ORNITHOLOGISCHER ANZEIGER

Zeitschrift bayerischer und baden-württembergischer Ornithologen

Band 51 – Heft 1 August 2012

Ornithol. Anz., 51: 1–20

Vogel- und Säugetierverluste an einem Teilstück der Bundesautobahn 8 im Jahres- und Streckenverlauf

Christian Fackelmann

Losses of birds and mammals on a section of the Highway 8 (Bavaria) in course of season and route

Mortality of birds and mammals was monitored over a period of one and a half years on a 43 km long section of the Highway 8 between Munich and Augsburg (Bavaria). Controls were made from the driving car. A total of 403 road casualties were noticed. Out of this 52 % were mammals, 36 % were birds and 12 % remained unidentified. 11 species each of mammals and birds could be determined.
Small birds and mammals are under represented because of the registration method. On average 6,2 road-kills per km and year were found. The common buzzard *Buteo buteo* was the most affected species with 59 recorded victims. Other species with high numbers recorded were owls *Strigiformes* (especially Long-eared Owl *Asio otus*), red fox *Vulpes vulpes*, marten *Martes foina*, hedgehog *Erinaceus europaeus*, domestic cat *Felis silvestris f. catus* and brown hare *Lepus europaeus*.
A large number of scavengers and carrion eaters are killed in winter, while attracted by carcasses lying on the verge, on or between the roads. Buzzards, foxes, domestic cats, badgers *Meles meles* and hedgehogs are the most affected subsequent victims.
The height of the death rate depends on the degree of mobility, the size of activity range, adaptability and special features in the habits of the respective species. Of crucial influence is also the traffic density, speed of the cars, the population density, the arrangement of the verges, the clearness of the terrain and the weather.
Road traffic is one of the most important factors for the death of birds and mammals through unnatural causes. The yearly mortality on the German road net can be estimated in a two-digit Million area. A nation-wide monitoring to clarify the long-term effects of the populations is suggested.
Accident-centres and -causes for the most affected species are discussed and possibilities to reduce the high numbers are shown.

Key words: Bird losses, mammal losses, seasonal distribution, local distribution, Highway 8, Bavaria.

Christian Fackelmann, Moosstr. 35 b, D-82178 Puchheim
E-Mail: ch.fackelmann@gmx.de

Einleitung

Ein dichter werdendes Netz aus Straßen und Schienen sind die zwangsläufigen Begleiterscheinungen einer ständig mobiler werdenden Gesellschaft. Allein die Länge der Autobahnen, Bundes-, Land- und Kreisstraßen Deutschlands beläuft sich auf 231.500 km (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung). Dazu kommen noch 396.000 km Gemeindestraßen. Nach den Vereinigten Staaten und der Volksrepublik China besitzt Deutschland mit 12.670 km das längste Autobahnnetz. Daneben durchziehen 40.700 km Bundesstraßen die Bundesrepublik und zerteilen die Landschaft in immer kleiner werdende Areale. In den nächsten Jahren soll dieses Netz weiter ausgebaut werden. Für eine Vielzahl von Tierarten stellen vor allem die gut ausgebauten und stark befahrenen Fernstraßen – auch ohne Schutzzäune – schier unüberwindbare Hindernisse dar.

Seit rund 50 Jahren finden sich in der Fach- und Tagespresse regelmäßige Kurzmitteilungen und Veröffentlichungen zu Verkehrsopferzahlen, vor allem der jagdlich relevanten Arten. Die höchsten Verluste konnten dabei für Autobahnen und Bundesstraßen konstatiert werden (Ückermann 1969, Schoenemann 1977). Untersuchungen zum Straßentod der weiteren Arten sind eher selten, besonders solche, bei denen die Verluste auf längeren Strecken im Verlauf von mindestens einem Jahr festgestellt wurden (z. B. Bergmann 1974, Heinrich 1978, Reichholf 1982, Slater 2002, Hell et al. 2005).

Aufmerksam geworden durch eine Reihe von toten Greifvögeln und Eulen bot sich mir ab Dezember 2001 aufgrund beruflicher Fahrten die Möglichkeit, die Verkehrsopfer an einem Teilstück der Bundesautobahn 8 im Laufe von eineinhalb Jahren systematisch zu erfassen. Die vorliegende Arbeit bietet einen Überblick über die Verkehrsopfer im Jahres- und Streckenverlauf, mit Schwerpunkt auf den besonders betroffenen Arten und zeigt Lösungsvorschläge auf.

Untersuchungsgebiet

Die Bundesautobahn 8 (A 8) quert Süddeutschland von West nach Ost und ist mit bis zu 100.000 Kraftfahrzeugen pro Tag eine der am stärksten befahrenen Autobahnen Deutschlands und als Hauptverkehrsachse von europäischer Bedeutung (www.abdsb.bayern.de). Das durch Bayern verlaufende Teilstück führt, von Ulm kommend, über Augsburg nach München und weiter zur österreichischen Grenze bei Salzburg. Der kontrollierte Abschnitt zwischen Augsburg (494 m ü. NN) und München (518 m ü. NN) war bis 2007 vierspurig ohne Standstreifen, seitdem wurde er sechsspurig mit Standstreifen ausgebaut. Der Abschnitt war nicht gezäunt – erst seit dem Ausbau gibt es einen durchgehenden Wildschutzzaun. Abb. 1 zeigt den Verlauf der kontrollierten Strecke (mit freundlicher Genehmigung von Herrn Patrick Scholl, www.autobahnatlas-online.de).

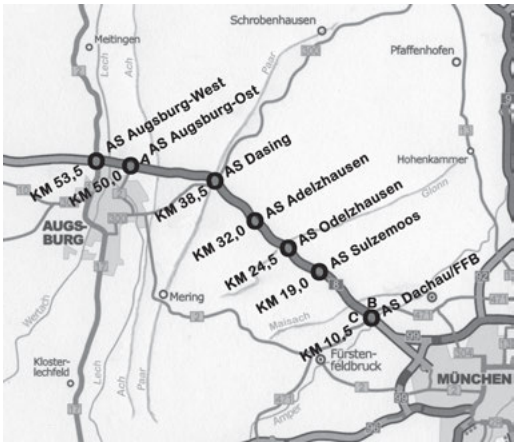


Abb. 1. Verlauf der kontrollierten Strecke der Bundesautobahn 8. – *Map showing the section of Highway 8 surveyed.* A = Autobahnsee, B = Bergkirchner Moos, C = Fußbergmoos.

Folgende Biotoptypen grenzen unmittelbar an das kontrollierte Teilstück (nach Flächenausdehnung gegliedert):

- Offenland (auf rund 50 % der Strecke): Felder, Mähwiesen und einige Brachflächen;
- Wald (auf rund 35 %): vor allem Fichten-Monokulturen mit eingestreuten Buchenbeständen und Gehölzinseln; die längste Waldstrecke liegt zwischen km 26,0 und 31,5;
- Siedlungen, Gewerbegebiete, Einzelgehöfte (auf rund 10 %);
- Gewässer: einige kleine Baggerseen und der Autobahnsee bei Augsburg-Ost sowie Fließgewässer (Maisach, Glonn, Paar, Ach, Lech) mit Begleitflora.

Beginn und Ende der Strecke führen durch Senken, der Mittelteil durch eine sanfte Hügellandschaft. Zum Zeitpunkt der Kartierung war

der kontrollierte Abschnitt auf weiten Strecken von Hecken, Gehölzen und Einzelbäumen gesäumt. Diese wurden im Zuge des Ausbaus vollständig gerodet.

Die Richtgeschwindigkeit betrug zum Zeitpunkt der Untersuchung von 6 bis 20 Uhr 120 Stundenkilometer. Die Strecke weist keine Besonderheiten bezüglich Landschaft oder Wilddichte auf und dürfte in beiden Punkten mehr oder weniger im Landesdurchschnitt liegen. Dadurch sind die Ergebnisse grundsätzlich auch für Hochrechnungen geeignet.

Wetter

Das sehr warme und niederschlagsreiche Jahr 2001 endete mit einem kalten Dezember. Insgesamt war der Winter 2001/02 aber recht mild. Zu Weihnachten gab es in der Mitte und im Süden Deutschlands starke Schneefälle. Dieser Schnee blieb bis zum Ende der zweiten Januardekade liegen. Danach folgte über mehrere Wochen sehr milde Witterung. Das Jahr 2002 fiel durch häufige und extreme Wetterkapriolen auf. Sowohl zu Beginn als auch am Jahresende gab es heftige Stürme und Orkane. Bis Anfang September war es ungewöhnlich warm, danach überwogen die kalten Wetterlagen. Die niedrigsten Temperaturen Münchens wurden Anfang Januar mit -18°C, die höchsten im Juni mit über 33°C registriert.

Nach sechs milden Wintern war der Winter 2002/03 wieder kalt und schneereich – die Schneedecken am Feldberg (Schwarzwald) und am Großen Arber erreichten über einen Meter. München hatte im Dezember an einem Tag Schnee, den halben Januar über wenige cm und im Februar durchgehend zwischen 1 und 13 cm. Insgesamt gab es 64 Frosttage.

Kältephasen gab es zu Beginn und vor Mitte Dezember, vom 7. bis 23. Januar 2003 und den ganzen Februar über.

Ab Mitte März blieben die Niederschläge aus und es folgte ein überdurchschnittlich warmer und trockener Sommer mit ständigen Hitzerekorden bereits ab Mai (www.wetterzentrale.de, www.lwf.bayern.de, www.mstatistik-muenchen.de).

Material und Methode

Kontrolliert wurde eine 43 km lange Strecke zwischen den Städten München und Augsburg, von der Ausfahrt Dachau/Fürstenfeldbruck (km 10,5) bis zur Ausfahrt Augsburg-West (km 53,5), in beiden Richtungen. Die Fahrt von München nach Augsburg erfolgte am frühen Morgen, wobei der erste Teilabschnitt an manchen Tagen im Winter in der Morgendämmerung gefahren wurde. Die Rückfahrt erfolgte im Laufe des Vormittags. Die Kontrollen erfolgten dabei vom fahrenden Auto aus. Die Fahrgeschwindigkeit lag zwischen 90 und 100 Stundenkilometern.

Zu jedem Fund wurden nachfolgende Punkte in Kürzeln während der Fahrt notiert und beim nächsten Halt in ein vorbereitetes Formblatt mit Datum und Fahrtrichtung übertragen und ergänzt:

- Art (sofern eine Bestimmung möglich war) bzw. Merkmale, Größe, Färbung, Federn oder Fellreste, Blut;
- Lage (Fahrbahn, Mittenbegrenzung, Randstreifen);
- Fundort auf 100 m genau.

Das Erkennen und die Bestimmung der Opfer wurden durch deren Zustand, durch Wetterbedingungen (Regen, Nebel, Schnee) sowie auf und neben der Fahrbahn liegendem Material (Kleidungsstücke, Verpackungen, Fahrzeugteile, Müll etc.) beeinflusst. Bei Unsicherheit wurden die entsprechenden Stellen während der folgenden Fahrten intensiver abgesucht und der Fund nachbestimmt bzw. nicht in die Statistik aufgenommen. Wo sich die Möglichkeit bot (Parkplatz, Brücken), erfolgte die Überprüfung auch zu Fuß oder mittels Fernglas. Wenn eine genaue Bestimmung nicht möglich war, wurde der Fund als „unbestimmt“ eingeordnet.

Im Zeitraum von Anfang Dezember 2001 bis Ende Juni 2003 wurde die Strecke mit Ausnahme vom Mai 2003 bei 337 Fahrten in 18 Monaten kontrolliert (min. 10, max. 24, Ø 19 Fahrten pro Monat). In der ersten Maidekade 2002 sowie der dritten August- und ersten Septemberdekade erfolgten ebenfalls keine Kontrollen. In den restlichen 51 Dekaden wurden i. d. R. zwischen fünf und neun, durchschnittlich 6,6 Kontrollen je Dekade durchgeführt. Bei vereinzelten Tagesfahrten am Wochenende als Beifahrer wurden beide Richtungen nachkontrolliert und bereits bekannte Funde abgeglichen.

Daneben wurden während weiterer Fahrten auf Autobahnen (und Bundesstraßen) ebenfalls Zählungen vorgenommen, um die Ergebnisse

mit denen der Teststrecke zu vergleichen und die Möglichkeit der Übertragung der Daten auf das Fernstraßennetz Deutschlands zu prüfen.

Die im Text erwähnten Streckenlängen und km-Angaben beziehen sich auf die Notizen während der entsprechenden Fahrten und wurden durch die Streckendaten auf www.autobahn-atlas-online.de ergänzt. Für Berechnungen und Vergleiche wurde jeweils die Gesamtstreckenlänge, nicht die Distanz zwischen erstem und letztem Totfund auf der jeweiligen Strecke herangezogen.

Ergebnisse

Allgemeines. Unter den 403 in 18 Monaten registrierten Totfunden stellen Säugetiere mit 52 % den Hauptanteil, während Vögel einen Anteil von 36 % ausmachen. 12 % der Funde blieben unbestimmt (Tab. 1).

Bedingt durch die teils schlechteren Sichtverhältnisse (Nebel, Dämmerung) während der Fahrten am frühen Morgen, ist die Anzahl der registrierten Tiere auf der Strecke München–Augsburg um einiges geringer als auf der Gegenseite. Während auf der Fahrseite von Augsburg nach München 238 Totfunde verzeichnet wurden, sind es auf der Gegenseite lediglich 165 Funde.

Jeweils 11 Säugetier- und Vogelarten konnten bestimmt werden, wobei der Schwerpunkt auf den mittelgroßen Arten liegt. Mit weitem Abstand führt der Mäusebussard mit 59 registrierten Exemplaren die Fundliste an, gefolgt von Fuchs (27 Funde), Steinmarder (22 Funde), Igel (20 Funde), Hauskatze (19 Funde) und Feldhase (18 Funde). Hohe Verluste fallen auch unter den Eulen an, von denen nur etwa die Hälfte bis zur Art bestimmt werden konnte. Kleinvögel und Kleintiere sind in der Statistik auffallend unterrepräsentiert.

