, wie das Fehlen von Hecken zum limitierenden Faktor wird.

Gefährdung und Schutz

Der Neuntöter ist großräumig betrachtet auch im Untersuchungsgebiet als nicht häufig einzustufen. Da die Schutzgebiete in der Ebene auf den Wiesenbrüterschutz ausgerichtet sind und darum nur im Herbst gemäht werden, sind sie für den Neuntöter trotz des Insektenreichtums nicht optimal. In nassen Sommern ist hier die Bodenjagd erschwert, und es fehlen geeignete Brutmöglichkeiten. Andererseits zeigt sich, dass auch verstreut liegende, kleine geschützte Streuwiesen durchaus wertvoll sind, besonders wenn sie in der Nähe zu Weideland liegen.

Das Überleben des Neuntöters ist von der Landwirtschaft, insbesondere der Grünlandbewirtschaftung abhängig. Diese unterliegt einem ständigen Wandel. Mit der BSE-Seuche verschwanden die meisten Galloway-Rinder wieder. Mit dem Fortfall der Flächenprämien aus EU-Subventionen blieben 2006 etliche Wiesen brach liegen. Anstelle von Rinderweiden nehmen Pferdekoppeln zu. Diese sind aber meist nur klein und restlos abgegrast, was kein Insektenleben ermöglicht. Wie sich dieser Strukturwandel auswirkt, kann noch nicht abgeschätzt werden. Obwohl man mittlerweile eingesehen hat, dass die Flurbereinigung ein Fehler war, werden immer noch Büsche und Hecken abgeschlagen Die danach gepflanzten Hecken bestanden vornehmlich aus Bäumen und bieten keine Nistmöglichkeiten für den Neuntöter. Wo immer möglich, sollte man Dornsträucher pflanzen, zumindest für deren Erhalt sorgen.

Die hohe Siedlungsdichte an den Südwest-Moränen darf darum nicht über die Gefährdung des Neuntöters hinwegtäuschen. Ob sich die hohen Bestandsdichten langfristig halten können, dürfte von der Erhaltung der Habitat-Strukturen abhängig sein.

Zusammenfassung

Von 2002 bis 2007 wurden die Reviere des Neuntöters am Ammersee-Südende quantitativ erfasst. In den 6 Jahren wurden im Mittel 68 Reviere gefunden, im Jahr 2005 maximal 81 (Tab. 3). Doch gab es große Unterschiede in der Siedlungsdichte der einzelnen Regionen. Auf gleich großen Flächen von 15 km² wurden an den Hängen der Südwest-Moränen drei- bis viermal größere Bestände als in der Ebene festgestellt (im Mittel 51 Reviere an den Hängen und nur 16 in der Ebene). Diese Unterschiede werden anhand der verschiedenen Habitat-Strukturen diskutiert. Durch ein größeres Vorkommen an Dornsträuchern wie Schlehdorn, Weißdorn und Heckenrose sind die Nistmöglichkeiten an den Hängen deutlich besser. Auch die Erreichbarkeit der Nahrung war hier günstiger, da hier zahlreiche kurzrasige Viehweiden unterhalten werden. Diese optimalen Bedingungen finden sich aber nur lokal in den hier beschriebenen Bereichen. In der weiteren Umgebung ist der Neuntöter selten.

Dank. Dr. Johannes Strehlow möchte ich für die Versorgung mit Spezialliteratur und für die kritische Durchsicht des Manuskripts herzlich danken. Robert Pfeifer und dem Gutachter Wolfgang Stauber gilt mein mein Dank für wertvolle Verbesserungsvorschläge.

Literatur

Bezzel, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeres. Aula-Verlag, Wiesbaden

Bezzel, E., I. Geiersberger, G. v. Lossow & R. Pfeifer (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, .

Faas, M. (2000): Bestandserfassung der Wasservögel, Schilf- und Wiesenbrüter im Ammersee-Gebiet, (Seeufer, Ammermoos, Herrschinger und Ampermoos). Brutsaison 1999. Unveröffentlichtes Gutachten im

Auftrag des Ramsar-Büros Stegen und des LBV Bayern.

Jakober, H. & W. Stauber (1983): Zur Phänologie einer Population des Neuntöters, *Lanius collurio*. J. Ornithol. 124: 29–46.

Jakober, H. & W. Stauber (1986): Populationsdynnamik eines Neuntöterbestandes im Kreis Göppingen. Laufener Seminarbeiträge 5, 16-25.

Jakober, H. & W. Stauber (1988): Zur Bestandssituation des Neuntöters (*Lanius collurio*) am nördlichen Albrand bei Geislingen. Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 4: 83-87.

Nitsche, G. (1996): Zum Brutvorkommen des Neuntöters (*Lanius collurio*.) in den Schlierseer Bergen, Bayerische Alpen, Avifaunistischer Informationsdienst Bayern 3: 32–37.

Nitsche, G. (2001): Ergebnisse sechsjähriger Beobachtungen einer Neuntöter- (*Lanius collurio*.) Population in den Schlierseer Bergen, Bayerische Alpen. Avifaunistischer Informationsdienst Bayern 8: 149–154.

Strehlow, J. (1982): Die Vogelwelt des Ammersee-Gebietes. Anz. ornithol. Ges. Bayern 26: 53–-113.

Strehlow, J. (2000-2006): Rundbriefe für das Ammersee-Gebiet, unveröffentlicht.

Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Wüst, W. (1986): Avifauna Bavariae. Band II. Ornithol. Ges. Bayern, München.

Eingereicht am 6. April 2008
Revidierte Fassung eingereicht am 31. Mai 2008
Angenommen am 3. Juni 2008

Dr. Ursula Wink, Jg. 1940, 1960–66 Studium und Promotion in Biologie/Chemie an der Universität Bonn, 1970 Umzug mit kleinem Sohn von München nach Dießen, seit 2000 systematische Vogelbestandserfassungen im Ammersee-Gebiet.

Ornithol. Anz., 47: 77–79

Kurze Mitteilungen

Baumbruten des Uhus *Bubo bubo* auf einem Schwarzstorch *Ciconia nigra*-Horst im bayerischen Alpenvorland

Ursula Wink

First recorded breeding of Eagle Owl *Bubo bubo* in a nest of the Black Stork *Ciconia nigra* in the Alpenvorland.

In March 2007 an Eagle Owl *Bubo bubo* was discovered breeding in a Black Stork *Ciconia nigra* nest in a beech tree in the region south-west of Munich in Upper Bavaria. This is the first documented breeding on a tree in the foreland of the Alps (Alpenvorland) and the first in a Black Stork nest in Bavaria. In 2008, Eagle Owls bred again in the same nest.

Key words: Eagle Owl, nest of Black Stork, Upper Bavaria

Dr. Ursula Wink, Ertlmühle 2, 82399 Raisting

E-Mail: Ursula.Wink@freenet.de

Einleitung

Ende März 2007 entdeckte ich einen Uhu auf einem Schwarzstorch-Horst, der 15 m hoch auf zwei Seitenästen einer alten Buche angelegt war. Die Brut war erfolgreich und ein Junges erreichte das Wanderstadium. 2008 fand erneut eine Brut in demselben Nest statt, doch kein Junges wurde flügge.

Das Vorkommen befindet sich im Bereich der TK 8132 Weilheim i. Obb. Die nächstgelegenen aktuellen Brutplätze liegen an den Steilhängen des Lechs.

Für das Alpenvorland ist dies der erste Nachweis einer Baumbrut und für Bayern der erste Nachweis auf einem Schwarzstorch-Horst.

Beobachtungen

Bei einer Kontrolle der drei bekannten Schwarzstorch-Horste am 29. März 2007 war kein Schwarzstorch zu sehen. Zur großen Überraschung spitzten über den Rand eines Nestes die Federohren eines Uhus. Auch am 9. April war nur der Kopf des Uhus zu sehen. Auf dem Weg lagen die Federn aus Rupfungen von Rabenkrähen. Vor einem dicken, morschen, abgebrochenen Baumstamm, der als Gewöllplatz benutzt wurde, befanden sich frische Gewölle. Aus einem ragte der ganze Fuß samt Krallen der Krähe heraus.

Am 27. April stand dann ein duniges, sandfarbenes Junges auf dem Nest. Eine Zeit lang knabberte es an einem Knochen. Mehrmals sperrte es lautlos, mit nach oben gerichtetem Kopf, was als „Gähnen" bezeichnet wird und in Zusammenhang mit der Gewöllbildung steht (Mebs & Scherzinger 2000). Wenn die Jungen stehen können, sind sie mindestens 4 Wochen alt (Mebs & Scherzinger 2000). Der alte Uhu lag unbeweglich im Nest.