Eine große Anzahl an seltenen und gefährdeten Arten ist an dem kontrollierten Abschnitt nicht zu erwarten. In der Fundliste (Tab. 1) finden sich vor allem in der Kulturlandschaft häufige und verbreitete Arten, die regelmäßig Straßen und Randstreifen frequentieren und bei denen diese ein Teil des Lebensraumes sind und zum Teil intensiv genutzt werden (Nahrung, Magensteine, Staubbäder, Ansitzmöglichkeiten etc.). Einige der am häufigsten an der Straße anzutreffenden Arten wie Rabenkrähe, Elster und Bachstelze wurden an dieser und anderen Strecken jedoch überraschend selten oder gar nicht als Totfunde registriert. Die beiden Rabenkrähen fielen bezeichnenderweise in der Zeit der ausfliegenden Jungvögel an (siehe: Jahreszeitliche Verteilung der Verluste). Erwachsene Individuen dieser Arten kommen i. d. R. sehr gut mit dem fließenden Verkehr zurecht. Von einem Kadaver hüpfen oder laufen sie beim Herannahen eines Fahrzeugs gerade so weit weg, dass sie nicht überrollt werden.

Tab. 1. Totfunde im Verlauf von 18 Monaten (Anfang Dezember 2001 bis Juni 2003, ohne Mai 2003). – *Number of road-kills recorded in course of 18 months (beginning of december 2001 to june 2003, whithout may 2003).*

Artname		**Summe**
Stockente	*Anas platyrhynchos*	**4**
Mäusebussard	*Buteo buteo*	**59**
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	**4**
Fasan	*Phasianus colchicus*	**2**
Rebhuhn	*Perdix perdix*	**2**
(Straßen)Taube	*Columba livia*	**8**
Eulen unbest.	*Strigiformes spec.*	**16**
Waldkauz	*Strix aluco*	**1**
Waldohreule	*Asio otus*	**10**
Schleiereule	*Tyto alba*	**3**
Rabenkrähe	*Corvus corone*	**2**
Vögel mittelgr.	*Aves indet.*	**21**
Amsel	*Turdus merula*	**5**
Kleinvögel	*Passeriformes indet.*	**8**
Summe Vögel		**145**
Igel	*Erinaceus europaeus*	**20**
Feldhase	*Lepus europaeus*	**18**
Eichhörnchen	*Sciurus vulgaris*	**5**
Wanderratte	*Rattus norvegicus*	**7**
Mäuse	*Muridae indet.*	**4**
Fuchs	*Vulpes vulpes*	**27**
Dachs	*Meles meles*	**9**
Hermelin	*Mustela erminea*	**1**
(Stein)Marder	*Martes (foina)*	**22**
Hauskatze	*Felis silvestris f. catus*	**19**
Wildschwein	*Sus scrofa*	**7**
Reh	*Capreolus capreolus*	**5**
Säugetiere	*Mammalia spec.*	**66**
Summe Säuger		**210**
Unbestimmt	*indet.*	**48**
Gesamt:		**403**

Jahreszeitliche Verteilung der Verluste. Im Durchschnitt fallen auf jeden Kontrollmonat 22,4 Totfunde und auf jede Dekade in den Kontrollmonaten 7,5 Totfunde (Abb. 2). Die niedrigen Fundzahlen in bestimmten Monaten bedeuten nicht unbedingt weniger reale Verluste, sondern hängen auch mit einer geringeren Anzahl an Fahrten zusammen. Die höchsten Dekaden-Summen ergaben sich bei hoher Untersuchungsintensität (7 bis 9 Kontrollen/Dekade).

Die monatliche Verteilung der Verkehrsopfer spiegelt den jahreszeitlichen Lebensrhythmus und die Aktivitätsphasen der Arten wider. So wirken sich winterliche Ruhephasen oder Notzeiten, gesteigerte Frühjahrsaktivität, Reviersuche und Partnerwerbung, Fortpflanzungszeiten, Jungenaufzucht und Selbstständigwerden der Jungtiere bzw. -vögel unmittelbar auf die Fundzahlen aus.

Besonders augenfällig ist das Maximum im März 2003. Es ist als Folgeerscheinung des harten Winters zu sehen und vor allem auf Verluste bei den Beutegreifern zurückzuführen.

Bei Studien auf Land- und Kreisstraßen, bei welchen die Verluste der Kleinvögel (auch Kleinsäuger) zu einem großen Prozentsatz erfasst werden konnten (geringere Fahrgeschwindigkeit, Haltemöglichkeiten, Fahrrad- & Fußkontrollen), gibt es dagegen ausgeprägte Spitzen im Sommer (Bergmann 1974, Blümel 1980, Smettan 1988, Müller 1995, Gryz et al. 2008), wenn die Jungvögel ausfliegen. Auch an der Untersuchungsstrecke kann also davon ausgegangen werden, dass die meisten Singvögel in der Zeit der Fortpflanzung umkommen. Eine leichte Erhöhung der Vogelzahlen von April bis Juli 2002 lässt diese Entwicklung zwar erahnen, deutet aber gleichzeitig auf eine niedrige Erfassungsquote dieser Artengruppe hin.

Tierleichen auf der Fahrbahn und kleinere Tierleichen am Rande der Autobahn waren zumeist nur an einem Tag vorhanden. Länger hielten sich größere Tiere (Füchse, Dachse, Rehe) abseits der Fahrbahn. Am längsten blieben mittelgroße Tierleichen unter den Mittelleitplanken liegen. Hier ist der Zugriff der Prädatoren durch den Verkehr behindert. So liegen Marder, Bussarde und Eulen im Winter über Wochen – durch die Kälte konserviert – in der Mitte der Autobahn und bieten anderen Beutegreifern einen permanenten Anreiz zum

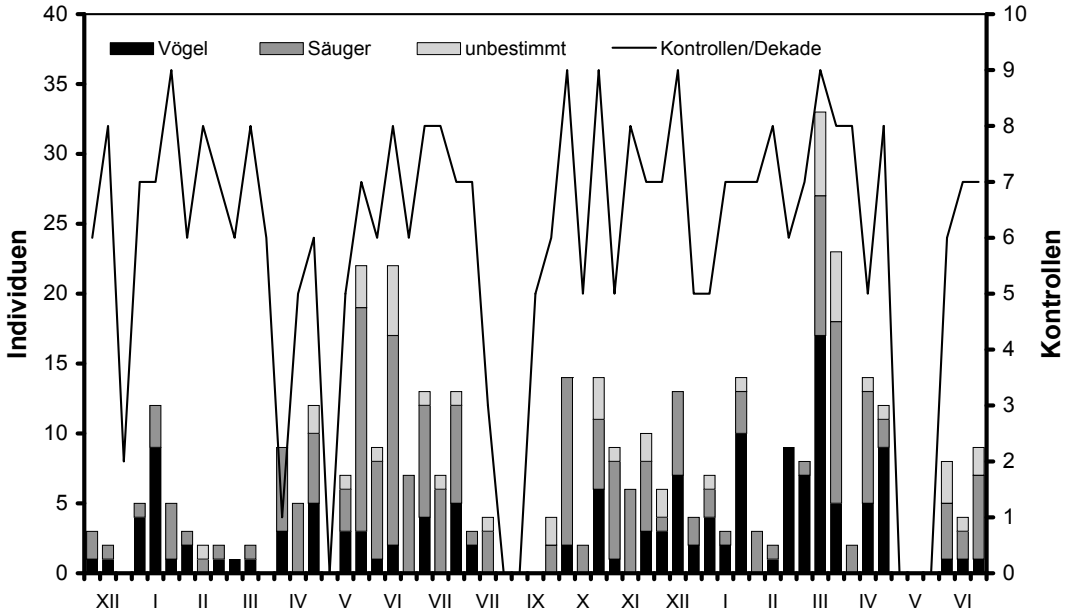


Abb. 2. Verluste im Jahresverlauf anhand der Dekadensummen und Kontrollen pro Dekade (Linie). Vögel (schwarz), Säuger (dunkelgrau), unbestimmte Tiere (hellgrau). – *Losses through the season. Shown are sums per decade and controls per decade (line). Birds (black), mammals (dark grey), unidentified animals (light grey).*

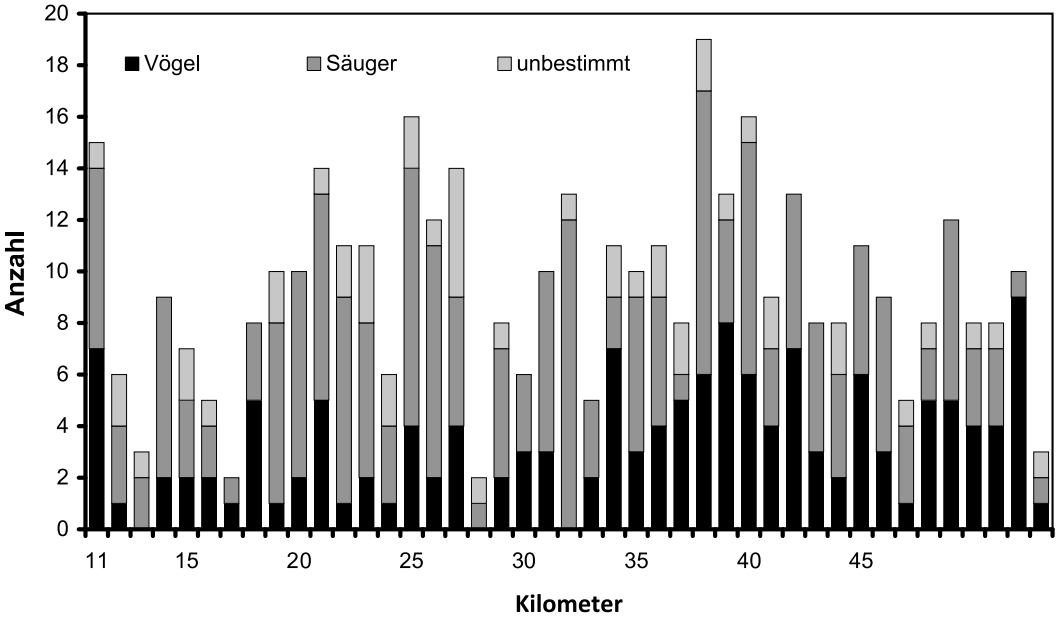


Abb. 3. Verluste von Vögeln, Säugern und unbestimmten Tieren im Streckenverlauf (Säulenfarben s. Abb. 2). – *Losses of birds, mammals and unidentified animals in course of the controlled section (colours see Fig. 2).*

Überqueren der Fahrbahnen. Dies trägt wiederum zur Steigerung der Verluste bei diesen Arten bei (siehe: Folgeopfer).

Verteilung der Verluste auf der Strecke. Die Funde verteilen sich recht gleichmäßig über die gesamte Strecke (Abb. 3). Im Durchschnitt wurden im Untersuchungszeitraum 9,4 Totfunde je km gefunden. Auf das Jahr gerechnet bedeutet dies 6,2 Verkehrsopfer pro km.

Häufungen ergeben sich um die Ausfahrten Fürstenfeldbruck, Odelzhausen und Dasing. An allen Stellen treffen verschiedene Biotope (Ortschaft, Fluss, Kleingewässer, Wald, Feld) aufeinander, womit die höheren Verluste in diesen Bereichen mit der reich strukturierten Landschaft erklärt werden können. Die geringsten Verluste fallen für die km 17 (Feld) und 28 (Wald) an. Die Ursachen hierfür können allerdings nicht aufgeführt werden, da die entsprechenden Bereiche anderen Streckenkilometern ähneln.

Folgeopfer. Die meisten der in Tab. 1 gelisteten Tier- und Vogelarten nutzen die Straße vor allem als Nahrungsquelle. Auch rund die Hälfte der im Zeitraum von 1986 bis 1998 in Wales untersuchten überfahrenen Dachse hatten Verkehrsopfer (meist Vogelreste) im Magen (Slater 2002).

Als Folgeopfer sind im Untersuchungsgebiet hauptsächlich Bussarde, Füchse, Dachse, Katzen, Marder und Igel gefährdet. Beobachtungen und eine Reihe von Totfunden an den gleichen Stellen, die zeitgleich oder in Abstand von einigen Tagen anfielen, verdeutlichen die Gefahr, welche durch die auf der Fahrbahn oder Mittenbegrenzung liegenden Tiere für oben genannte Arten ausgeht.

Nachfolgend seien einige aufgelistet:

– 15.01.2001 (Bundesautobahn 92): Mäusebussard um 16:40 Uhr notiert, um 18:15 Uhr liegt ein Fuchs knapp 50 m entfernt;
– 14.01.2002: Mäusebussard, und 18.01.2002 Fuchs an der Mittelplanke unweit des Bussards;
– 31.01.2002: neben einem kürzlich überfahrenen Bussard liegt ein frisch überfahrener Fuchs;
– 31.01.2002: Hase, dann 11.02.2002 Katze und 15.03.2002 Dachs, jeweils frisch an derselben Stelle;
– 31.05.2002: vor Augsburg-Ost liegen 1 Singvogel, 1 Igel und eine Katze (alle frisch) an einer Stelle;

– 30.07.2002: Eichhörnchen und Mäusebussard, beide frisch;
– 01.10.2002: Marder, und 04.10.2002 Fuchs unweit des Marders an der Mittenbegrenzung;
– 30.10.2002: Fuchs und zwei nicht identifizierbare Tiere, am 12.11.2002 ein weiterer Fuchs am Fahrbahnrand (am Tag darauf steht ein Bussard auf dem Kadaver);
– 31.12.2002: ein Bussard kröpft von einem seit dem 11.11. am Fahrbahnrand liegenden Fuchs;
– 12.03.2003: Marder an der Mittenbegrenzung und 21.03.2003 Fuchs frisch überfahren;
– 15.04.2003: bei km 23,5 liegen eine überfahrene Waldohreule und ein Mäusebussard in der Mitte, bei km 23,7 ein Dachs am Rand.

Am auffallendsten und eindeutigsten zuzuordnen sind Folgeopfer im Winter, wenn eine Schneedecke das Beutemachen erschwert. Dann ist der Reiz der im Straßenbereich liegenden Tierleichen am höchsten.

Unbestimmte Tiere und Vögel. Die Größe der 21 unbestimmten mittelgroßen Vögel liegt zwischen Rabenkrähe und Stockente. Laut Anmerkungen kann folgende Zusammenstellung angenommen werden: 1x Habicht, 5x Mäusebussard, 2x Fasan, 6x Eule, der Rest sind plattgefahrene mittelgroße Vögel.

Unter den acht Kleinvögeln handelte es sich bei zweien wahrscheinlich um Amseln.

Unter den 65 unbestimmten Säugetieren waren 8 kleine Tiere (Mäusegröße), 20 mittelgroße Tiere ab Rattengröße bis Fuchs und weiterhin möglicherweise: 7x Igel, 11x Feldhase, 4x Eichhörnchen, 2x Ratte, 5x Fuchs, 2x Dachs, 3x Marder, 2x Katze, 1x Reh.

Diskussion

Verluste und Verlust-Ursachen der am häufigsten betroffenen Arten nach Jahres- und Streckenverlauf

Mäusebussard. Mit 59 registrierten Opfern war der Mäusebussard die am stärksten betroffene Art. Auf Jahr und Kilometer umgerechnet, ergibt sich durch die erfassten und bestimmten Individuen eine Mindestverlustrate von 0,9 Individuen pro km und Jahr.

Die Verluste fallen fast ausschließlich im Winterhalbjahr an, wenn sich die Vögel an den Straßen einfinden, wo ständig Nahrung in Form von Aas oder verletzten Tieren anfällt. Daneben bilden die Hecken und Randstreifen nach der Ernte und der Bodenbearbeitung vielfach das letzte Rückzugsgebiet der Feldmäuse. Bei Schneelage finden sich die Bussarde bereits am frühen Morgen auf Sträuchern, Baumspitzen oder Pfosten ein, von denen sie einen längeren Straßenabschnitt überblicken können. Hier verbringen sie, bei gelegentlichem Standortwechsel, oft den ganzen Tag und fliegen in der späten Abenddämmerung in direktem Flug zu einem nahen Schlafplatz, meist in einem windgeschützten Fichtenbestand (eigene Beob.). Eine solche Konzentration der Bussarde entlang der Autobahn fiel im Untersuchungszeitraum an der Kontrollstrecke ab der zweiten Dezemberdekade 2002 auf.

Indem sie die Aktivität auf das Nötigste beschränken, können sie über Wochen mit wenig Nahrung auskommen und von den im Herbst angelegten Fettreserven zehren. Der Anteil des Reservefetts liegt beim Bussard im Durchschnitt bei knapp 10 % des Gesamtgewichts (Piechocki 1964). Dadurch können die Vögel notfalls bis zu zwei Wochen ohne Nahrungsaufnahme überleben. Ein kritischer Punkt wird erreicht, wenn die Fettreserven aufgebraucht sind. Der Hunger lässt die Vögel ihre natürliche Scheu überwinden und treibt sie dazu, an Stellen aufzutauchen und Nahrungsquellen zu suchen und zu nutzen, die für die Art ungewöhnlich sind. Kadaver auf der Fahrbahn oder dem durch Spritzwasser schneefrei gehaltenen Mittenbegrenzungsstreifen gewinnen dann stark an Anziehungskraft, während die von den vorbeirauschenden Fahrzeugen ausgehende Gefahr in den Hintergrund tritt. Gleichzeitig reduziert sich die Reaktionsfähigkeit der geschwächten Vögel.

Auch wenn ein Teil der Funde nicht unmittelbar zum Todeszeitpunkt erfasst wurde, sondern mit einigen Tagen – in Einzelfällen möglicherweise Wochen (April und Juni 2003) – Verspätung, ist der Anstieg der Zahlen jeweils etwa zwei Wochen nach stärkeren Schneefällen und anschließender geschlossener Schneedecke oder Kälteperioden auffällig (Abb. 4).

Daneben dringen die Vögel in Ortschaften und selbst in Städte ein und erhöhen damit das Risiko, durch direkte oder indirekte menschliche Einflüsse umzukommen (Brogmus 1966).

Im Untersuchungsgebiet tauchten bei Schnee Bussarde im Stadtgebiet von Augsburg auf, unter anderem auf Laternen an der B 17 im

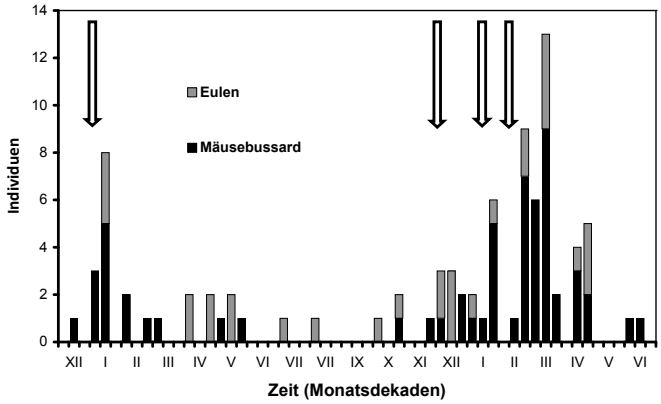


Abb. 4. Verluste bei Mäusebussard (schwarz) und Eulen (dunkelgrau) im Jahresverlauf anhand der Dekadensummen. Pfeile = Schneefälle.
– *Losses of buzzards* Buteo buteo *(black) and owls* Strigidae *(dark grey) in course of the season through sums of individuals per decade. Arrows = snow fall.*

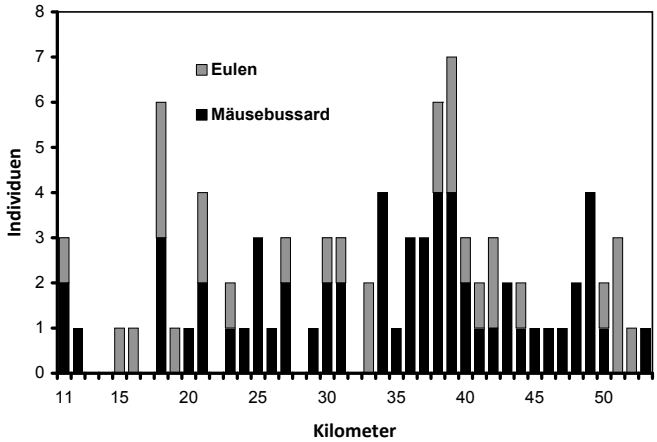


Abb. 5. Verluste bei Mäusebussard und Eulen im Streckenverlauf.
– Losses *of buzzards and owls in course of the controlled section.*

Stadtteil Kriegshaber. In diesem Bereich führt die Bundesstraße durch mehrere Tunnel, der Bussard-Ansitz lag also etwa in Höhe des umgebenden Bodenniveaus. An der Autobahnbrücke bei München-Lochhausen ließen auf Pfosten und in Bäumen stehende Bussarde die Räumfahrzeuge auf vier bis sieben Meter Entfernung vorbeifahren, ohne abzustreichen (eigene Beob.).

Während des Sommerhalbjahres ist das Nahrungsangebot in Feld und Flur ausreichend, Opfer gibt es lediglich in der Zeit der ausfliegenden Jungvögel.

Interessant wäre es in diesem Zusammenhang, zu untersuchen, ob die Erfahrungen der Standpaare mit den speziellen Gefahren in ihrem Revier sie vor dem Verkehrstod schützen, und umgekehrt, ob Unerfahrenheit der Zuzügler bezüglich Straßenverkehr eine Rolle spielt und wie hoch der Anteil der juvenilen und adulten Vögel unter den Verlusten für das gesamte Jahr und für das Winterhalbjahr ist; und ob es Unterschiede in der Geschlechterverteilung gibt.

Bei 28 an dieser und anderen Strecken verunglückten Bussarden konnte das Alter festgestellt werden. Das Verhältnis zwischen juvenilen und adulten Vögeln (ab dem 2. Lebensjahr) betrug 3 zu 1.

Neben der Jagdweise und Ernährung spielen auch physiologische Aspekte für die Häufigkeit des Bussards als Verkehrsopfer eine Rolle. Der Mäusebussard ist ein typischer Ansitzjäger und Segelflieger. Im Vergleich zu den anderen im Untersuchungsgebiet als Verkehrsopfer infrage kommenden Taggreifvögeln (Habicht, Sperber, Turmfalke), besitzt er lange Schwingen, eine relativ schwache Brustmuskulatur und geringere Wendigkeit. Einmal an einem Verkehrsopfer gelandet, benötigt er eine gewisse Zeit und Strecke, um vom Boden zu starten und aus dem Gefahrenbereich herannahender Fahrzeuge zu gelangen. Bei der Geschwindigkeit und Fahrzeugdichte auf Autobahnen ganz offensichtlich viel zu lange. Demgegenüber kann der ähnlich große, aber viel

wendigere und kräftigere Habicht aus dem Stand senkrecht hochschnellen und erreicht bereits auf wenigen Metern eine hohe Geschwindigkeit (eigene Beob.).

Trotz der hohen Zahlen kann davon ausgegangen werden, dass nur ein Teil der Bussarde erfasst wurde. Neben den direkt getöteten und im Sichtbereich zum Liegen kommenden Individuen wird ein schwer zu beziffernder Anteil durch Prädatoren weggeschleppt, verletzt oder von der Straße weggeschleudert. Aus eigener Erfahrung handelt es sich bei dem Großteil der bei Pflegestationen gemeldeten oder abgegebenen Bussarde um Verkehrsopfer, die ein Trauma oder Flügelfrakturen erlitten haben. Falls kein Schnee liegt, überleben verletzte Bussarde oftmals sehr lange am Boden, indem sie sich von Würmern, Käfern und Aas ernähren, bevor sie schließlich doch an den Folgen des Unfalls eingehen oder von Prädatoren gerissen werden. Dabei entfernen sie sich zu Fuß oft weit von der Straße, sodass die eigentliche Todesursache unbekannt bleibt.

Während der Kontrollfahrten am Wochenende wurden auch die direkt an der Autobahn aufgeblockten oder in unmittelbarer Nähe jagenden oder kreisenden Bussarde gezählt. In der Regel können bei einer Fahrt in eine Richtung 5–6 Bussarde gesehen werden. In den Wintermonaten sind die Zahlen 2–3-mal so hoch (am 6.1.2011 sogar 33 Exemplare), wobei es zu Konzentrationen an bestimmten Stellen kommt. Die höchste Anzahl an Bussarden an der kontrollierten Strecke konnte stets im Bereich um km 13–14 (Fußbergmoos und Bergkirchner Moos) festgestellt werden. Wobei dies auch einer der Bereiche mit der besten Sicht nach beiden Seiten hin ist. Eine sehr hohe Nagerdichte sorgt hier für Nahrung auch bei Schnee. Im Vorbeifahren konnten auf knapp zwei Kilometern Länge auf jeder Seite der A 8 schon zwischen 6 und 13 Bussarde auf Erdhügeln, Pfosten und in Baumreihen stehend erkannt werden. Interessanterweise liegt zwischen km 12 und km 18,5 kein einziger Totfund vor, obwohl gerade hier mit einer hohen Anzahl zu rechnen wäre (Abb. 5). Bei sporadischen Kontrollen eines schmalen, isolierten Fichtenstreifens in 200 m Entfernung zur Autobahn wurden allerdings regelmäßig Überreste von Bussarden (Jungvögel) gefunden, die unter den Randbäumen oder im Feld Richtung Autobahn lagen. Vor allem bei Nahrungsknappheit werden Bussarde mit Verletzungen oder Behinderungen schnell von anderen Beutegreifern geschlagen. So wurde ein Jungvogel mit abgetrennten äußeren Handschwingen-Spitzen in der Nähe der B 2 von mehreren Artgenossen vollständig aufgekröpft.

Eine Häufung der Bussard-Opfer gibt es im Bereich um die Ausfahrt Dasing (km 38,5). Hier konnten im Vorbeifahren vergleichsweise selten Bussarde beobachtet werden, das Blickfeld ist jedoch teilweise durch Bewuchs und Erdwälle eingeschränkt. Im Großen und Ganzen erscheint das leicht hügelige und höher liegende Gebiet für Bussarde nicht besser geeignet zu sein, wie die Landschaft an der restlichen Strecke. Die Bussarddichte dürfte ähnlich oder eher niedriger sein als im Lechtal oder bei Bergkirchen. Die erhöhte Mortalität zwischen km 34 und 40 könnte eine Folgeerscheinung der allgemein etwas höheren Verluste in diesem Bereich sein (siehe Abb. 3), also auf Folgeunfälle zurückzuführen sein.

Bei der Mortalität des Mäusebussards spielen die Verluste an den Fernstraßen zumindest im Winter eine – wenn nicht die – Hauptrolle. Während einer Fahrt von München nach Frankfurt am 25.01.2003 wurden mehr tote Bussarde gezählt, als an oder neben der Autobahn jagende, fliegende und auf Ansitzwarten stehende Exemplare beobachtet wurden. Den Hauptanteil der winterlichen Opfer dürften jedoch Zuzügler aus Nord- und Osteuropa stellen. Die entstandenen Lücken im hiesigen Brutbestand werden durch die aus den Überwinterungsgebieten zurückkehrenden Jungvögel aufgefüllt.