Am 10. Mai war nach starken Stürmen der vorausgegangenen Tage das Nest leer. Unter dem Baum war keine Spur von einem Uhu, aber etwa 20 m hangaufwärts hockte dicht an einem liegenden Baumstamm unter einem Querast das Junge. An den Flügeln sprossen die ersten Federn. Danach muß es ~6 Wochen alt gewesen sein, (nach Bildern in Delgado 2005 und Fredriksson 1993). Mebs & Scherzinger (2000) schreiben, dass die volle Flugfähigkeit erst in der 10. Woche erreicht wird. Das Wanderstadium kann aber bereits früher einsetzen. Das vorzeitige Verlassen der Horste durch die

Junguhus ist mehrfach beobachtet worden (Görner 2005). Nach zwei Stunden war das Junge dann schon wieder 30 m weiter gewandert und lag in der Wurzelnische unten am Stamm einer dicken Altfichte.

Da die Brutdauer 30–35 Tage beträgt, muss die Eiablage in der zweiten Februarhälfte stattgefunden haben. Dies gilt als sehr früh, im Allgemeinen wird Ende März als Brutbeginn angegeben. In der Fränkischen Schweiz wurde im langjährigen Mittel Mitte März mit der Brut begonnen (Förstel 1995). Eine extrem frühe Brut in einer Steinbruchwand meldet Heller (2005), bei der bereits am 17. Januar fest gebrütet wurde und am 1. März das erste Junge schlüpfte, und das bei Frost und Schnee.

Der hiesige frühe Beginn 2007 ist wohl eine Folge des milden Frühjahrs, in dem Januar und Februar um 5° zu warm ausfielen.

Bei späteren Nachsuchen im Sommer wurde in der Umgebung des Horstes kein Uhu mehr gefunden, aber auch keine Überreste.

2008 waren am 8. Februar in der Umgebung des Horstes noch keine Spuren vom Uhu zu sehen. Im März wüteten Stürme in der hiesigen Gegend und warfen reihenweise ganze Fichtenbestände um. Doch das Schwarzstorch-Nest blieb erhalten. Ende März lag dann das ♀ des Uhus im Nest und das wachhabende ♂ strich lautlos aus einer Fichte ab. In der Nähe seines Einstands gab es Gewölle und Rupfungen von Rabenkrähen, Waldschnepfe, Tauben. Am 13. April waren beim Einstand des Uhu-♂ wieder Spuren seiner Anwesenheit zu sehen und er strich beim Vorbeigehen ab. Das Uhu-♀ lag dösend im Nest. Am 26. April fiel als erstes das Fehlen jeglicher Spuren auf, kein Schmelz, keine Rupfungen unter den Bäumen, die zuvor vom Uhu-♂ als Einstand genutzt worden waren. Das Uhu-♀ lag aber noch im Nest und unter seinem Flügel schaute vorne der kleine Kopf eines Jungen raus. Bei einer Nachschau mittags, drei Stunden später war aber das Nest verlassen, das Junge konnte nicht ausgemacht werden. Bei weiteren Kontrollen am 5. und 11. Mai waren keinerlei Spuren mehr zu finden und das Nest war verlassen. Das Fehlen des Uhu-♂ ab Ende April legt die Vermutung nahe, dass es umgekommen ist und dem Uhu-♀ die Versorgung des Jungen allein nicht möglich war.

Baumbruten

Nur in Schleswig-Holstein sind Baumbruten die Regel. Seit der Ausbreitung ab 1984 bis 2002 besetzten die Uhus dort 22-mal Horste vom Habicht, 11-mal vom Mäusebussard und einmal vom Kolkraben (Busche et al. 2004).

In Bayern sind Brutplätze des Uhus überwiegend in Steilwänden oder auf dem Boden festgestellt worden (Bezzel et al. 2005), Baumbruten dagegen nur wenige. Die erste Baumbrut fand Förstel 1979 auf einer Buche auf der südwestlichen Altmühl-Alb. Eine zweite gab es im selben Jahr auch in der nördlichen Oberpfalz (Förstel 1984). Im Oberpfälzer Wald fand Theiss 1988 (in Förstel 1995) einen Uhu auf einem Fichten-Horst. 2005 und 2006 fanden in Bayern zwei Bruten in Graureiher-Kolonien statt. (Geiersberger 2007), eine davon auf einem Linden-Horst im Maintal bei Roßstadt (Willig 2006). Zettl & Baumgärtl (2001) berichten von Baumbruten in der hessischen Rheinaue. Im benachbarten Baden-Württemberg hält Rockenbauch (2005) Baumbruten für sehr selten. Als Nestbauer kamen mehrere Greifvögel in Betracht: Seeadler, Fischadler, Rotmilan, Mäusebussard, Habicht. Eine Übersicht aller Baumbruten findet sich in Görner (2005).

Bruten auf Schwarzstorch-Horsten sind bislang selten bekannt geworden, allerdings berichtet Niethammer (in Görner 2005) bereits 1940 von solchen aus Nord- und Nordost-Deutschland. In Sachsen gab es möglicherweise 1981 eine Brut und in Thüringen einen Brutversuch auf Schwarzstorch-Nestern (Görner 2005). Ewald Hortig fand 2006 bei Trebon in Südböhmen (Tschechien) eine erfolgreiche Uhubrut auf einem Schwarzstorch-Horst auf einer Kiefer (T. Mebs pers. Mitt. 2007).

Da Uhus den vorhandenen Horst gerne ausscharren, entstehen leicht Brutverluste durch Horst-Verschleiß oder -Absturz (Görner 2005). Es ist daher fraglich, ob dieser Nachteil durch den Vorteil einer Baumbrut mit dem Schutz gegen Bodenfeinde wettgemacht werden kann. Hier wären die großen Schwarzstorch-Horste eine gute Alternative, zumal mittlerweile vier davon hier im Gebiet bekannt sind.

Dank. Ganz herzlich danken möchte ich Dr. Theodor Mebs und Dr. Johannes Strehlow für die Bereitstellung spezieller Literatur.

Literatur

Bezzel, E., I.Geiersberger, G. von Lossow, & R. Pfeifer (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999: Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Busche, G., H-J.Raddatz & A. Kostrzewa (2004): Nistplatz-Konkurrenz und Prädation zwischen Uhu (*Bubo bubo)* und Habicht (*Accipiter gentilis*): erste Ergebnisse aus Norddeutschland. Vogelwarte 42: 169-177.

Delgado, M. M. & V. Pentriani: (2005). Ein Bilder-Leitfaden zur Alterseinschätzung bei Junguhus. Ornithol. Anz. 44: 193-202.

Förstel, A. (1977): Der Uhu *Bubo bubo* im Frankenwald und im Bayerischen Vogtland. Anz. ornithol. Ges. Bayern 16: 115-133.

Förstel, A. (1984): Baum- und Gebäudebruten beim Uhu *Bubo bubo*. Anz. ornithol. Ges. Bayern 23: 242

Förstel, A. (1995): Der Uhu *Bubo bubo* in Nordbayern. Orn. Anz. 34: 77-97

Fredriksson, R. (1993): Die Bestimmung junger Eulen im Ästlingsstadium. Limicola 7: 285-310.

Geiersberger, I. (2007): Adebar Weihnachts-Rundbrief Nr 9.

Görner, M. (2005): Zunahme von Baumbruten des Uhus *Bubo bubo* – mögliche Ursachen und Konsequenzen. Acta ornithoecologica 5: 113-122.

Heller, M.: (2005). Extrem früher Brutbeginn beim Uhu *Bubo bubo*. Ornithol. Anz. 44: 196-197.

Heller, M. (1995): Ein Brutvorkommen des Uhu *Bubo bubo* im Württemberger Unterland. Ornithol. Anz. 34: 97-103.

Mebs, T. & W. Scherzinger (2000): Die Eulen Europas. Franckh-Kosmos, Stuttgart.

Rockenbauch. D. (2005): Der Uhu *Bubo bubo* in Baden-Württemberg – Wie Phönix aus der Asche! Ornithol. Anz. 44: 117-122.

Willig, S. (2006): Der Uhu *Bubo bubo* in der unterfränkischen Region 3 eine Erfolgsstory von Dauer?. LBV-Bericht Nr. 13: 35-45.

Zettl, H. & R. Baumgärtel (2001): Baumbrut des Uhus *Bubo bubo* in der hessischen Rheinaue. Vogel und Umwelt 12: 76-78.

Eingegangen am 26. Mai 2008
Angenommen am 27. Mai 2008

Diskussion

Schödl, M. (2007): Schutzmaßnahmen erhöhen den Bruterfolg des Flussregenpfeifers an der Oberen Isar. Ornithol. Anz. 46: 121 – 128.