Eulen. Eulen sind mit drei Arten in 30 Funden vertreten, wobei die Waldohreule die am stärksten betroffene Art ist, daneben konnten drei Schleiereulen und ein Waldkauz bestimmt werden. Nach Auswertung der Notizen kann bei den nicht bestimmbaren Eulen eine ähnliche Verteilung wie bei den bestimmten angenommen werden. In der Mehrzahl handelt es sich sicherlich um Waldohreulen. Als vierte Art käme noch die Sumpfohreule infrage. Ein Exemplar wurde im März 2004 an der parallel verlaufenden B 2 gefunden.

Verluste gibt es vermehrt im Laufe von Kälteperioden im Winterhalbjahr und in Zeiten gesteigerter Aktivität durch Balz und Jungenaufzucht (Abb. 4).

Schwerpunkte können um die Ausfahrt Sulzemoos, Adelzhausen, Dasing und Augsburg-Ost ausgemacht werden (Abb. 5). Im Bereich der Ausfahrten und Ortschaften konnten mehrfach (auch außerhalb des Untersuchungszeitraumes) die Autobahn querende Waldohreulen beobachtet werden. Möglicherweise existieren an mehreren Stellen regelmäßig genutzte Tagesruheplätze an den Ortsrändern oder in den Ortschaften in unmittelbarer Autobahnnähe.

Eine am 14.01.2002 bei Dasing umgekommene Schleiereule war am 02.07.2001 als Jungvogel in Wagenhausen (Schweiz) beringt worden (Mitt. Vogelwarte Sempach). Beringungs- und Fundort liegen 183 km auseinander. Die zwei weiteren im Untersuchungszeitraum registrierten Schleiereulen fielen ebenfalls westlich von Dasing und in den Wintermonaten an.

Fuchs. In den Wintermonaten zählt der Fuchs zu den regelmäßigen Verkehrsopfern (Abb. 6). Dies hängt zum einen mit der Ranzzeit und der dadurch gesteigerten Mobilität zusammen, dazu kommt das ständige Nahrungsangebot durch überfahrene Tiere, durch die der Fuchs vor allem in Notzeiten in den Bereich der Fahrbahnen gelockt wird und als Folgeopfer endet.

Jungfüchse wurden in der Zeit der Ausflüge am 14.06/21.06 und 07.08.2002 bei km 47/13,5 und 44 überfahren (Abb. 7).

(Stein)Marder. Bei den Marderfunden handelt es sich wahrscheinlich ausschließlich um Steinmarder. Bei einigen Funden konnte der Baummarder allerdings nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Spitzen zeichnen sich im Frühjahr ab (Abb. 6), in der Zeit, in der die Jungtiere zur Welt kommen und die Fähen einen erhöhten Nahrungsbedarf haben. Die Rüden dehnen in dieser Zeit ihre Streifgebiete stark aus, um während der sommerlichen Ranz möglichst viele Fähen im eigenen Territorium zu haben (www.oeko-log.com).

Schwerpunkte gibt es jeweils in der Umgebung der Ausfahrten Sulzemoos, Odelz-

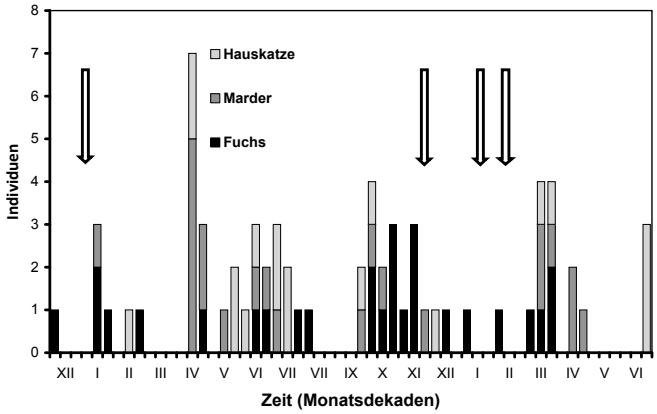


Abb. 6. Verluste bei Fuchs, Marder und Hauskatze im Jahresverlauf anhand der Dekadensummen.
– *Losses of foxes* Vulpes vulpes *(black), martens* Martes foina *(dark grey) and domestic cats* Felis silvestris f. catus *(light grey) in course of the season through sums of individuals per decade.*

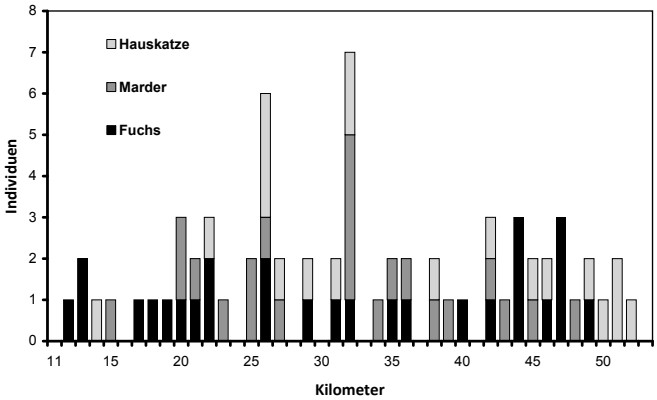


Abb. 7. Verluste bei Fuchs, Marder und Hauskatze im Streckenverlauf.
– *Losses of foxes, martens and domestic cats in course of the controlled section.*

hausen, Adelzhausen, dann relativ gleichmäßig verteilt bis Augsburg-Ost (Siedlungen und Einzelgehöfte in der Umgebung). Im Bereich um die Ausfahrt Augsburg-West gab es ebenfalls Funde an der kreuzenden B 2. Damit liegen die Unfallschwerpunkte erwartungsgemäß im Einzugsbereich von Siedlungen (Abb. 7).

Hauskatze. In den Hauptwintermonaten fallen nur wenige Katzen an (vgl. Reichholf 1982). In dieser Zeit halten sich die Katzen vermehrt im Hause auf bzw. streifen nicht so weit umher. In der restlichen Zeit gibt es regelmäßige Verluste, vermehrt im Sommer (Abb. 6). Erwartungsgemäß ergeben sich für die Hauskatze Spitzen im Siedlungsbereich, so bei Odelzhausen, Adelzhausen und Augsburg (Abb. 7). Die 19 registrierten Katzen ergeben bereits einen Verlust von 0,3 Individuen pro km und Jahr. Reichholf ermittelte auf einer 150 km langen Strecke zwischen München und Passau (Bundesstraße) einen Durchschnittswert von 0,5 Katzen und geht von einem realistischen Wert von einer Katze pro km und Jahr aus. Dabei wurden die großen Unterschiede zwischen den Zahlen im Siedlungsbereich und der offenen Flur deutlich: drei Viertel der Katzen wurden im Siedlungsbereich überfahren, nur sehr wenige in Waldgebieten. Die Werte für den Siedlungsbereich ergaben 1,55 Ind./km/Jahr, für offene Flur und Wald zusammen 0,33 Ind./km/Jahr. Letzterer Wert entspricht dem für die A 8 ermittelten Wert.

Igel. Die 20 registrierten Igel sind relativ gleichmäßig auf der Strecke verteilt, mit angedeuteten Schwerpunkten im Bereich der Ausfahrten und Siedlungen (Abb. 9). Im Jahresverlauf zeigt sich ein völlig anderes Bild. Hier sind die Igelfunde auf den Zeitraum von zwei Monaten zwischen Mitte Mai und Mitte Juli beschränkt (Abb. 8). Wobei zu berücksichtigen ist, dass nur ein Teil der Igel sicher bestimmt werden konnte. Bei anderen Untersuchungen konnten Spitzenwerte in den Monaten Juni bis September festgestellt werden, dann im Oktober stark sinkende Zahlen und Einzelfunde in den Wintermonaten (Heinrich 1978, Maternowski 1998).

Unter den Säugetieren erleidet der Igel wahrscheinlich die größten Verluste durch den Verkehr. Die Rheinisch-Westfälischen Igelfreunde gehen von jährlich 500.000 überfahrenen Igeln in der Bundesrepublik aus (Maternowski 1998). Diese fallen jedoch zumeist auf Nebenstrecken, in Ortschaften und an deren Rändern an, wo vor allem im Juni und Juli plattgefahrene Igel an der Tagesordnung sind (eigene Beobachtungen). Wie bei der Hauskatze sind die Werte auf diesen Strecken mit Sicherheit um einiges höher als auf den Fernstraßen.

Feldhase. Die Rammelzeit des Feldhasen kann in milden Wintern schon im Dezember beginnen. Dies scheint im Winter 2001/02 der Fall gewesen zu sein (Abb. 8). Nach einer Tragzeit von 1,5 Monaten kommen die Jungtiere zur Welt, die im Alter von einem Monat selbstständig werden. In dieser Zeit fallen vermehrt Opfer an, wobei sicher auch Mähtermine und Erntezeiten eine Rolle spielen. Nach dem strengen Winter 2002/03 deuten die Funde auf eine reguläre Rammelzeit im März/April.

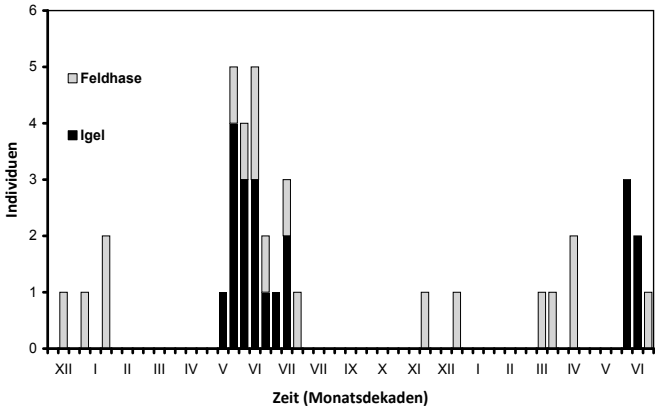


Abb. 8. Verluste bei Igel und Feldhase im Jahresverlauf. – *Losses of hedgehog* Erinaceus europaeus *(black) and brown hare* Lepus europaeus *(dark grey) in course of the season through sums of individuals per decade.*

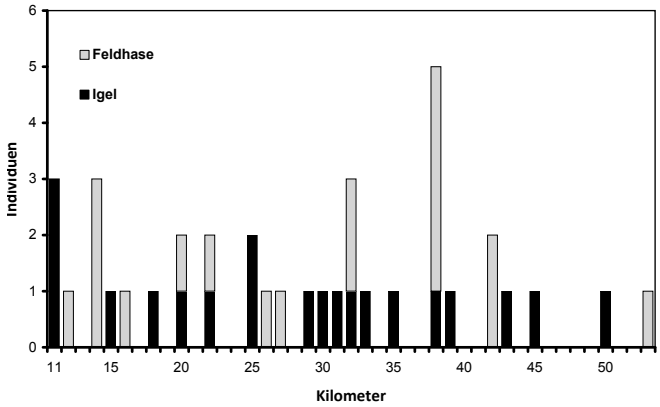


Abb. 9. Verluste bei Igel und Feldhase im Streckenverlauf. – *Losses of hedgehog and brown hare in course of the controlled section.*

Die Verluste fallen an Strecken mit Offenland (Felder, Wiesen) oder im Grenzbereich von Wald und Feld an (Abb. 9).

Materialbewertung und Verlustquoten

Natürlich kann bei dieser Art der Streckenkontrolle nur ein gewisser Prozentsatz der Verkehrsopfer festgestellt werden. Nicht erfasst werden konnten:

- angefahrene und verletzte Tiere, die später woanders verendeten, von Prädatoren getötet oder vom Jäger erlegt wurden;
- versteckt im Gras, Heckenstreifen und Randbewuchs liegende Tiere;
- von Raubsäugern und Vögeln vor der Kontrolle entfernte Tiere;
- von Mitarbeitern der Autobahnmeistereien entfernte Kadaver;
- durch die Wucht des Aufpralls aus dem Sichtbereich geschleuderte Vögel;
- am Fahrzeug (Kühler) hängen gebliebene Vögel.

Daneben wurde mit Sicherheit ein gewisser Teil der Opfer übersehen. Vor allem bei kleinen Arten ist die Dunkelziffer sehr hoch. Aufgrund der extrem hohen Verkehrsdichte und der hohen Geschwindigkeit der Fahrzeuge auf der A 8 verschwinden diese in kürzester Zeit. Besonders schnell geschieht dies bei Nässe. Bei einem Versuch mit 50 auf die Fahrbahn einer stark befahrenen Schnellstraße geworfenen toten Spatzen, waren nach zwei Stunden keine Anzeichen von diesen mehr vorhanden, und bereits nach 90 Minuten waren nur noch Reste von 5 Individuen erkennbar (Stewart 1971). Für die rasche Entfernung am Tag sorgen auch Krähen, Elstern, Katzen und (im Winter) Bussarde. In einer weiteren Untersuchung mit ausgelegten Ködern betrug die Liegezeit von kleineren Körpern (25–150 g) am Tag weniger als eine Stunde – oft nur wenige Minuten –, bevor sie von Krähen entfernt wurden. Die Verkehrsdichte spielte dabei keine Rolle. Größere Körper (200 und 500 g) blieben länger liegen. Nachts wurden kleine und größere Körper von Katzen, Iltissen, Füchsen, Dachsen und Igeln entfernt (Slater 2002). Die Feststellung der auf Autobahnen und Bundesstraßen wirklich umkommenden Kleintiere und -vögel ist also praktisch unmöglich.

Unfälle mit den größeren Wildarten (Reh, Wildschwein, Damhirsch) und entsprechendem Sachschaden werden in den meisten Fällen gemeldet und die Unfallopfer von der Polizei oder dem zuständigen Jagdpächter entfernt. In einer Studie an verschiedenen Straßen in der Slowakei wurden in 28 Monaten 3009 Totfunde registriert, darunter kein einziges Reh. Nach einer Befragung der zuständigen Jagdpächter machten die Verluste durch den Verkehr jedoch durchschnittlich 18,8 % der Streckenlisten aus (Hell et al. 2005). Nach Schoenemann (1977) ereignen sich mehr als ¾ der Unfälle mit Rehen bei Dunkelheit. Bei den beiden anderen infrage kommenden (s. oben) Wildarten dürfte dies ähnlich sein (von den sieben Wildschweinen wurden vier Einzeltiere gesehen, die anderen drei wurden bei einem Unfall getötet, über welchen später in Tageszeitungen berichtet wurde). Auch diese Arten dürften in der Statistik unterrepräsentiert sein.

Unbekannt bleibt immer auch die Anzahl der indirekt, durch den Verlust der Eltern umgekommenen Jungtiere bzw. -vögel.

Die Erfassungsquote bei der hier praktizierten Methode ist damit bei mittelgroßen Arten am größten, während Kleintiere und -vögel sowie größere Wildtiere in den Hintergrund treten (siehe auch Heinrich 1978, Erritzoe 2002). Bei den registrierten Arten von Amsel-/Rattengröße aufwärts ist die Erfassungsrate – mit Ausnahme der oben aufgeführten Wildarten – jedoch gleich.

Alle mit dieser und anderen konventionellen Kontrollmethoden (mit Moped/Fahrrad, zu Fuß) feststellbaren Zahlen stellen lediglich Mindestwerte dar. Die Dunkelziffer ist aufgrund der vielen Unbekannten nur schwer einzuschätzen, beläuft sich aber sicher auf ein Vielfaches des hier festgestellten Wertes. Bereits Haas (1964) schätzt die tatsächlichen Verluste auf das 3–5-Fache der vom fahrenden Auto aus gewonnenen Zahlen. Die vorsichtigen Schätzungen und Hochrechnungen der Verlustquoten in früheren Arbeiten stellten sich im Nachhinein aber als zu niedrig angesetzt heraus (Zusammenstellung siehe Erritzoe et al. 2003).

Mit unterschiedlichen Herangehensweisen wurde inzwischen versucht, die tatsächlichen verkehrsbedingten Verluste festzustellen. Auf Vergleichsstrecken in der umfangreichen Studie von Slater (2002) erbrachte die Begehung 5,5-mal höhere Zahlen als die Kontrolle aus dem fahrenden Auto. Auch aufgrund der festgestellten, sehr kurzen Liegedauer von kleinen Körpern (Entfernung durch Vögel und Raubsäuger) kommt der Autor zu dem Schluss, dass eine einzige tägliche Kontrolle die tatsächliche Todesrate um den Faktor 12–16 unterschätzt.

Svensson (1998) dagegen registrierte in einem Zeitraum von neun Jahren alle mit dem eigenen Fahrzeug (Pkw) verursachten Vogelkollisionen. Auf einer Gesamtstrecke von 288.000 km erfasste er rund einen Vogel pro 10.000 km. Mithilfe der Zahl der Autos im Land und der durchschnittlichen Fahrleistung errechnete er für Schweden eine jährliche Verlustrate von 8,5 Millionen Vögeln. Bis dahin gingen Schätzungen von einer Verlustmenge zwischen einer halben und einer Million Vögel in Schweden aus. Auf deutschen Autobahnen, Bundes-, Land- und Kreisstraßen werden jährlich 10-mal so viele Kilometer (850 Milliarden) mit Kraftfahrzeugen zurückgelegt (www.jagd-online.de)!

Eine niederländische Studie (zit. in de Vries 2001) über den Straßentod kam zu dem Ergebnis, dass wenigstens zwei Millionen Vögel pro Jahr auf den Straßen verenden. Die Hälfte davon auf dem 2.207 km langen Autobahnnetz (– das Autobahnnetz Deutschlands ist 5,7-mal länger). Dies weist den Straßenverkehr als bei weitem wichtigsten Faktor für den Tod von Vögeln durch unnatürliche Ursachen in den Niederlanden aus. Beim Igel waren die Verluste so hoch, dass eine Dezimierung der Populationen durch den Straßenverkehr befürchtet wurde und das niederländische Verkehrsministerium ein Igel-Projekt und weitere Studien zur Erforschung des Unfalltods ins Leben rief.

Um zu prüfen, ob die Ergebnisse an dem Teilstück der A 8 lediglich ein Einzelfall sind, bedingt durch die Zusammenwirkung verschiedener unfallfördernder Umstände (kein Seitenstreifen, fehlender Zaun), wurden die Verluste während weiterer Fahrten auf anderen Streckenabschnitten und Autobahnen in Deutschland registriert. Auf einer Gesamtstrecke von 944 km wurde ein Fund auf einer Strecke von 10 km registriert – bereits durch eine einmalige Kontrolle in eine Richtung vom fahrenden Auto aus. Auch hier handelte es sich hauptsächlich um mittelgroße Arten. Nimmt man für beide Richtungen die doppelte Anzahl und rechnet die Funde auf das Jahr und die Länge des Autobahnnetzes hoch, kommt man auf 2.534 Totfunde am Tag und über 9 Millionen Tiere pro Jahr. Auch wenn ein Teil der hierbei erfassten Opfer länger als einen Tag lag, zeigt die Hochrechnung doch die Dimension auf, in welcher sich die Verkehrsmortalität bewegt. Die Fundraten an verschiedenen Bundesstraßen waren ähnlich hoch.

Die Gesamtsituation auf deutschen Straßen unterscheidet sich nicht wesentlich von der in England, Schweden oder den Niederlanden. Die Verluste dürften eher höher anzusetzen sein. Beim Vergleich der europäischen und außereuropäischen, die Vogelwelt betreffenden Arbeiten zu diesem Thema kam Erritzoe (2002) auf eine durchschnittliche Strecke von 62 km zwischen zwei Funden bei der Kontrolle mit dem Auto, von 28 km bei der Fahrradkontrolle und 17 km bei der Suche zu Fuß. Unter Berücksichtigung der übersehenen und entfernten Opfer, geht er von einem realistischen Wert von 8,5 km Strecke für einen Fund aus. Hochgerechnet auf das Straßennetz Dänemarks, ergibt sich ein Verlust von 3,7 Millionen Vögeln. Nimmt man lediglich die Länge der Autobah-

nen, Bundes-, Land- und Kreisstraßen Deutschlands als Berechnungsgrundlage, kommt man mit diesem Wert auf knapp 10 Millionen Vogelopfer. Auch Füllhaas et al. (1989, zit. in Erritzoe et al. 2003) schätzen die Vogelverluste in Deutschland auf 9,4 Millionen.

Hochrechnungen beinhalten stets die Problematik des Extrapolierens von örtlichen Verhältnissen und für einen bestimmten Zeitraum auf überörtliche und durchschnittliche Gegebenheiten (Reichholf 1982). Die lokalen Befunde und obige Berechnungen sollten als Anlass dienen, die Zahlen durch Zählungen auf weiteren Strecken und in anderen Regionen zu überprüfen. Bei dem hohen Verkehrsaufkommen und der Dichte des Straßennetzes in Deutschland sind die tatsächlichen jährlichen Tierverluste im zweistelligen Millionenbereich anzusiedeln.

Folgerungen und Maßnahmen zur Abhilfe

Die Verkehrsmortalität ist von verschiedenen Faktoren abhängig, so von der Verkehrsdichte, Geschwindigkeit, Artenreichtum und Populationsdichte, Qualität des umliegenden Lebensraums und Bewirtschaftungsform. Einen entscheidenden Einfluss auf die Todesrate der einzelnen Arten haben Mobilitätsgrad, Größe des Aktionsraumes, Lernvermögen, Anpassungsfähigkeit an eine veränderte Umwelt und Besonderheiten in der Lebensweise (siehe auch Bergmann 1974, Heinrich 1978, Erritzoe 2002).

Trotz des erschreckend hohen Blutzolls sind die genauen Auswirkungen der Verkehrsmortalität auf die Populationen noch weitgehend unklar. Lediglich bei wenigen Arten (Ziegenmelker *Caprimulgus europaeus*, Steinkauz *Athene noctua*)

Foto 1. Die höchsten Vogel- und Tierverluste fallen an Autobahnen und Bundesstraßen ohne Seitenstreifen, Zaun und Erdwall an. Hecken zu beiden Seiten und auf gleichem oder niedrigerem Niveau wie die Fahrbahn erhöhen die Zahl der Verkehrsopfer zusätzlich. Besonders bei Schnee üben Kadaver auf und an der Straße eine starke Anziehungskraft auf Aasfresser aus, die dann ebenfalls von Fahrzeugen erfasst werden. Hier ein adulter Mäusebussard. – *On Highways and Federal roads without shoulder, fence and rampart the number of bird and mammal losses is highest. Hedges on both sides and on the same or on a lower level as the road additionally raise the casualties. In times with snow, carcasses on and near the road become especially attractive for scavengers, which are then also hit by the vehicles. Here an adult common buzzard.* Foto: Christian Fackelmann, 2003.

wird der Rückgang in Teilen Europas mit dem zunehmenden Straßenverkehr in Verbindung gebracht (Literaturliste siehe Erritzoe 2002). Smettan (1988) errechnet den Anteil der Vogelverluste für die durch die offene Landschaft und den Siedlungsbereich führende Straße und kommt auf 0,5 % bzw. 3,6 % des jeweiligen Vogelbestandes. Die Verluste bei den einzelnen Arten schwanken dabei zwischen einem und zehn Prozent. Er schließt daraus, dass der Einfluss des Straßenverkehrs in der offenen Landschaft eines dicht besiedelten Gebietes die Populationsdichte der Vögel nicht wesentlich beeinflusst oder gefährdet.

Beim Vergleich der hessischen Streckenlisten für Reh, Wildschwein, Fuchs und Dachs von 1959–2003 zeigte sich allerdings, dass mit höherem Zerschneidungsgrad der Landschaft die Wilddichte abnahm und die Unfallrate sich erhöhte (Roedenbeck & Köhler 2006). In einer aktuellen Studie wurden auch beim Feldhasen negative Auswirkungen auf die Populationsdichte durch die Dichte des Fernstraßennetzes festgestellt (Roedenbeck & Voser 2008). Bei der Mehrheit der heimischen Wildarten machen Verkehrsverluste nur etwa fünf bis acht Prozent der jährlichen Sterblichkeit aus. Bei Luchs, Dachs und Feldhase können es jedoch bis zu 50 Prozent sein; für Wildkatze und Fischotter sind Verkehrsverluste sogar die Todesursache Nummer eins (www.jagd-online.de), ebenso beim Igel (de Vries 2001).

In Gegenden mit lokal hohen Vorkommen gefährdeter Arten können die Verluste bei diesen Arten sehr hoch sein und es zum Verschwinden kleiner, isolierter Populationen kommen. So kann das Überleben lokaler Amphibienpopulationen selbst durch Schutzmaßnahmen (Tunnel, Zäune) nicht gesichert werden (de Vries 2001). Im slowakischen Teil der Donau-Ebene machten Hamster bei zwei Studien jeweils mehr als ein Drittel der Säugetierfunde aus (Herz 1977, zit. in Hell 2005).

Der Erfolg von Wiederansiedlungsprojekten oder die Ziele von Schutzgebieten können durch Straßen infrage gestellt werden (Breuer et al. 2009). Die Gesellschaft zur Erhaltung der Eulen schätzt die jährlichen Uhu-Verluste durch den Straßenverkehr in der Eifel auf rund 25 % des Zuwachses.

Der Großteil der in dieser Studie betroffenen Arten ist weit verbreitet und häufig. Eine Ausnahme ist die in Bayern vom Aussterben bedrohte Schleiereule. Hier kann jeder Verkehrsunfall eine lokale Ansiedlung verhindern oder vernichten (siehe auch Breuer et al. 2009). Die meisten anderen Arten sind menschlichen Einflüssen gegenüber tolerant und anpassungsfähig genug, um auch in der stark veränderten und umgestalteten Landschaft noch ausreichend Nahrung zu finden. Gleichzeitig weisen sie eine hohe Reproduktionsrate auf, die offensichtlich noch ausreicht, um die verschiedenen zivilisationsbedingten Verluste auszugleichen.

Für verschiedene Beutegreifer bietet die Straße durch anfallende Verkehrsopfer ganzjährig ein regelmäßiges Nahrungsangebot. Unter bestimmten Umständen, so zur Erntezeit oder im Winter, wenn Feld und Flur weitgehend ausgeräumt sind und kaum mehr Nahrungsquellen bieten, wird diese Futterquelle intensiv genutzt. Vor allem Arten, die sich von Nagetieren und Aas ernähren und im Offenland jagen, werden besonders angezogen und entsprechend dezimiert. Der Ankauf von Ausgleichsflächen abseits der Straßen und deren Gestaltung zugunsten einer hohen Nagerdichte könnte helfen, die Verluste zu reduzieren.

Foto 2. Ein mit einem Fahrzeug kollidierter Mäusebussard ist in der Vegetation der Mittenbegrenzung hängen geblieben. Kadaver in der Fahrbahnmitte bleiben im Winter wochenlang – durch die Kälte konserviert – liegen und ziehen eine Reihe von Folgeopfern nach sich. – *A buzzard was hit by a car and hangs in the vegetation in the middle of the road. In winter, carcasses on this place are lying for weeks – preserved by the coldness – attracting a whole string of subsequent victims.* Foto: Christian Fackelmann 2003

Die gängige Gestaltung der Fahrbahnränder erhöht die Attraktivität der Straße für Beutegreifer und damit deren Mortalität. Bäume, Sträucher und Zaunpfosten bieten Bussarden und Eulen begehrte Ansitzwarten, während Fuchs, Marder und andere Bodentiere im Schutz der Hecken und Wälle auf Nahrungssuche gehen.