Anmerkung

Zäunungen sind unbeliebte Maßnahmen. Ihre Notwendigkeit muss über ihre Wirksamkeit hinreichend sicher begründet werden, um Akzeptanz zu finden. Die Arbeit von Schödl (2007) wird daher als Begründung für Aussperrmaßnahmen im Artenschutz herangezogen werden. Hält sie aber auch einer kritischen Überprüfung stand? Die nachfolgende Auswertung seiner in obiger Arbeit veröffentlichten Daten erweckt Zweifel, zumindest bei Kennern des Gebietes. Denn einzig der Sommer 2003 ragt aus der Datenreihe hervor – und dieser war bekanntlich nicht nur heiß, sondern vor allem auch sehr lang. Außergewöhnlich günstige Witterung herrschte an der Oberen Isar von Mitte/Ende April den ganzen Sommer hindurch. Das Arthropoden-Angebot war exzellent. *Arctosa perita* – Wolfsspinnen (als Indikatorart) wimmelten nur so auf den Kiesbänken herum. Kein Jahr seit mindestens Mitte der 1990er Jahre hatte einen solchen Insektenreichtum gebracht wie der Sommer 2003. Der von Schödl (2007) angeführte, im Chi²-Test signifikante Unterschied dürfte darauf begründet sein und nicht auf den Schutzmaßnahmen, denn 2002 und 2004 reihen sich wieder ganz normal in die übrigen Jahre ein. Alle drei Trendlinien weichen über die gesamte Zeitspanne nicht signifikant von einer Zufallsstreuung ab.

Unberücksichtigt geblieben sind in den Ausführungen von Schödl auch die enormen Veränderungen, die von den beiden sehr starken Hochwässern 1999 („Pfingsthochwasser" Ende Mai/Anfang Juni) und 2005 im August sowie von einem etwas weniger starken 2002 ausgegangen sind. Für Kiesbankbrüter sind Hochwässer stets von besonderer Relevanz. Durch Umlagerungen und Strukturveränderungen können sich die Habitatqualitäten vorher festgelegter Untersuchungsgebiete infolge eines Hochwassers sehr stark verändern. „Innen" und „außen" können dann nicht mehr einfach miteinander verglichen werden.

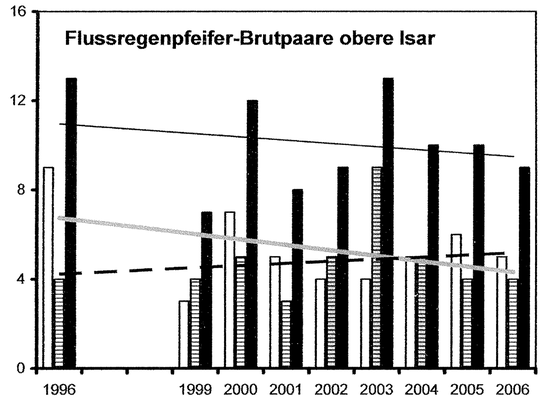


Abb. 1. Entwicklung des Flussregenpfeifer-Brutbestandes im Untersuchungsgebiet an der Oberen Isar im Schutzzaunbereich (schraffierte Säulen, während der Zäunung grau hinterlegt; strichlierte Trendlinie), außerhalb (weiß, graue Trendlinie) und insgesamt (schwarz, durchgezogene Trendlinie). Kein Trend signifikant. Die Zäunung hat den Brutbestand nicht erhöht; der höhere Bruterfolg dürfte dem besonderen Sommer 2003 zuzuschreiben sein.

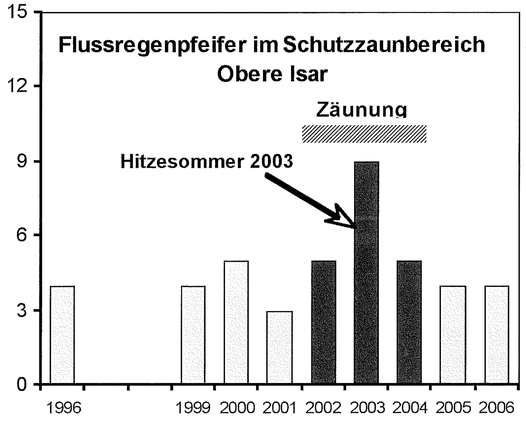


Abb. 2. 2003 weicht die Brutpaarzahl im eingezäunten Bereich von den übrigen Jahren ab – wie auch vieles andere in diesem Sommer. Mit der Zäunung und Schutz vor Störungen braucht das nichts zu tun haben.

Die Absperrungen werden üblicherweise an der Isar auf den für die Flussregenpfeifer am besten geeigneten Kiesflächen angebracht. Es war daher zu erwarten, dass die abgesperrten Flächen auch gute Bruterfolge bringen und nicht die anderen (Vergleichs)Flächen. Dass der Erfolg 2003 besonders gut ausfiel, lässt sich sehr wohl über das frühe Schönwetter erklären, das bereits Ende April einsetzte und vor allem Mai und Juni außergewöhnlich günstige Verhältnisse brachte. Abb. 3 zeigt, wie schnell sich ein außergewöhnlich hoher Insektenbestand in jenem Frühsommer aufbaute und den ganzen Sommer 2003 unter den Jahren davor und danach herausgehoben hat. Es war auch zu einer nahezu ‚mediterranen' Aktivität der Zauneidechsen (Abb. 4) gekommen (Reichholf, J., 2005: Einfluss des Hitzesommers 2003 auf die Aktivität einer Population von Zauneidechsen, *Lacerta agilis*, in Oberbayern. Z. Feldherpetologie 12: 126 – 130).

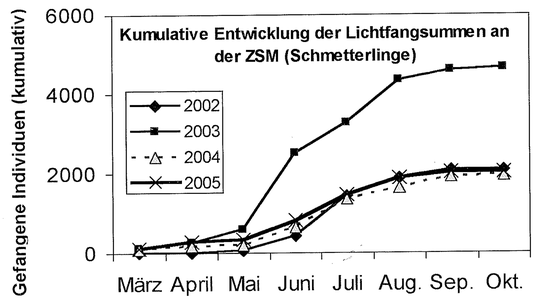


Abb. 3. Herausragende Entwicklung der Lichtfang-Ergebnisse von Insekten (nachtaktive Schmetterlinge) in München im Sommer 2003 im Vergleich zu 2002, 2004 und 2005 (5 Fänge pro Monat, falls häufiger gefangen wurde, wurden die fünf Fangnächte mit den größten Individuensummen genommen). Original J. Reichholf.

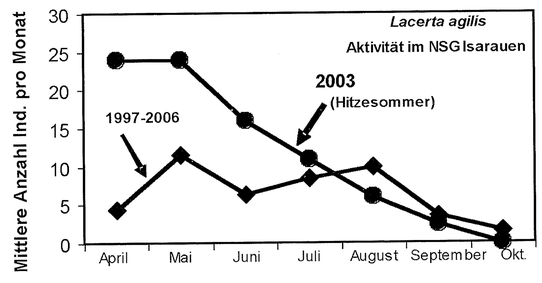


Abb. 4. Sehr frühe Änderung der Aktivität von Zauneidechsen *Lacerta agilis* an der Isar südlich von München im Sommerhalbjahr 2003 im Vergleich zu 1997–2002 und 2004–2007. Mittlere Anzahl von Eidechsen auf festgelegten Kontrollstrecken (Linientaxierung).

Die Anwesenheit von Menschen auf den Kiesbänken kann sogar, wie eigene Untersuchungen an der außeralpinen Isar ergeben haben, die Aktivität von Rabenkrähen einschränken. Diese suchen systematisch die Kiesbänke ab, wenn keine Menschen in der Nähe sind, meiden diese aber, die abgesperrten Flächen mit eingeschlossen, wenn der übliche Bade- und Erholungsbetrieb herrscht. Der Bruterfolg der Kiesbrüter hängt, bezogen auf gleiche Brutpaarzahl, zumeist von den Gelege- und Jungenverlusten durch Feinde und/oder vom Nahrungsangebot ab. Ist dieses (sehr) gut, fallen die Jungenverluste geringer aus, weil weniger Zeit für die Nahrungssuche aufzuwenden ist. Kiesbänke kühlen bei kalter Witterung sehr schnell aus. Das verschärft das Nahrungsproblem (erhöhte Nahrungsaufnahme ist zur Kompensation der Energieverluste notwendig). Kurz: Die tatsächlichen Verhältnisse sind zu komplex, um aus nur einem Jahr mit erhöhtem Bruterfolg auf die Wirkung der Schutzzäunung schließen zu können. Wir brauchen dazu viel umfangreichere Untersuchungen.

Josef H. Reichholf,
Zoologische Staatssammlung München,
Sektion Ornithologie, Münchhausenstr. 21,
81247 München.
E-Mail: Reichholf.Ornithologie@zsm.mwn.de

Erwiderung

Absperrungen erfordern Akzeptanz und für eine detaillierte Habitatanalyse wäre die Betrachtung verschiedenster Faktoren notwendig gewesen. Allerdings beobachtete ich nur eine relativ geringe Anzahl an Brutpaaren (Statistik?) und die Datenreihen der relevanten Faktoren fehlen. Aus der mir bekannten Literatur (Arbeiten aus Marburg, Landesamt für Wasserwirtschaft) habe ich bisher nur annehmen können, dass weder im terrestri-

schen noch aquatischen Bereich in der Untersuchungsstrecke ein Nahrungsdefizit für Flussregenpfeifer besteht.