Im Allgemeinen wird – bedingt durch die Auswirkungen von Emissionen, Lärm, Umweltgiften, Streusalz, Müll etc. – die Umgebung der Schnellstraßen als Lebensraum von minderer Qualität angesehen. In einer zunehmend aus einer Aneinanderreihung von Siedlungen, Gewerbegebieten, intensiv genutzten Agrarwüsten und Fichten-Monokulturen bestehenden Landschaft werden Straßenränder und -hecken jedoch zu letzten Refugien der Tierwelt. Je breiter, strukturreicher und naturnaher die Heckenstreifen sind, desto höher ist die Anzahl der Vogelarten und der Brutpaare (Bairlein & Sonntag 1994). Heckenstreifen zu beiden Seiten und auf gleicher Höhe der Fernstraßen, inmitten einer ausgeräumten Feldflur, sind allerdings durchgängig arbeitende Vogelfallen.

Da sie in erster Linie als Lärm-, Sicht- und Windschutzhecken wichtige Funktionen erfüllen, sollten sie entweder in einigem Abstand zur Fahrbahn angelegt werden, oder auf einem Erdwall. Greifvögel und Eulen stehen in den Bäumen und Sträuchern am Erdwall auf erhöhten Warten und haben so einen besseren Überblick über die Straße und die Möglichkeit, die Fahrbahnen in einer Höhe zu überfliegen, in welcher sie außerhalb des Gefahrenbereichs sind. Auch die in den Heckenstreifen brütenden oder Futter bzw. Schutz suchenden Singvögel queren dadurch die Fahrbahnen seltener im Tiefflug. Die Gefährdung tieffliegender Vögel kann auch durch die Errichtung vertikaler Barrieren entlang der Fahrbahnen reduziert werden. Dadurch werden querende Vögel gezwungen, die Straße in entsprechend großer Höhe – außerhalb des Gefahrenbereichs durch den Verkehr – zu überfliegen (Pons 2000).

Ein Zaun hält mittelgroße und große Wildtiere davon ab, auf die Straße zu laufen, die Verluste bei Kleintieren und Vögeln verhindert er aber nicht. Wo keine Zäunung möglich ist, sollten auf beiden Seiten der Strecke Erdwälle aufgeschüttet werden. Diese verhindern, zumindest bei größeren Arten, dass die Tiere plötzlich aus der Hecke oder dem Wald herauslaufen, sondern lassen sie auf der Anhöhe verhoffen, um die Lage dahinter zu prüfen und sich mit der Situation vertraut zu machen, bevor sie wieder absteigen. Ist ihnen etwas nicht geheuer bzw. erschrecken sie bei plötzlich auftretendem Lärm und Scheinwerferlicht, neigen sie grundsätzlich dazu, sich wieder zurückzuziehen und hinter den Erdwall zurück zu flüchten (eigene Beob.).

Nur wenige Publikationen erwähnen den Einfluss des Wetters auf die Höhe der Unfallopfer (Bergmann 1974, Erritzoe et al. 2003). So wurden bei Sturm und Regen nur wenige Vogelopfer verzeichnet, an heißen und schwülen Tagen im Sommer dagegen viele. Dies dürfte mit der allgemein reduzierten Aktivität während Schlechtwetterphasen zusammenhängen, kann aber auch eine Folge der schlechteren Erkennbarkeit der Opfer sein (siehe Materialbewertung).

Vorliegende Untersuchung zeigt, dass Wintereinbrüche bei Beutegreifern für ein starkes Ansteigen der Opferzahlen sorgen können. In strengen Wintern sollten von den Jagd- und Naturschutzverbänden Ablenkfütterungen für Greifvögel abseits der Straßen eingerichtet werden. Dadurch könnten die durch Nahrungsmangel ausgelösten Verluste im Winter reduziert und die Konzentration an den Straßen verhindert werden.

Die fortgesetzte Zerschneidung der Landschaft macht großräumige Wildtierbewegungen immer schwieriger. Wandernde (Rothirsch *Cervus elaphus*) oder in Ausbreitung befindliche Arten (Luchs *Lynx lynx*, Wildkatze *Felis sylvestris*, Wolf *Canis lupus*, Elch *Alces alces*) werden durch diese künstlichen Barrieren auf kleine Verbreitungsinseln beschränkt oder überfahren und können weitere geeignete Lebensräume und Nahrungsressourcen nicht erreichen und nutzen. Die Vernetzung der verbliebenen Flächen mittels Wildquerungshilfen sollte deshalb vorangetrieben werden und noch vorhandene großflächige, unzerschnittene Naturräume einen Schutzstatus erhalten. Beim Neu- oder Ausbau von Fernstraßen sollte es zum Standard werden, in regelmäßigen Abständen Bewegungskorridore für Wildtiere zu realisieren.

Einem geplanten Ausbau ungezäunter Fernstraßenstrecken sollten Untersuchungen zur Straßenmortalität über einen Zeitraum von zwei Jahren vorangehen, begleitet von Unter-

suchungen zur Populationsdichte und Dynamik der jagdbaren und gefährdeten Arten. Diese Arten eignen sich besonders als Zieltierarten aufgrund der im Allgemeinen guten Ausgangsdatenlage und des hohen bzw. spezifischen Mobilitäts- und Lebensraumanspruchs (Henneberg & Peters-Ostenberg 2006).

Die dadurch gewonnenen Informationen zu Gefährdungsgrad, Unfallschwerpunkten, Wildwechsel und Populationsdichten der betroffenen Arten helfen bei der Planung und Umsetzung der Schutzmaßnahmen (Querungshilfen, Zäune, Erdwälle, Bepflanzung) und erhöhen die Effizienz derselben.

Am besten bewährt haben sich groß dimensionierte Grünbrücken (Henneberg & Peters-Ostenberg 2006). Wo diese aus Kostengründen nicht realisiert werden können, sollte zumindest versucht werden, nötige Unterführungen und Gewässerbrücken tierartengerecht zu bauen und zu gestalten und diese so gut wie möglich in die Landschaft einzubinden. Daneben sollten in regelmäßigen Abständen Durchlässe für Amphibien, Kleinsäuger und Raubwild angeboten werden.

Zäune verhindern Unfälle mit größeren Tieren, trennen jedoch deren Lebensräume voneinander, sofern keine Querungshilfen angeboten werden. Wo die Zäunung geplant ist, sollten grundsätzlich in regelmäßigen Abständen Grünbrücken oder Wildtierunterführungen angeboten werden oder Talbrücken existieren.

Bislang werden die Faktoren Lebensraumzerschneidung und -verlust sowie Straßenmortalität bei den Raumordnungsplänen noch nicht ausreichend berücksichtigt. Die Vermeidung oder Minderung dieser negativen Auswirkungen ist eine der größten Herausforderungen an eine zeitgemäße Verkehrspolitik (Lorenz et al. 2003). Hierzu sollte eine bundesweite Datenbank zum diesem Thema eingerichtet werden und ein mehrjähriges Monitoring der Mortalität an verschiedenen Strecken in verschiedenen Regionen die Wissenslücken schließen.

Die Reduzierung der Verkehrsopfer bedeutet nicht zuletzt auch eine verringerte Gefährdung der Autofahrer und sollte deshalb allein aus Gründen der Verkehrssicherheit vorangetrieben werden.

Die Verluste an der A 8 gingen auch in den Folgejahren weiter. Eine Kontrolle der Strecke von km 19 bis km 141 am 11.04.2005 brachte 20 Tiere (auf 122 km), darunter fünf Mäusebussarde und drei Eulen.

Foto 3. Situation an der Bundesautobahn A 8 vor dem sechsspurigen Ausbau (hier typischer Streckenabschnitt zwischen Augsburg und Ulm). – *Situation on the Highway 8 before the extension.*
Foto: C. Fackelmann 2011.

Foto 4. Landschaft an der A 8 nach sechsspurigem Ausbau. Rodung der Heckenstreifen, Zäunung und Erdwälle haben die Verluste stark reduziert. – *Landscape at the Highway 8 after the six-lane extension. Clearing of the hedges, fencing and ramparts have strongly reduced the mortality.*
Foto: C. Fackelmann 2011

Gleichzeitig veränderte sich die Landschaft entlang der untersuchten Strecke dramatisch. Allein beim Ausbau der A 8 wurden 180 ha Fläche verbaut (www.abdsb.bayern.de). Großflächige Industrie- und Gewerbegebiete wurden ausgewiesen und wachsen ständig, Zufahrtsstraßen, Parkplätze und eine neue Ausfahrt bei Friedberg (km 47) wurden gebaut. Unmittelbar mit dem Anrücken der Bagger schoss auch die Zahl der überfahrenen Tiere an den betreffenden Streckenabschnitten in die Höhe (eigene Beob.). Nachdem die Vegetation entlang der Untersuchungsstrecke gerodet und die ausgebaute Autobahn gezäunt wurde, waren in den Folgejahren (2007–2010) kaum noch Verkehrsopfer auf diesem Teilstück zu sehen. Dies ist allerdings nicht nur auf den Zaun und die Erdwälle zurückzuführen, sondern wohl auch eine Folge des großflächigen Lebensraumverlustes und damit verbunden dem Rückgang von Arten- und Individuenzahl entlang der Strecke (vgl. auch Smettan 1988). Obwohl keine systematischen Kontrollen mehr durchgeführt wurden, ist seit 2011 wieder eine Zunahme der Verluste bei Vögeln und Kleintieren zu beobachten. Dies dürfte mit dem Aufwachsen der Anpflanzungen, dem Aufkommen von Vegetation und der Besiedlung der Erdwälle durch Kleintiere zusammenhängen. Im weiteren Verlauf der A 8 (Richtung Stuttgart) ist die Unfallrate gleich geblieben.

Wildbrücken wurden während des sechsspurigen Ausbaus zwischen Augsburg und München nicht realisiert. Laut Auskunft der ABD Südbayern wurden Gewässerunterführungen (z. B. an Glonn und Paar) mit Trockenbermen versehen, um eine bessere Querungsmöglichkeit für Wildtiere zu ermöglichen. Auch kleinere Durchlässe, die bisher im Wesentlichen in Form von Rohrleitungen unter der Autobahn durchgeführt wurden, wurden durch Rahmendurchlässe mit Abmessungen von ca. 2x2 Metern und Lichtschacht im Mittelstreifen ersetzt.

Am 03.08.2011 erfolgte der Spatenstich für den Ausbau des Abschnitts zwischen Augsburg und Ulm (59 km). Hier wird bezüglich der Kleintierdurchlässe und Gewässerunterführungen analog wie im o. a. Abschnitt verfahren. Zusätzlich ist im Bereich des Naturparks Augsburg – Westliche Wälder zum Ausgleich der großflächigen Waldverluste und der Beeinträchtigungen von Wechselbeziehungen der Bau von zwei Grünbrücken (zwischen Augsburg und Zusmarshausen) von je 50 Metern Breite vorgesehen. Außerdem ist im Bereich der geplanten PWC-Anlage Streitheim eine Wildunterführung vorgesehen (Mitt. ABD Südbayern).

Zusammenfassung

Über einen Zeitraum von eineinhalb Jahren wurden die Vogel- und Säugetierverluste an einem 43 km langen Teilstück der Bundesautobahn 8 zwischen München und Augsburg während der Fahrt protokolliert. Dabei wurden 403 Verkehrsopfer festgestellt. Säugetiere stellten mit 52 % den Hauptanteil, während Vögel einen Anteil von 36 % ausmachten und 12 % der Funde unbestimmt blieben. Jeweils 11 Säugetier- und Vogelarten konnten bestimmt werden, wobei mittelgroße Arten den Schwerpunkt ausmachen. Kleinvögel und Kleinsäuger sind aufgrund der Erfassungsmethode unterrepräsentiert. Im Durchschnitt wurden auf das Jahr gerechnet 6,2 Verkehrsopfer pro km gefunden. Mit 59 registrierten Opfern war der Mäusebussard die am stärksten betroffene Art. Weitere Arten mit hohen Fundzahlen sind Eulen (vor allem Waldohreule), Fuchs, Steinmarder, Igel, Hauskatze und Feldhase. Vor allem im Winter ziehen im Fahrbahnbereich liegende Tierkadaver große Verluste an Beutegreifern und Aasfressern nach sich. Als Folgeopfer sind hauptsächlich Bussarde, Füchse, Katzen, Marder, Dachse und Igel gefährdet.

Die Höhe der Todesrate hängt zum einen vom Mobilitätsgrad, der Größe des Aktionsraumes, der Anpassungsfähigkeit und Besonderheiten in der Lebensweise der jeweiligen Art ab. Daneben von der Dichte des Verkehrsstroms, der Fahrgeschwindigkeit, der Populationsdichte, der Gestaltung der Fahrbahnränder, der Übersichtlichkeit des Geländes und dem Wetter.

Der Straßenverkehr ist einer der wichtigsten Faktoren für den Tod von Vögeln und Säugetieren durch unnatürliche Ursachen. Die jährlichen Verluste auf dem deutschen Straßennetz dürften im zweistelligen Millionenbereich liegen. Ein bundesweites Monitoring wird vorgeschlagen, um die langfristigen Auswirkungen der Verkehrsmortalität auf die Populationen zu klären.

Unfallschwerpunkte und -ursachen für die einzelnen, häufig betroffenen Arten werden erörtert und Möglichkeiten zur Vermeidung von allzu hohen Verlusten aufgezeigt.

Dank. Bei meiner Frau Christine bedanke ich mich für die Geduld und Unterstützung bei Kontrollfahrten und während der Erstellung des Manuskripts. Für die kritische Durchsicht und wertvolle Hinweise und Hilfestellungen bei Dr. Ursula Wink, Robert Pfeifer und einem Gutachter.

Literatur

Bairlein, F. & B. Sonntag (1994): Zur Bedeutung von Straßenhecken für Vögel. Natur und Landschaft 69: 43–48.

Bergmann, H.-H. (1974): Zur Phänologie und Ökologie des Straßentods der Vögel. Die Vogelwelt 95: 1–21.

Blümel, H. & R. (1980): Wirbeltiere als Opfer des Straßenverkehrs. Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz. 54, 8: 19–24.