Leider wurde die Überschrift der Arbeit falsch interpretiert. Es ging nicht um eine Erhöhung des Brutbestandes, den Reichholf mit seiner Auswertung meiner Daten richtigerweise (wie in der Zusammenfassung dargestellt) negiert, sondern um den Bruterfolg. Die Anzahl der Brutversuche, dargestellt in Abb. 2 in Schödl (2007), muss nicht zwangsläufig etwas mit einer guten jahreszeitlichen Entwicklung der Nahrungsgrundlage zu tun haben, da sie bereits im April/Mai festgelegt und von vielen Einflüssen während der Brutsaison bestimmt wird. Der Reproduktionserfolg ist in Abb. 4 der Arbeit dargestellt. Es ist sehr auffällig, dass in einigen Jahren im selben Abschnitt, der zeitweise geschützt wurde, gar keine Jungvögel ausflogen. Hier stellt sich die Frage, warum sie die „Nahrungszunahme" oder die günstigeren Temperaturen 2003 auf den Bruterfolg nur an den Brutplätzen mit Schutz ausgewirkt haben sollte und nicht in der (flächenmäßig größeren) Reststrecke? Im Jahr 2003 – zugegeben ein Ausnahmejahr – wichen nach Recherche der Mai und der Juli bei Temperatur und Niederschlag nicht sehr stark vom langjährigen Mittel ab. Der „heiße" Juni bedeutete insgesamt mehr Störungen durch Badende (die durch die Absperrungen verhindert werden konnten). Im „trockenen" August waren die Brutplätze schon wieder verlassen.

Die von Reichholf angesprochenen Habitatveränderungen sind schwer – wenn auch nicht unmöglich – auszuwerten. Die Hochwasserereignisse wären ausreichend dokumentiert. Flussregenpfeifer können Hochwasserereignisse durch Ersatzgelege ausgleichen. Zu dem Einwand fällt mir auf, dass gerade im Jahr 2000 nach dem Pfingsthochwasser „viele" Bruten stattfanden und Jungvögel flügge wurden, weil hier die starken Veränderungen durch Umlagerungen zum Tragen kamen. Habitatveränderungen sind also vorhanden, sie wirken sich aber augenscheinlich (noch) nicht längerfristig auf den Brutbestand aus. Meine Hauptmotivation zur Darstellung der Ergebnisse war, dass dies nach langjähriger Arbeit im dynamischen Lebensraum ein Ansatz zum erfolgreichen Schutz von Wildflussvogelarten ist (vgl. Flussuferläufer – Ornithol. Beob. 103:197–206 (2006).

Michael Schödl, c/o LBV-Geschäftsstelle
Garmisch-Partenkirchen, Gsteigstr. 43,
82467 Garmisch-Partenkirchen
E-Mail: lbvgap@gaponline.de

Bericht

Eindrücke von den 1. Bayerischen Ornithologentagen Bayreuth, 29. Februar bis 2. März 2008

Entstanden war die Idee, Wanderversammlungen in Bayern, z. B. in zweijährigem Abstand, wieder aufleben zu lassen, aus der nicht unberechtigten Kritik, die Ornithologische Gesellschaft in Bayern sei zu „münchenlastig". Frühere, ähnliche Unternehmungen hatten zwar stets eine gute Resonanz gefunden, vorübergehend war es jedoch unmöglich gewesen, lokale Organisatoren zu finden.

Bayreuth als Tagungsort kann, auch rückblickend, als ideal bezeichnet werden. Bieten sich doch dort praktische Veranstaltungs-, Unterkunfts- und Versorgungsstrukturen in Form des Umweltschutz-Informationszentrums Lindenhof des Landesbundes für Vogelschutz in Bayern, LBV, an. Robert Pfeifer bewies zum wiederholten Mal sein vorzügliches Organisationstalent.

Hatten sich knapp hundert Teilnehmer angemeldet, kam es jedoch durch den gleichzeitig über Deutschland fegenden Sturm „Emma" örtlich zu so starken Behinderungen des Verkehrs, dass Fernbleiben und einzelne Absagen die Folge waren. Auch die eigentlich vorgesehene Dämmerungsexkursion musste wetterbedingt durch eine Busrundfahrt ersetzt werden. Dennoch überstieg die Teilnehmerzahl mit über 100 Personen die Erwartungen bei weitem.

Zwei größere Themen standen über der Tagung: sechs der 14 Vorträge handelten von „Vogelwelt der Mittelgebirge". Mit „Langzeituntersuchungen", deren Bedeutung für die Beurteilung von Avifaunen als sehr groß gewertet wird, befassten sich vier Referenten.

Am 29. Februar 2008, dem Anreisetag, führte **Robert Pfeifer** als örtlicher Kenner mit einem wahrhaft umfassenden ornithologischen, geschichtlichen und heimatkundlichen Abendvortrag in die Verhältnisse Oberfrankens, dessen Ostteil als „Bayerisch-Sibirien" apostrophiert wird, ein:

Pfeifer, R.: **Vögel, Vogelkundler und Vogelkunde in Oberfranken – ein Überblick** (Autorreferat)

Der Regierungsbezirk Oberfranken umfasst mit 7.203 km² rund 1/10 der Landesfläche Bayerns. Mit 41% ist der Waldanteil vergleichsweise hoch, die Besiedlung mit 151 Einwohnern/km² aber relativ gering. Die Bevölkerungszahlen sind in weiten Landesteilen rückläufig. Klimatisch ergibt sich ein ausgeprägter West-Ost-Gradient vom Weinbauklima im Maintal unterhalb von Bamberg bis ins Hohe Fichtelgebirge mit kalt-rauem Mittelgebirgsklima. Einen geologischen und naturräumlichen Schnitt bildet die „Fränkische Linie" mit einem scharfen Übergang vom Grundgebirge im Osten zum Deckgebirge des Triashügellandes und des Jura im Westen. Diese Linie bildet auch für einige Vogelarten eine mehr oder weniger klare Verbreitungsgrenze (z. B. Pirol, Trauerschnäpper).

Ornithologisch ist Oberfranken in weiten Teilen vergleichsweise schlecht untersucht. Eine Ausnahme bildet Coburg, wo bereits Freiherr Adam von Pernau (1660–1731) Studien an Vögeln anstellte, die ihrer Zeit weit voraus waren. Seine Betrachtungen etwa zur systematischen Stellung des Baumpiepers, über die biologische Bedeutung des Reviers oder das Erlernen komplizierter Gesänge von Vorsängern erscheinen auch aus heutiger Sicht für das damalige Denken ungewöhnlich modern.

Zu erwähnen sind außerdem August Karl Eduard Baldamus, der 1871–1893 in Coburg lebte, sowie Ferdinand, Prinz von Sachsen-Coburg-Gotha und Zar von Bulgarien, der sich neben eigenen Studien vor allem um die Förderung der DO-G verdient gemacht hat.

Ab etwa 1900 steigt die Anzahl der Publikationen zur Avifauna Oberfrankens exponentiell an. Es erscheinen wichtige Lokal- und Regionalavifaunen, etwa von Ries für Bamberg, von Brückner für das Coburger Land, von Dietz für das Fichtelgebirge und die Fränkische

Schweiz, Edelmann für das Kulmbacher Land und zwei weiteren Avifaunen für das Coburger Land (zuletzt Barnickel et al. 1977–1979). Nahezu vergessen ist ein sehr früher Beitrag zur Avifauna des Steigerwaldes von Ignaz Kress (1854).

In Oberfranken wurden im Zuge der Kartierung 1996 – 1999 157 Brutvogelarten nachgewiesen. Die lokale Verbreitung ist erwartungsgemäß eng mit der überregionalen Verbreitung korreliert (vgl. Abb. 1). Aus dem Rahmen fallen lediglich Bluthänfling (relativ häufiger in Oberfranken) und Kuckuck (relativ seltener).

Im langjährigen Vergleich sind vor allem Arten der Magerstandorte (z. B. Haubenlerche, Steinschmätzer, Steinkauz, Wendehals) und Raufußhühner verschwunden oder im Bestand zurückgegangen, während zunehmende oder

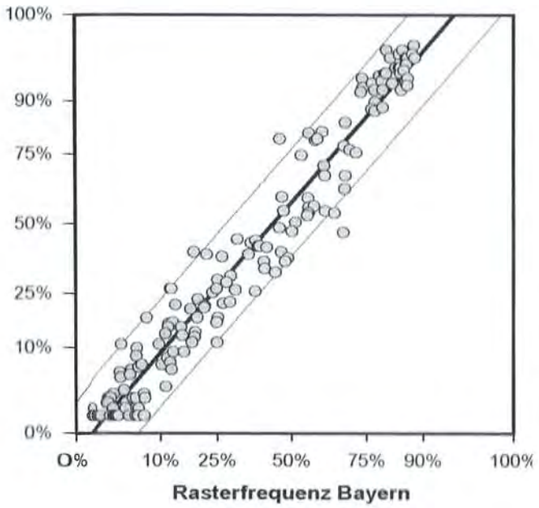


Abb. 1. Zusammenhang zwischen regionaler und überregionaler Verbreitung von 157 Brutvogelarten. Aufgetragen sind die jeweils arcsin-transformierten Rasterfrequenzen für Oberfranken vs. die Rasterfrequenzen im restlichen Bayern, die Regressionsgerade und die 75-%-Vertrauensbereiche.

Daten: Bezzel et al. (2005)

neu hinzugekommene Arten meist den Gilden der Greifvögel, Wasser- und Gebüschvögel zuzuordnen sind.

Literatur. Barnickel et al. (1977-1979): Die Vogelwelt des Coburger Landes. Jb. Cob. Landesstiftung 22: 281-340, 23: 165-230, 24: 155-220. • Bezzel, E. et al. (2005): Brutvögel in Bayern. Verlag E. Ulmer, Stuttgart. • Gubitz, C. & R. Pfeifer (1993): Die Vogelwelt Ost-Oberfrankens – Grundlage für eine Avifauna. Beih. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth Nr. 4 • Kress, I. (1854): Die Vögel des Steigerwaldes und seiner nächsten Umgebung. Ein Beitrag zur ornithologischen Fauna Frankens. Ber. Naturf. Ges. Bamberg 2: 20-25. • Stresemann, E. (1947): Baron von Pernau, pioneer student of bird behavior. Auk 64: 35-52.

E-Mail: Ro.Pfeifer@t-online.de

Am 1. März zeigte **Martin Päckert** eindringlich, wie moderne Museumsarbeit die Feldornithologie erweitert und ergänzt. Da handelt es sich nicht etwa um müßige Haarspalterei, sondern um ein weltweit anerkanntes, sich immer mehr ausweitendes Fachgebiet. ABBI, die Erfassung aller Vogelarten, Gewebeprobensammlungen, Sounddatenbanken zur Aufdeckung von Kryptospezies und natürlich die volle Palette der Molekulargenetik bieten ungeahnte Möglichkeiten.

Päckert, M., Staatliches Museum für Tierkunde Dresden: **Aus der Sammlung ins Labor – Erweiterung des Methodenspektrums in der Museumsornithologie** (Autorreferat)

Der modernen ornithologischen Systematik stehen im Zeitalter von Multimedia und genetischem Barcoding verschiedene Analysemethoden zur Verfügung, welche die traditionelle Klassifizierung nach morphologischen Merkmalen nicht ablösen, so aber doch ergänzen. Von solchen mehrdimensionalen methodischen Ansätzen profitiert auch die Museumsornithologie im Hinblick auf eindeutige genetische Art- oder Geschlechtsbestimmung zweifelhafter Belegexemplare, umfassende Neubeschreibungen von Taxa anhand von Morphologie, Genetik und Stimme usw. Phänotypisch wenig variable Artengruppen, wie z. B. Laubsänger oder Baumläufer, ließen sich durch genetisch-bioakustische Untersuchungen in verschiedene gut diagnostizierbare Kryptospezies („versteckte Arten") trennen. So fanden sich unter den asiatischen Goldbrillenlaubsängern an den Berghängen des Omei Shan in China auf unterschiedlichen Höhenstufen vier genetisch und akustisch verschiedene Arten. Früher wurden alle diese geografischen Vertreter in einer gemeinsamen Art *Seicercus burkii* s.l. zusammengefasst, heute unterscheidet man allein in

dieser Gruppe sechs verschiedene Biospezies. Ähnliche kryptische Differenzierung wurde auch beim Streifenkopflaubsänger, *Phylloscopus reguloides*, und beim Weißschwanzlaubsänger, *P. davisoni*, nachgewiesen. Zunächst nahm man an, dass sich die bis dato Unterarten der beiden Laubsänger trotz ihrer hohen genetischen Differenzierung nicht in ihren Reviergesängen unterscheiden. Mittlerweile konnte aber gezeigt werden, dass jede der genetischen Stammeslinien einem eindeutigen Cluster in der Diskriminanzanalyse von Gesangsparametern entspricht – manche Taxa lassen sich sogar allein anhand ihrer Strophensyntax eindeutig voneinander unterscheiden.

Auch nomenklatorische Probleme lassen sich mithilfe der Molekulargenetik mittlerweile eindeutig lösen. So kommen in China zwei genetische Linien des Dunkellaubsängers, *Phylloscopus fuscatus*, vor, deren Unterartstatus zunächst fraglich war. Anhand genetischer Analysen von Museumsexemplaren der chinesischen Unterart *robustus* ließ sich jedoch klären, dass diese Form der genetischen Linie von Gansu entspricht, während die Exemplare aus Sichuan und Shaanxi sämtlich den Genotyp der nördlichen Nominatform *fuscatus* tragen und wahrscheinlich Durchzügler darstellen. Mithilfe solcher neuer Ergebnisse ließen sich schließlich auch morphologische Feinmerkmale zur Unterscheidung von genetisch und akustisch distinkten Formen beim Dunkellaubsänger sowie beim Himalayalaubsänger, *P. affinis*, aufzeigen.

Die Kombination verschiedener unabhängiger Merkmalskomplexe hat sich wiederholt selbst für komplexe Fragestellungen in der ornithologischen Systematik bewährt und ist sicherlich richtungweisend für künftige Untersuchungen.

Literatur. Martens, J., Eck, S., Päckert, M. & Sun, Y.-H. 1999. The Golden-spectacled Warbler *Seicercus burkii* - a species swarm. Zool. Abh. Dresden 50: 282-327. • Olsson, U., Alström, P., Ercison, P.G.P. & Sundberg, P. 2005. Non-monophyletic taxa and cryptic species – Evidence from a molecular phylogeny of leaf-warblers (*Phylloscopus*: Aves). Mol. Phyl. Evol. 36: 261-275. • Päckert, M., Martens, J., Sun, Y.-H. & Veith, M. 2004: The radiation of the *Seicercus burkii* complex and its congeners – molecular genetics and bioacoustics. Org. Diver. Evol. 4: 341-364. • Payne, R.B. & Sorenson, M.D. 2002: Museum collections as sources of genetic data. Bonn. Zool. Beitr. 51: 97-104.

E-Mail: Martin.Paeckert@snsd.smwk.sachsen.de

Die Brücke vom Freiland zum Labor ist also mittlerweile begehbar und sollte auch beschritten werden.

Zum Themenschwerpunkt „Vogelwelt der Mittelgebirge" gehörte der Bericht von **Siegfried Klaus** über seine langjährigen Erfahrungen mit dem Haselhuhn im Sumava-NP/Böhmen. Einen ähnlich stabilen Bestand dieser Vogelart gibt es in Deutschland nicht.

Klaus, S., Jena: **33-jähriges Monitoring des Haselhuhns *Bonasa bonasia* im Böhmerwald, Sumava, Tschechische Republik** (Autorreferat)

Im Rahmen der in Mitteleuropa einzigen Langzeituntersuchung wurden von 1972–2004 auf einer 100 km² großen Kontrollfläche Verteilung, Abundanz und Habitatnutzung des Haselhuhns untersucht. Entlang fester Routen (80 km) werden jährlich im Herbst (Oktober) einmal alle Reaktionen auf eine Klangattrappe (Imitation des Reviergesangs) sowie indirekte Hinweise (Staubbadeplätze, Losung, Spuren, Federn) kartiert. Die Abundanzwerte schwankten im Verlaufe von 33 Jahren zwischen 2,4 und 5,4 Wohngebieten / km². Die Indizes der Häufigkeit (besiedelte/kontrollierte Wohngebiete) ließen keinen statistisch signifikanten Trend erkennen. Die Konstanz der Besiedlung war in Erlenbachtälern mit reicher Vegetation am höchsten, im kargen Bergfichtenwald mit Eberesche am niedrigsten. Mittels schrittweiser multipler Regressionsanalyse wurden 6 von 20 Wettervariablen (Temperaturmittel und Niederschlagssummen der Monate Januar bis Oktober) identifiziert, die mit dem jährlichen Wechsel der Herbstdichte korreliert sind. Sie erklären 44% der Variation der Abundanz im Herbst: Temperaturmittel und Niederschlagssumme im April (hochsignifikant positive Korrelation), Temperaturmittel und Niederschlagssumme im Mai und September (signifikant negative Korrelation). Die Ergebnisse werden in dem Sinne gedeutet, dass frühes Tauen und damit Verfügbarkeit von artenreicher Bodennahrung in der Vorlegeperiode einen positiven Effekt auf die Reproduktion ausüben. Hohe Niederschläge im Mai wirken dagegen negativ auf das Überleben der Küken, die im Untersuchungsgebiet oft schon in der zweiten Maihälfte schlüpfen.