Breuer, W., S. Brücher & L. Dalbeck (2009): Straßentod von Vögeln. Zur Frage der Erheblichkeit am Beispiel des Uhus. Naturschutz und Landschaftsplanung 41: 41–46.

Brogmus, H. (1966): Kältewinter und Greifvögel. Tier und Umwelt 3: 1–34.

Erritzoe, J. (2002): Bird Trafic casualties and road quality for breeding birds. A summary of existing papers with a bibliography. www.birdresearch.dk

Erritzoe, J., T.D. Mazgajski, L. Rejt (2003): Bird casualties on European roads – a review. Acta Ornithologica 38: 77–93.

Gryz, J. & D. Krause (2008): Die Mortalität von Vertebraten auf einer Straße, die das Biebrzatal (NÖ Polen) durchquert. European Journal of Wildlife Research 54: 709–714.

Haas, W. (1964): Verluste von Vögeln und Säugern auf Autostraßen. Ornithologische Mitteilungen 16: 245–250.

Heinrich, D. (1978): Untersuchungen zur Verkehrsopferrate bei Säugetieren und Vögeln. Die Heimat (Neumünster) 85: 193–208.

Hell, P., R. Plavý, J. Slamecka & J. Gasparík (2005): Losses of mammals and birds on roads in the Slovak part of the Danube Basin. European Journal of Wildlife Research 51: 35–40.

Henneberg, M. & E. Peters-Ostenberg (2006): Querungshilfen für Wildtiere. Naturschutz und Landschaftsplanung 38 (10/11): 354–356.

Lorenz, W., B.-U. Rudolph & A. Liegl (2003): Studie zur Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrswege in Bayern. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz.

Maternowski, H.-W. (1998): Die Erfassung der Igel-Verkehrsopfer im Altkreis Oranienburg und weiteren Teilbereichen des Landes Brandenburg. Naturschutz und Landschaftsschutz in Brandenburg 1: 60–62.

Müller, A. (1995): Vogelverluste durch den Straßenverkehr in Abhängigkeit von der Jahreszeit. Beiträge zur Gefiederkunde und Morphologie der Vögel 2: 47–54.

Pons, P. (2000): Height oft the road embankment affects probability of traffic collision by birds. Bird study 47: 122–125.

Piechocki, R. (1964): Über die Vogelverluste im strengen Winter 1962/63 und die Auswirkungen auf den Brutbestand 1963. Falke 11: 10–15, 50–58.

Reichholf, J. (1982): Höhe und Verteilung der Straßenmortalität von Hauskatzen. Spixiana 5: 61–68.

Roedenbeck, I. A. & W. Köhler (2006): Effekte der Landschaftszerschneidung auf die Unfallhäufigkeit und Bestandsdichte von Wildtierpopulationen. Naturschutz und Landschaftsplanung 38 (10/11): 314–322.

Roedenbeck, I. A. & P. Voser (2008): Effects of roads on spatial distribution, abundance and mortality of brown hare *Lepus europaeus* in Switzerland. European Journal of Wildlife Research 54: 425–437.

Schoenemann, W. (1977): Wildunfälle im Straßenverkehr. Zoologische Beiträge 23: 169–219.

Slater, F. M. (2002): An assessment of wildlife road casualties – the potential discrepancy between numbers counted and numbers killed. Web Ecology 3: 33–42.

Smettan, H. W. (1988): Wirbeltiere und Straßenverkehr – ein ökologischer Beitrag zum Straßentod von Säugern und Vögeln am Beispiel von Ostfildern/Württemberg. Ornithologisches Jahrheft Baden-Württemberg 4: 29–55.

Stewart, P. A. (1971): Persistence of remains of birds killed on motor highways. Wilson Bulletin 83: 203–204.

Svensson, S. (1998): Bird kills on roads: is this mortality factor seriously underestimated? Ornis Svecica: 183–187.

Ückermann, E. (1969): Wildverluste durch den Straßenverkehr und Verkehrsunfälle durch

Wild im Lande Nordrhein-Westfalen im Jagdjahr 1967/1968. Zeitschrift für Jagdwissenschaft 15: 109–117.
Vries, H. de (2001): Igel und Straßenverkehr, Teil 2. Igel-Bulletin 26: 2–3, 13.

Eingegangen am 7. August 2011
Revidierte Fassung eingegangen am 3. April 2012
Angenommen am 22. April 2012

Christian Fackelmann, Jg. 1972, gelernter Forstwirt. Seit 1994 Mitarbeit bei Greifvogelschutzprojekten, -zentren und Pflegestationen weltweit. Ornithologische Feldstudien in SO-Europa. Ab 2006 Erforschung der Greifvogelpopulation der Insel Cres, Kroatien. Wissenschaftlicher Verlagsmitarbeiter.

Ornithol. Anz., 51: 21–25

Bemerkenswerter Durchzug des Mornellregenpfeifers *Charadrius morinellus* bei Gut Seligenstadt, Unterfranken, im Spätsommer 2011

Friedrich Heiser

Abb. 1. 37 Mornellregenpfeifer *Charadrius morinellus* oberhalb Gut Seligenstadt, Unterfranken, 27. August 2011. – *37 Dotterels* Charadrius morinellus *near Gut Seligenstadt, Lower Franconia, Aug 27, 2011.* Foto: Stefan Greif

Record autumn migration of Dotterels *Charadrius morinellus* 2011 near Gut Seligenstadt, Bavaria, Germany

A total of 108 Dotterels was recorded between 19th August and 10th September migrating and roosting near Gut Seligenstadt , the highest numbers ever noted in Bavaria. The largest flock consisted of 43 individuals. The proportion of juveniles (39%) indicated a good breeding season caused by reduced predation pressure on Dotterels in Scandinavia where lemming numbers were the highest for thirty years. The site near Gut Seligenstadt is the most important for Dotterels in Bavaria.

Key words: *Charadrius morinellus*, migration, roosting sites, late summer 2011.

Friedrich Heiser, Obervolkacher Str. 8 , D-97332 Volkach
E-Mail: F.I.Heiser@t-online.de

Mornellregenpfeifer-Durchzug im Spätsommer 2011

Es begann ganz unspektakulär: sechs adulte Mornellregenpfeifer am 19. August 2011 waren hinsichtlich Truppgröße und Ankunftsdatum nicht ungewöhnlich. Was sich dann aber auf den Äckern um Gut Seligenstadt, Kreise Würzburg und Kitzingen, abspielte, geriet zum intensivsten und individuenreichsten Durchzug des Mornells, der jemals in Bayern registriert wurde. Bevorzugte Rasthabitate waren wie in den Vorjahren große, gegrubberte und weitgehend vegetationsfreie Getreideäcker auf flachen Höhenrücken oberhalb des Gutes, mit guter Rundumsicht und genügend Abstand zu Straßen, Wald und Bebauung (Jahn & Heiser 2010).

Zwischen 19. August und 10. September konnten an 17 Tagen Mornellregenpfeifer beobachtet werden. Nur an zwei Tagen blieb die Suche ergebnislos, während an den restlichen sieben Tagen keine Beobachter anwesend waren. Leider fehlten Beobachter auch nach dem 10. September, so dass der ausklingende Herbstzug nicht mehr erfasst werden konnte.

Nach den Erfahrungen der letzten Jahre ist noch bis Mitte September mit Einzelvögeln oder kleinen Trupps zu rechnen, ausnahmsweise auch bis Anfang Oktober (Jahn & Heiser 2010).

Insgesamt rasteten und zogen bei Gut Seligenstadt 108 Mornellregenpfeifer, 62 Altvögel (61 %) und 39 Jungvögel (39 %). Bei sieben durchziehenden Vögeln konnte das Alter nicht erkannt werden (in diesen Zahlen enthalten sind die drei Beobachtungen von 18 Mornellregenpfeifern auf den nur drei Kilometer südlich gelegenen Flächen bei Schernau, Landkreis Kitzingen). Das Maximum des Wegzuges fiel in die Pentade vom 24. bis 28. August, der Median des gesamten Wegzuges war der 27. August. Zur Vermeidung von Mehrfachzählungen wurde für die Berechnung der Gesamtzahl nur die Anzahl der Individuen verwendet, die sich täglich neu gegenüber dem Wert des Vortages ergab (Abb. 2).

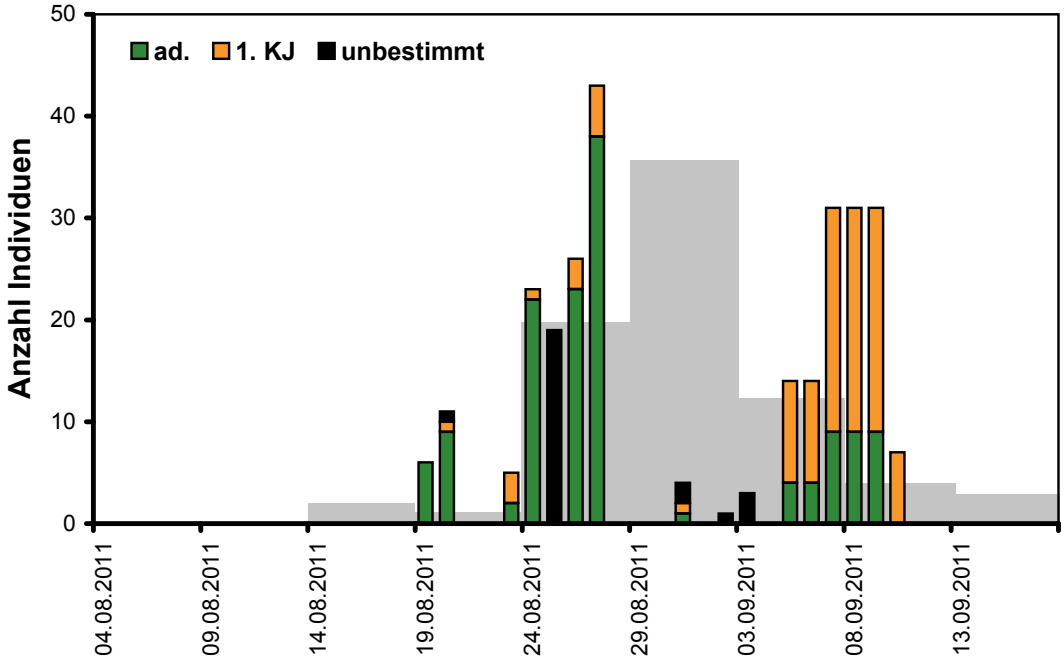


Abb. 2. Durchzug des Mornellregenpfeifers *Charadrius morinellus* bei Gut Seligenstadt im August und September 2011. Länger anwesende Vögel sind mehrfach berücksichtigt. Grau: Summe der Pentadenmaxima in Unterfranken von 2000 bis 2009 (nach Jahn & Heiser 2010). – *Distribution of Dotterels* Charadrius morinellus *in August and September 2011 near Gut Seligenstadt, Bavaria, Germany. Long-stayers are plotted repeatedly. Grey: seasonal occurence in Lower Franconia, 2000 – 2009, in five day periods.*

Mit 43 Mornellregenpfeifern am 27. August wurde ein **neuer bayerischer Höchstwert** erreicht. Weitere ungewöhnlich große Trupps bestanden aus 23, 26 und 31 Vögeln. Der bisher größte bayerische Trupp umfasste 34 Individuen (Jahn & Heiser 2010). Erstmals war es für Bayern möglich, unterschiedliche Durchzugszeiten von Alt- und Jungvögeln nachzuweisen, was mit dem bisher vorliegenden Material nicht gelungen war. Jungvögel trafen 2011 zunächst zögernd in Einzeltieren oder Kleintrupps ein, erschienen aber plötzlich und massiv am 5. September mit zehn und gipfelten am 7. September mit 22 Individuen. Als Medianwert für Alt- und Jungvögel ergab sich der 24. August bzw. der 5. September (Abb. 2).

Die Ackerflächen um Gut Seligenstadt sind bisher der einzige und regelmäßig während des Wegzugs benutzte Rastplatz des Mornellregenpfeifers in Bayern. 2011 war der große Einflug aber auch an anderen Orten zu spüren, besonders im unterfränkischen Grabfeld. Dort wurden 13 Mornellregenpfeifer am 25. August, 18 am 27. August, beachtliche 21 am 28. August und sieben am 30. August bei Unsleben und Irmelshausen, Landkreis Neustadt a. d. Saale, beobachtet (Thomas Kuhn, Daniel Scheffler).

Außerhalb Unterfrankens sind nur die folgenden Herbstbeobachtungen bekannt geworden: 28. 8. ein Mornell im Wankgipfelbereich in 1.780 m Höhe, Landkreis Garmisch-Partenkirchen (Martin Knopf), einer am 1. 9. bei Sirchenried, Landkreis Aichach (Elmar Kreihe), zwei im Jugendkleid am 8. 9. südwestlich von Penzing, Landkreis Landsberg am Lech (Jörg Günther) und sechs durchziehende am 18. 9. bei Stöttham, Landkreis Traunstein (Jörg Langenberg; alle Daten aus dem Bayerischen Avifaunistischen Archiv [BAA] der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern).

Diskussion

In ganz Deutschland traten Mornellregenpfeifer während des Herbstzuges 2011 ungewöhnlich zahlreich auf, darunter auffallend viele Jungvögel. Bei Gut Seligenstadt waren 39 % der Wegzieher im ersten Kalenderjahr, was auf eine erfolgreiche Brutsaison in den Herkunftsgebieten schließen lässt.

Die natürlichen Gefährdungsursachen des Mornells im Brutgebiet sind Gelege- und Jungvogelverluste durch Wetterstürze und Prädatoren (Bauer & Bezzel 2005). In weiten Teilen Fennoskandiens kam es 2011 zur größten Massenvermehrung des Berglemmings *Lemmus lemmus* seit über drei Jahrzehnten. Auch andere, weniger auffällige Kleinnager wie etwa der Waldlemming *Myopus schisticolor* waren 2011 ungewöhnlich zahlreich. Das norwegische Gesundheitsministerium warnte Wanderer davor, ihr Trinkwasser den Flüssen zu entnehmen, da wegen der vielen ertrunkenen Lemminge eine Infektion mit den Erregern der Tularämie („Lemmingfieber") nicht auszuschließen war (Tobias Dittmann und Johannes Rydström in litt., Stübing 2011).