Die gefundenen negativen Einflüsse von hohen Temperaturen im Mai und September sowie hohen Niederschlagssummen im September sind schwer erklärbar. Möglicherweise bestehen zusätzlich komplexe Zusammenhänge zwischen diesen Wetter-Variablen und der Nahrungsqualität bzw. Prädation. Die seit 1994 steigenden Dichtewerte sollen künftig im Hinblick auf den möglichen Einfluss von Klimaänderungen auf die Haselhuhndichte im Herbst analysiert werden.
E-Mail: siegi.klaus@gmx.de

Peter Pechacek ist als Spezialist für Spechte bekannt und legte die aktuellen Kenntnisse über den Dreizehenspecht dar:

Pechacek, P., Universität Freiburg: **Was wissen wir heute über den Dreizehenspecht?** (Autorreferat)

In einem zehnjährigen Projekt wurde die Biologie des Dreizehenspechts im Nationalpark Berchtesgaden studiert. Radio-telemetrische Erfassungen zeigten, dass ein Paar zur Brutzeit im Mittel eine Fläche von 86 ha regelmäßig nutzt. Die Streifgebiete zwischen den verpaarten Individuen überlappten sich dabei bis zu 67%. Die Dreizehenspechte waren ausgesprochen standortstreu und beanspruchten ihre einmal etablierten Reviere bis zu ihrem Tod. Die meist lebenslangen Partnerschaften hielten 2 bis 5 Jahre und endeten in nur 20% der Fälle mit einer Scheidung. Der Beginn der Eiablage erfolgte in Berchtesgaden um den 20. Mai. Der genetische Fingerabdruck zeigte, dass bei etwa 15% der Paare nicht die eigentlichen Väter die Jungen fütterten und die Gesamtanzahl der auf die „Seitensprünge" zurückgehenden Nestlinge rund 7% betrug. Außerdem konnte bei 7% der brütenden Weibchen Polyandrie festgestellt werden. Dabei teilte sich jeweils ein Weibchen die Brutpflege mit zwei unterschiedlichen Männchen. Die Dreizehenspechte lebten somit genetisch und sozial überwiegend monogam. Das monogame Paarungssystem könnte auf die hohe und deshalb wenig Freiräume bietende Belastung der Männchen zurückgeführt werden. Denn ausschließlich sie brüteten und huderten über die Nacht. Die Spechtmännchen übernahmen auch die meiste Arbeit beim Höhlenbau und bei der Revierverteidigung sowie bei der Nestlingsfütterung. Die hingegen weniger ausgelasteten Weibchen könnten polyandrisch werden, um unter ungünstigen Umständen (z. B. bei der Neigung des ersten Männchens, das Brutgeschäft zu vernachlässigen) ihren Bruterfolg zu sichern. Die dabei beobachteten Fremdvaterschaften könnten zufällig entstehen, da das Weibchen mit den beiden Männchen innerhalb kurzer Zeit kopuliert. Die Wiederfunde der farbberingten Jungen verteilten sich nach der erfolgreichen Dispersion auf einen Radius von 12 km um den Geburtsort. Die Jungen blieben dort, wo sie ausreichend hohe Totholzvorräte fanden – im Nationalpark. Allerdings kam es nicht nur auf die Menge, sondern besonders auf die Qualität an. Im Herbst/Winter ernährten sich die Dreizehenspechte hauptsächlich von Borkenkäfern, die sie auf frisch abgestorbenen Fichten fanden. Dagegen gehörten die in bereits morschen, aber noch stehenden Fichten lebenden Bockkäfer-Larven zur Hauptnahrung im Frühjahr/Sommer. Der Schutz des Dreizehenspechts ist aufgrund seiner anspruchsvollen Habitatansprüche nicht einfach. Ein großräumig praktizierter Prozessschutz, der in die natürliche Walddynamik autochthoner Fichtenwälder der Gebirgshochlagen nicht eingreift, bietet dafür die besten Voraussetzungen.

Literatur. Pechacek, P. (2006): Breeding performance, natal dispersal and nest site fidelity of the Three-toed Woodpecker in the German Alps. Annales Zoologici Fennici 43: 165-176. • Pechacek, P, K.G. Michalek, H. Winkler & D. Blomqvist (2005): Monogamy with exceptions: Social and genetic mating system in a bird species with high parental care. Behaviour 142: 1093-1114. • Pechacek, P. & A. Kristin (2004): Comparative diets of adult and young Three-toed Woodpeckers in a European alpine community. Journal of Wildlife Management 68: 683-693. • Pechacek, P. (2004): Spacing Behavior of Eurasian Three-toed Woodpeckers (*Picoides tridactylus*) during the Breeding Season in Germany. Auk 121: 58-67.
E-Mail: Pechacek@t-online.de

Der vorgesehene Vortrag von August Spitznagel: Das Haselhuhn im Fichtelgebirge? musste wegen Erkrankung des Referenten entfallen.

Ingrid Geiersberger bearbeitet in Bayern das Atlas-Projekt ADEBAR, 2008 im letzten Jahr. Häufigkeiten der Brutbestände sind ebenso ein Untersuchungsziel wie die Verbreitungsschwerpunkte. Die methodischen Standards sind international gleich. In Bayern sind erst 79 % der Topografischen Karte 25 von Bearbeitern übernommen, sodass die Referentin noch einmal dringend um Mitarbeit an diesem großen Vorhaben warb.

Martin Knopf hatte sich mit der Fortpflanzungsbiologie und der Habitatwahl beim Braunkehlchen beschäftigt und schilderte Methode und Erfahrungen aus dem Westerwald. Der drastische Rückgang der Art seit den 1960er Jahren und die Monotonisierung des Grünlandes waren im Westerwald nicht ganz so ausgeprägt gewesen. Das lag wohl an einer kleinbäuerlichen Bewirtschaftung durch Nebenerwerbslandwirte. Brachflächen und stickstoffärmeres Feuchtgrünland, nicht zu vergessen Sitzwarten (auch Zäune) und keinesfalls eine frühe Mahd sind Voraussetzungen, um das Braunkehlchen zu fördern. Ohne die Zusammenarbeit mit den Bauern ist kein wirksamer Schutz vorstellbar.

Knopf, M., Augsburg: **Habitatwahl und Fortpflanzungserfolg des Braunkehlchens *Saxicola rubetra* im Westerwald** (Autorreferat)

Der Westerwald ist mit 1300-1500 Brutpaaren vermutlich das bedeutendste Reproduktionsgebiet des Braunkehlchens in Deutschland. Um angesichts eines sich abzeichnenden Rückgangs dieser für Mitteleuropa bedeutenden Vorkommen Grundlagen für einen effizienten Artenschutz zu schaffen, wurden Habitatwahl und Fortpflanzungserfolg des Braunkehlchens im Jahr 2005 (Mitte April bis Anfang August) in vier Untersuchungsgebieten im Westerwaldkreis untersucht.

Die Verteilung der Reviere bei Erstbruten unterschied sich sowohl in Bezug auf die Landnutzung als auch in Bezug auf die vorhandenen Biotoptypen signifikant von einer dem Habitatangebot entsprechenden Verteilung. Die Biotoptypen Feuchtbrache und stickstoffärmeres Feuchtgrünland wurden vom Braunkehlchen als Revierbestandteil deutlich bevorzugt. Äcker und eutrophes Grünland des mittleren Standorts wurden dagegen deutlich gemieden. Weiden waren ein bevorzugter Bestandteil der Reviere, während Mähwiesen gemieden wurden. Ein im Vergleich zu Kontrollflächen unebeneres Bodenrelief, eine höhere Zahl von Blütenköpfen, ein größerer Abstand zum nächsten Wald und eine größere Zahl frischer krautiger Sitzwarten waren die Habitatstrukturen mit dem größten Einfluss auf das Vorhandensein eines Braunkehlchenreviers. Des Weiteren wiesen Braunkehlchenreviere eine signifikant größere Vielfalt kleinräumig unterschiedlicher Vegetationsstrukturen auf und enthielten signifikant mehr Sitzwarten, die schon bei ihrem Eintreffen im Brutgebiet vorhanden sind (trockene Stängel, Zaunpfähle, etc.). Mögliche Kausalfaktoren für das Zustandekommen der gefundenen Habitatpräferenzen wurden diskutiert.

Die Braunkehlchenpopulation im Untersuchungsgebiet Breitenbachtalsperre hatte einen Gesamtnisterfolg (Erst- und Ersatzbruten) von 74 %. Die durchschnittliche Zahl an „Lauflingen" (Jungen, die das Nest verlassen haben, aber noch nicht flügge sind) lag bei 2,6 Lauflingen/Brutpaar. Im Untersuchungsgebiet Zehnhausen betrug der Gesamtnisterfolg 33 %. Der Fortpflanzungserfolg war mit 1,3 Lauflingen/Brutpaar im Untersuchungsgebiet Zehnhausen signifikant niedriger. Nur im Untersuchungsgebiet Breitenbachtalsperre war die Natalität 2005 hoch genug, die Mortalität von adulten und juvenilen Braunkehlchen auszugleichen. Die Unterschiede zwischen den Untersuchungsgebieten sind sehr wahrscheinlich auf Unterschiede in der Intensität der Grünlandnutzung zurückzuführen. In Zehnhausen wurden die Grünlandflächen signifikant früher gemäht und beweidet.

Nur angepasste Bewirtschaftung (Mahd ab dem 1. Juli und Beweidung ab dem 15. Juni) ermöglichte einen ausreichend hohen Fortpflanzungserfolg des Braunkehlchens.

Literatur. Fahl, G., K. Fischer, A. Kunz & M. Kunz (1998): Zur Bestandssituation des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) im Westerwald (Rheinland-Pfalz). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 8: 1031-1042. • Kunz, A. (1988): Verbreitung und Bestandssituation des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in Rheinland-Pfalz. Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 51: 69-78. • Müller, M., R. Spaar, L. Schifferli & L. Jenni (2005): Effects of changes in farming of subalpine meadows on a grassland bird, the whinchat (*Saxicola rubetra*). J. Ornithol. 146: 14-23. • Oppermann, R. (1999):

Nahrungsökologische Grundlagen und Habitatansprüche des Braunkehlchens *Saxicola rubetra*. Vogelwelt 120: 7-25.
E-Mail: Knopf.Martin@web.de

Wie man die herkömmliche Feldornithologie mit modernsten quantifizierenden Messmethoden ergänzt, schilderte **Jörg Müller** am Beispiel des Nationalparks Bayerischer Wald. Festgelegte Transekte werden beim Überflug mit dem Laserscanner auf die Vegetationshöhe vermessen.

Es entsteht eine ungeheure Datenfülle die dann elektronisch analysiert wird, ehe man die Habitatansprüche der dort ermittelten Vögel genauer beschreiben kann. Die Strukturen im Wald, oft im Gipfelbereich der Bäume („Kronenrauigkeit"), sind entscheidend, und die lassen sich vom Boden aus nicht feststellen. Laser ergänzt bisherige Felddaten, aber ersetzt sie nicht!

Anschließend erweiterte **Christoph Moning** die Erkenntnisse aus dem Bayerwald mit Untersuchungen über Schlüsselstrukturen und Grenzwerte für das Auftreten von Vogelarten. Wiederum ist die feldornithologische klassische Vogelartenaufnahme auf Transekten (quer durch schwer zu durchdringendes Gelände!) die Voraussetzung, um dann die häufigsten Arten mit ihrer Anpassung auf Auflichtung und Alter des Waldes in Beziehung zu setzen. Buchfink und Tannenmeise kommen am häufigsten vor, aber deutlich wird vor allem, dass mit zunehmendem Alter des Waldes die Artenzahlen zunehmen. Daraus folgt, dass der bereits zitierte Prozessschutz im Wald, der im Nationalpark herrscht, die Diversität messbar fördert.

Als Abendvortrag mit besonderer Thematik ging es **Georg Pohland** gemeinsam mit **Peter Muller** in einer geradezu sprühenden Vorstellung um die verborgene Welt der Gefiederfarben. Nach der Untersuchung von 1500 Vogelpräparaten im Museum Alexander Koenig waren neue Befunde für die Bedeutung der Federfarben buchstäblich ans Licht gekommen.

Man hat es bei Vogelfedern mit Pigmentfarben, mit irisierenden und nichtirisierenden Strukturfarben und außerdem mit Misch- und Haftfarben zu tun. Der subjektive Farbvergleich, wie wir es mit unseren Feldführern machen, ist unbefriedigend. Einen technischen Standard bietet die Reflexionsspektrophotometrie, die auch den UV-Bereich darstellen kann. Vögel haben Rezeptoren für UV-Licht, sehen also ihre Welt anders als Säugetiere, die die Fähigkeit zum UV-Sehen in der Evolution schon lange verloren haben.

Museumspräparate sind allerdings oft schon geschädigt, sodass erst geprüft werden muss, ob sie sich überhaupt zur Farbenuntersuchung eignen bzw. ob Artefakte ausgeschlossen werden können. Spektrale Daten, so das Fazit, eignen sich gut als morphometrisches Merkmal und helfen z.B., ähnliche Arten zu unterscheiden. Das gilt nicht allein für das Museum, sondern hilft den Vögeln erst recht im Regenwald, in offenen Landschaften oder am Meer. Nur nachtaktive Vögel verzichten auf die UV-Effekte, denn deren gutes Sehvermögen funktioniert über die Stäbchen.

In Australien untersuchten die Referenten den Balzritus des Seidenlaubvogels, der blaue Gegenstände sammelt, um Weibchen anzulocken. Wenn ihm experimentell blaue Federchen angeboten wurden, nahm das Männchen selektiv diejenigen davon, die im UV-Bereich leuchteten, d. h. die nicht zuvor künstlich mit UV-blockierender Sonnencreme behandelt worden waren.

Auch die Eigenschaft der Fluoreszenz, die im Schwarzlicht geprüft wird, spielt eine Rolle: sie verstärkt die UV-Wirkung und wird in der Signalökologie „eingesetzt". Bei monochromatischem Licht entsteht trotzdem eine Farbwirkung, die insgesamt das Dämmerungssehen (auf dem Umweg über die UV-Zäpfchen) verbessert. Bei vielen Papageien spielt das eine Rolle.

Ein anderes Experiment aus Schweden brachte den Hinweis, dass Turmfalken Feldmäuse, also ihre Beute, aus größerer Höhe daran erkennen können, weil sie fluoreszierenden Urin lassen. Also eine Anwendung der besonderen Sehfähigkeit auf die Nahrungssuche. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Kenntnisse über die Farben „jenseits des Regenbogens" erst am Anfang stehen.

Am 2. März stand an erster Stelle ein Übersichtsvortrag auf dem Programm: „ Warum sind die Tropen so artenreich?" Die Antwort vorwegnehmend, dass man das nicht generell wisse, entfesselte **Roland Brandl** daraufhin ein regelrechtes Feuerwerk stochastischer und statistischer Modelle.

Brandl, R., Department of Ecology, Animal Ecology, Phillipps-Universität Marburg: **Warum sind die Tropen artenreich?** (Autorreferat)

Die regelhafte Zunahme der Artenzahl von den Polen zu den tropischen Breiten (Hillebrand 2004) ist bereits seit den großen Entdeckungsfahrten im 18. und 19. Jahrhundert bekannt und wurde bereits damals mit Klimafaktoren in Verbindung gebracht. Neuere Untersuchungen haben klar gezeigt, dass der Artenreichtum mit Klimavariablen und vor allem Produktivität in enger positiver Beziehung steht (Willig et al. 2003). Ausnahmen findet am z. B. in Gebieten, bei denen die Eiszeiten Spuren in der Flora und Fauna hinterlassen haben (z. B. Europa) und offensichtlich die Flora und Faunen noch nicht mit den klimatischen Gegebenheiten im Gleichgewicht stehen (Hof et al. 2006; Montoya et al. 2007).

Die Beziehung zwischen Breitengrad bzw. Klima und Artenreichtum beruht auf einer Reihe *ökologischer* Mechanismen (z.B. Zunahme der Individuenzahl mit steigender Produktivität), die alle nur schwer testbar sind (Currie et al. 2004). Letztlich wird der Artenreichtum in einem größeren Gebiet durch zwei *evolutionsbiologische* Prozesse bestimmt: Artbildung und Aussterben. Zwei grundsätzliche Ursachen des Artenreichtums in den Tropen sind möglich: (1) Artbildungsprozesse laufen in den Tropen schneller und häufiger ab als in den höheren Breiten, womit die Tropen eine Art „Hexenküche" der Artbildung wären. (2) In den Tropen ist die Aussterberate geringer als in den höheren Breiten, womit die Tropen eine Art Museum wären. Besonders die Artbildung ist ein seltener Prozess und nur schwer direkt beobachtbar. Aus der Analyse von Stammbäumen lassen sich aber weit reichende Aussagen über historische Prozesse ziehen (Nee 2006). Solche Untersuchungen von Stammbäumen ergaben, dass die Artenvielfalt tropischer Gebiete weit in das Tertiär zurückreichen kann (McKenna & Farrell 2006) und viele ursprüngliche Gruppen gerade in den Tropen überlebt haben (Hawkins et al. 2007). Die Tropen sind daher eher ein „Museum" denn eine „Hexenküche".

Literatur. Currie, D. J., Mittelbach, G. G., Cornell, H. V., Field, R., Guegan, J. F., Hawkins, B. A., Kaufman, D. M., Kerr, J. T., Oberdorff, T., O'Brien, E. & Turner, J. R. G. (2004): Predictions and tests of climate-based hypotheses of broad-scale variation in taxonomic richness. Ecology Letters 7: 1121-1134. • Hawkins, B. A., Diniz-Filho, J. A. F., Jaramillo, C. A. & Soeller, S. A. (2007) Climate, niche conservatism, and the global bird diversity gradient. American Naturalist 170: S16-S27. • Hillebrand, H. (2004): On the generality of the latitudinal diversity gradient. American Naturalist 163: 192-211. • Hof, C., Brändle, M. & Brandl, R. (2006): Lentic odonates have larger and more northern ranges than lotic species. Journal of Biogeography 33: 63-70. • McKenna, D. D. & Farrell, B. D. (2006): Tropical forests are both evolutionary cradles and museums of leaf beetle diversity. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 103: 10947-10951. • Montoya, D., Rodriguez, M. A., Zavala, M. A. & Hawkins, B. A. (2007): Contemporary richness of holarctic trees and the historical pattern of glacial retreat. Ecography 30: 173-182. • Nee, S. (2006): Birth-death models in macroevolution. Annual Review of Ecology Evolution and Systematics 37: 1-17. • Willig, M. R., Kaufman, D. M. & Stevens, R. D. (2003) Latitudinal gradients of biodiversity: Pattern, process, scale, and synthesis. Annual Review of Ecology Evolution and Systematics 34: 273-309.
E-Mail: brandlr@staff.uni-marburg.de

Die vier folgenden Referate befassten sich mit Ergebnissen aus langfristigen Untersuchungen. Diese sind, wie man nicht oft genug wiederholen kann, erforderlich, um überhaupt zu irgendwelchen brauchbaren Schlussfolgerungen zu gelangen. Anhand von Einflüssen, die ein milder Winter oder ein trockener Sommer hat, kann eben noch längst nicht die Klimakatastrophe beschworen werden.

Dieter Franz, Gerd und **Uwe Glätzer** sowie **Daniela Franz** fingen und beringten mit standardisiertem Programm auf zwei nahe beieinander liegenden, vom Bewuchs her aber verschiedenen Versuchsflächen über einen Zeitraum von zehn Jahren hinweg. Die Fragestellung war, in welcher Weise sich Änderungen der Vegetation auf den Kleinvogelbestand auswirken. Einerseits standen die Netze nämlich auf einer „Klimax"-Fläche, deren Bewuchs mehr oder weniger stabil war; andererseits wurde auf einer frisch angelegten Ausgleichsfläche, die der unbeeinflussten Sukzession überlassen war, gefangen.

Es war auch ohne statistische Methoden evident, in welcher Weise vor allem Weiden die Sukzessionsfläche eroberten und den Bewuchs stark verdichteten. Da wunderte es nicht, dass lediglich die Rohrammer dort anscheinend eine Art von Mausertradition entwickelte, während andere Kleinvögel weniger, aber auf der Klimaxfläche häufiger gefangen wurden. Einzige Ausnahme war die fast überall abnehmende Gartengrasmücke (Veröffentlichung im Ornithol. Anz. geplant).

Aus dem Archiv der Vogelschutzwarte Garmisch-Partenkirchen, wo tägliche Kontrollgänge stattfinden, wählte **Fiona Schönfeld** die ersten und letzten Feststellungsdaten von drei Vogelarten, nämlich Mönchsgrasmücke, Singdrossel und Zilpzalp aus, um damit nach Verschiebungen beim Zug von Lang-, Kurz- und Mittelstreckenziehern zu suchen. Der Zeitraum 1967 bis 2006 lohnte eine derartige Langzeituntersuchung durchaus.

Schönfeld, F., TU München, Fachgebiet für Ökoklimatologie: **Veränderungen in den Erstankunftsdaten und Letztbeobachtungen von drei Zugvogelarten am Alpennordrand** (Autorreferat)

Ziel dieser Untersuchung war die Ermittlung von Veränderungen der Zugphänologie im Verlauf der vergangenen 40 Jahre. Hierfür wurden die Erstankünfte und letzten Beobachtungen des Mittel- bis Weitstreckenziehers Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla*, des Mittelstreckenziehers Zilpzalp *Phylloscopus collybita* und des Kurzstreckenziehers Singdrossel *Turdus philomelos* an der Vogelschutzwarte Garmisch-Partenkirchen/Süddeutschland zwischen 1967 und 2006 analysiert. Die Veränderung der Zugzeiten wurde durch lineare Regression ermittelt. Zusätzlich wurden die Erstankünfte von Mönchsgrasmücke und Zilpzalp in Großbritannien und Polen untersucht.

Die Aufenthaltsdauer von Mönchsgrasmücke und Zilpzalp im Brutgebiet hat sich signifikant ausgedehnt: Die ersten Mönchsgrasmücken treffen in Garmisch signifikant eher ein (- 0,27 Tage/Jahr;**), die letzten Vögel werden zunehmend später beobachtet (+ 0,50 Tage/Jahr;**). Dies gilt auch für den Zilpzalp (Erstbeobachtungen – 0,31 Tage/Jahr;**; Letztbeobachtungen + 0,42 Tage/Jahr;*). Auch in Barnsley/Großbritannien werden die beiden Vogelarten hochsignifikant eher registriert (Mönchgrasmücke – 0,63 Tage/Jahr; ***; Zilpzalp – 0,52 Tage/Jahr; ***). In Lublin/Polen treffen die ersten Mönchsgrasmücken signifikant früher ein (– 0,72 Tage/Jahr; *), die Erstankunft des Zilpzalps hat sich dagegen nicht signifikant verändert. Bei der Zugphänologie der Singdrossel an der Vogelschutzwarte Garmisch-Partenkirchen konnte keine signifikante Verschiebung festgestellt werden.

E-mail: Fiona_Schoenfeld@web.de

Die Interpretation der Ergebnisse gestaltete sich jedoch schwierig. Früheres Eintreffen und späterer Wegzug der Mönchsgrasmücke können nur im Zusammenhang mit der Änderung der gesamten Zugtradition gesehen werden und sind auch nicht (mehr) nur repräsentativ für einen Weitzieher. In Bezug auf die Singdrossel fiel zwar ein früherer Wegzug auf, aber auch da regte sich bei der Diskussion Widerspruch. Diese Vogelart versucht nicht selten zu überwintern, man muss nur winterliche Drosselschwärme genau durchmustern. Der Zilpzalp hingegen lässt sich, wegen seiner Stimmfreudigkeit, leicht feststellen, er kommt früher als vor Jahren an und bleibt auch länger bei uns. Ob er damit als Prototyp eines Mittelstreckenziehers gelten kann, wurde bezweifelt. Teilweise probt nämlich auch er die Überwinterung.

Witterungsdaten und damit angesprochen der „Klimawandel" erklären in dieser Hinsicht nichts zur Zufriedenheit, sodass komplexe Phänomene ursächlich wirksam sein müssen.

Über langfristige Veränderungen der Vogelwelt im Coburger Raum referierte **Kai Frobel**. Es existieren etliche zuverlässige ältere Avifaunen und Brutvogelatlanten, mit deren Hilfe man die heutige Situation vergleichen kann. Das „Grüne Band" der ehemaligen Grenze zur DDR hat ein paar frühere Brutvögel zurückgebracht, und andere verloren geglaubte Brutvögel tauchen als Durchzügler wieder in der vielfältigen Landschaft auf. Der Referent und mit ihm seine Mitarbeiter **Stefan Beyer** und **Frank Reißenweber** neigen generell zu vorsichtiger Beurteilung, aber es halten sich wohl Verschwinden und Wiedereinwandern die Waage. Siedlungs- und Gewerbegebiete können in ihrem Wert jedoch keinesfalls mit weniger beeinflussten, so genannten naturnahen Landschaftsteilen gleichgestellt werden (Veröffentlichung im Ornithol. Anz. geplant).

Frank Reißenweber präzisierte mit dem letzten Vortrag noch einmal die Coburger Naturschutzbemühungen. Von 1980 bis 2002 haben die Schutzgebiete im Raum Coburg zugenommen, nicht zuletzt durch den erwähnten Grenzstreifen. Gemeldete Gebiete müssen jedoch auch wirklich umgesetzt werden, was nicht von allein geht, sondern im Gegenteil große Mühen machen kann.

Die immer größeren Feldflächen bringen eine strukturlose Monotonie mit sich, mit der nur wenige Vogelarten auskommen. Auch bei Intensiv-Landwirtschaft sollte man deshalb die Verantwortlichen für die Anlage von Kleinstrukturen gewinnen, was wiederum erheblichen Aufwand bedeutet, sich aber günstig auswirkt.

Pünktlich zur Mittagszeit endete die Vortragsreihe, ging in eine Schlussdiskussion über, und dann würdigte **Manfred Siering** als Vorsitzender der OG Bayern in seinen Schlussworten den überaus gelungenen Verlauf dieser Ersten Bayerischen Ornithologentage.

Helmut Rennau & Robert Pfeifer