Gute Lemmingjahre sind aber auch gute Jahre für die Brutvögel von Tundra und Fjäll. Prädatoren wie Polarfuchs *Alopex lagopus*, Eulen und Raubmöwen konzentrieren sich dann verstärkt auf die leicht erreichbaren Kleinnager und ermöglichen so Arten wie dem Mornellregenpfeifer, dessen Gelege und Jungvögel dadurch einem geringeren Prädationsrisiko ausgesetzt sind, überdurchschnittlich hohe Bruterfolge. Diese Zusammenhänge gelten offensichtlich für viele nördliche Vogelarten, deren Nester durch Prädatoren bedroht sind (Summer & Underhill 1987). Bei Blessgänsen *Anser albifrons* der osteuropäischen Tundren z. B. hängt der Fortpflanzungserfolg ganz wesentlich von der Dichte des Berglemmings ab, da bei niedrigem Lemming-Bestand „regelrechte Invasionen von Polarfüchsen und nichtbrütenden Raubmöwen" in die Brutgebiete der Blessgänse stattfinden (Mineev & Mineev 2008).

Neben Prädatoren beeinflussen Wetterstürze den Bruterfolg des Mornellregenpfeifers. Heftige Schneefälle mit Schneehöhen über 10 cm und anhaltend tiefe Temperaturen führen während der Bebrütung des Geleges (Juni) oder in den ersten Tagen der Führungszeit (Anfang Juli) zu Brutausfällen. Mögliche Nachgelege leiden ungleich stärker als frühe Bruten unter Prädatoren, die um diese Zeit ihren Nachwuchs zu versorgen haben (Glutz von Blotzheim et al. 1975). Juni und Juli 2011 blieben dagegen in Fennoskandien von Wetterstürzen verschont. Temperaturgang und Niederschlagsverteilung zeigten keine Extremabweichungen (Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut SMHI, Antti Below, Finnish Forest and Park Service, in litt.). Die Massenentwicklung des Berglemmings und ein normaler Witterungsverlauf im nördlichen Europa bieten sich somit

Abb. 3. Adulte Mornellregenpfeifer *Charadrius morinellus*, Gut Seligenstadt. – *Dotterels* Charadrius morinellus *at Gut Seligenstadt*. 19. August 2011. Foto: Ronny Hartwich

zwanglos als Erklärung für den außergewöhnlich starken Durchzug des Mornellregenpfeifers in Bayern im Spätsommer 2011 an.

Der Durchzug des Mornellregenpfeifers war nicht der einzige Höhepunkt im Herbst 2011 bei Gut Seligenstadt. Ein kurz rastender Steppenkiebitz *Vanellus gregarius*, eine wochenlang verweilende Steppenweihe *Circus macrourus* im Jugendkleid, ein Adlerbussard *Buteo rufinus* als Dauergast zuerst bei Gut Seligenstadt und anschließend gut zwei Kilometer entfernt bei Schernau, Landkreis Kitzingen, und die ersten Raufußbussade *Buteo lagopus* des beginnenden Rekordeinflugs zogen viele, z. T. auch weit gereiste Beobachter an. So mancher Einheimische konnte sich zunächst die Vielzahl fremder Autokennzeichen in der fränkischen Agrarsteppe nicht erklären.

Dank. Für die Überlassung ihrer Beobachtungsdaten bedanke ich mich ganz herzlich bei Günther und Herbert Bachmeier, Michael Bäumler, Matthias v. Bechtolsheim, Matthias Bull, Jochen Delio, Winfried Erlwein, Barbara Goldmann, Stefan Greif, Ronny Hartwich, Rainer Jahn, Thomas Langenberg, Theo Lutsch, Christoph Moning, Udo Pfriem-Finckenstein, Gerald Rothenbucher, Matthias Schöbinger, Michael Schraut, Udo Trageser, Harald Vorberg, Christian Wagner-Schiller, Siegfried Willig und Alexander Wöber. Anfragen beantworteten Tobias Epple, Gerrit Nandi, Manfred Siering und Kilian Weixler. Elmar Witting übermittelte die Daten aus dem Bayerischen Avifaunistischen Archiv (BAA) der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern. Lothar Schmid stellte den Kontakt zu Antti Below vom Finnish Forest and Park Service her und Detlef Singer nannte das SMHI als Informationsquelle und übersetzte die entsprechenden Seiten. Robert Pfeifer machte Verbesserungsvorschläge zum Manuskript. Stefan Greif und Ronny Hartwich stellten die Fotos zur Verfügung. Besonderer Dank geht an Horst Schödel, der das Diagramm anfertigte.

Zusammenfassung

Zwischen 19. August und 10. September 2011 rasteten und zogen bei Gut Seligenstadt, Landkreise Würzburg und Kitzingen, 108 Mornellregenpfeifer, 62 Altvögel (61 %) und 39 Jungvögel (39 %). Als Median des gesamten Wegzuges ergab sich der 27. 8., für Altvögel errechnete sich der 24. 8. und für Jungvögel der 5. 9. Mit 43 Mornellregenpfeifern wurde am 27. 8. ein neuer bayerischer Höchstwert erreicht. Alle weiteren bayerischen Nachweise des Wegzuges 2011 werden aufgeführt. Der ungewöhnlich starke Wegzug 2011, der in ganz Deutschland zu bemerken war, lässt sich zwanglos mit einer seit drei Jahrzehnten in dieser Stärke nicht mehr registrierten Massenvermehrung des Berglemmings in Nordeuropa (und einer damit reduzierten Prädation des Mornellregenpfeifers) und einer günstigen Witterung während der Brut- und Führungszeit erklären.

Literatur

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

Glutz von Blotzheim, U. N., K.M. Bauer & E. Bezzel (1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 6. Akademische Verlagsgesellschaft Wiesbaden.

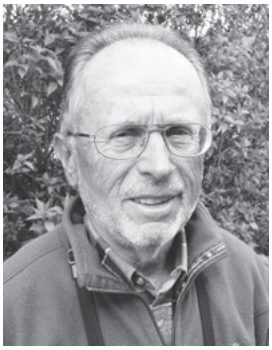
Jahn, R. & F. Heiser (2010): Durchzug des Mornellregenpfeifers *Charadrius morinellus* in Unterfranken 1999 – 2009. Otus 2: 32–48.

Mineev, Y.N. & O.Y. Mineev (2008): Breeding ecology of Greater White-fronted Goose *Anser albifrons* in the East European Tundra. Vogelwelt 129: 334–337.

Stübing, S. (2011): Rekordeinflug von Raufußbussarden. Falke 58 (Sonderheft Greifvögel): 18–21.

Summers, R.W. & L.G. Underhill (1987): Factors related to breeding production of Brent Geese *Branta b. bernicla* and waders Charadrii on the Taimyr Peninsula. Bird Study 34: 161–171.

Eingegangen am 23. Dezember 2011
Revidierte Fassung eingegangen am 21. März 2012
Angenommen am 8. April 2012



Friedrich Heiser, Jg. 1939, Gymnasiallehrer i. R., intensive Vogelbeobachtung in sechs Jahrzehnten im In- und Ausland.

Ornithol. Anz., 51: 26–36

Der Schwarzstorch *Ciconia nigra* 2010 in Bayern – eine landesweite Erfassung als Grundlage für Schutzmaßnahmen

Anne Schneider

Schwarzstörche – *Black Storks*. Zeichnung: Dietmar E. Seiler

The black stork *Ciconia nigra* 2010 in Bavaria – a survey as a basis for protection measures

The increasing frequency of observations of black storks in Bavaria on the one hand and the still manifold endangering factors on the other hand were reason for the recent survey of the Bavarian black stork population in 2010. The survey was carried out through the compilation of current data from forestry and conservation authorities, ornithologists and regional site managers and was completed through a press and internet appeal to report casual observations by the public.
While the last survey in 2005 resulted in an estimation of 60 to 70 breeding pairs, in 2010, 105 breeding pairs were recorded. An additional 39 territories were confirmed, in which black storks were present during breeding period, without evidence of a brood. Key distribution regions of the black stork in Bavaria are still the Northern and Eastern Bavarian Mittelgebirge from the Franconian Forest to the Bavarian Forest. An increase was particularly high in the Southern Lower Franconia and in the Swabian and the Upper Bavarian alpine foothills. Some regions of the traditional distribution area, particularly in the Upper Palatinate Forest and in the Bavarian Forest, showed a slight decreasing trend. Through further systematic research it can be clarified, if this is due to a temporary fluctuation or if the current regional expansion of the black stork is also partly a regional shift. More than half of all breeding pairs are located in the state forest, which means great responsibility for the relevant Bavarian State Forestry (BaySF) for the protection of the black stork. Thus a good cooperation between BaySF and nature conservation associations is still of high significance. Conflicts in the protection of the black stork which will also arise in the future are on the one hand the necessary control of bark beetles and on the other hand the increasing development of wind energy plants in closed forest areas. Both issues are particularly centered on those areas, in which the key distribution regions of the black stork in Bavaria are.

Key words: black stork, survey, development of population, protection of habitats, electrocution, Bavaria

Anne Schneider, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV), Referat Artenschutz,
Eisvogelweg 1, 91161 Hilpoltstein
E-Mail: a-schneider@lbv.de

Einleitung

Der bayerische Brutbestand des Schwarzstorches wurde zuletzt auf ca. 60–70 Brutpaare geschätzt (Bezzel et al. 2005), Pfeifer (1997) gibt für 1995 50–60 Brutpaare an. Damit beherbergt Bayern zusammen mit Hessen (56–83 BP) den größten Schwarzstorchbestand der deutschen Bundesländer (vgl. Janssen et al. 2004), woraus sich für Bayern eine entsprechend hohe Verantwortung ergibt. Der größte Teil des bayerischen Bestands beschränkt sich auf Nord- und Ostbayern. In den letzten Jahren häufen sich jedoch die Sichtbeobachtungen, teilweise mit Brutverdacht oder -nachweis, aus allen Landesteilen. Die bayernweite Erfassung des Schwarzstorches 2010 wurde von der Landesgeschäftsstelle des LBV im Rahmen eines Glücksspiralen-Projektes, gefördert durch den Bayerischen Naturschutzfonds, durchgeführt.

Zielsetzung

Wie bei einigen anderen Arten (z. B. Saatkrähe *Corvus frugilegus* oder Graureiher *Ardea cinerea*), ist auch beim Schwarzstorch eine Erfassung in regelmäßigen, größeren Abständen zur Bestandsüberwachung sinnvoll, um Gefährdungsfaktoren einschätzen zu können. So wird anhand von regionalen Gutachten (Peuser 2005, Kelle-Dingel 2009) weiterhin eine Gefährdung durch Störungen am Nest sowie durch Verlust von Lebensraum (Wald sowie Nahrungsflächen) erkennbar. So ist z. B. im Frankenwald einerseits mit einer hohen Dunkelziffer von Schwarzstorchansiedlungen oder Ansiedlungsversuchen zu rechnen, andererseits sind massive Probleme mit dem Borkenkäfer und den damit verbundenen natürlichen Verlusten an Horstbäumen bekannt. Hinzu kommen Störungen von neuen Bruten wegen gesetzlich vorgeschriebenem Holzeinschlag im Rahmen der Borkenkäferbekämpfung (C. Kelle-Dingel, mdl.). Es

findet sogar in Schutzgebieten zur Brutzeit Holzeinschlag statt. Mit der Forstreform droht eine Verschärfung des Spannungsfeldes Ökologie-Ökonomie in der Waldbewirtschaftung.

Ein weiterer hoher Gefährdungsfaktor ist der Stromtod. Die Umsetzung des § 41 BayNatSchG zur Sicherung von Strommasten bis 2012 beruht in Bayern auf einer Prioritätensetzung für Großvogelarten (Weißstorch *Ciconia ciconia*, Schwarzstorch, Uhu *Bubo bubo*, Wanderfalke *Falco peregrinus*, Rotmilan *Milvus milvus*). Hierzu wurde in einer Kooperation zwischen dem Staatlichen Ministerium für Umwelt und Gesundheit, dem Landesamt für Umwelt, dem LBV sowie den drei großen Stromversorgungsunternehmen E.ON, N-Ergie und LEW ein Stromtod-Monitoring vereinbart. In diesem Rahmen werden auch die Vorkommen des Schwarzstorchs (ohne genauen Brutstandort) sowie neue Erkenntnisse zum Bestand gemeldet, damit in diesen Bereichen schnellstmöglich gesichert werden kann.

Methodik

Datenerfassung. Um ein möglichst umfassendes, lückenloses Bild der aktuellen Schwarzstorchverbreitung in Bayern zu erhalten, wurde die Erfassung auf verschiedenen Ebenen durchgeführt. Aufgrund der regional unterschiedlichen Bestandsdichten und der in einigen Regionen tätigen Gebietskenner erfolgte v. a. in den traditionellen Verbreitungsgebieten eine Zuarbeit durch einzelne Regionalkoordinatoren. Um auch bekannte und vermutete Ansiedlungen in den neu besiedelten Gebieten zu erfassen, wurden die Daten der Umwelt- und Forstämter aller Landkreise Bayerns abgefragt. Diese wurden mit den Daten verschiedener ornithologischer Arbeitsgemeinschaften und Verbände ergänzt. Als dritte Ebene wurde auch die Bevölkerung mit einem Presse- und Internetaufruf um Meldung von Zufallsbeobachtungen gebeten.

Im Einzelnen waren an der Erfassung folgende Personen und Behörden beteiligt.

Regionale Koordination: Region Frankenwald: C. Kelle-Dingel, LBV-Kreisgruppe Kronach; Lkr. Hof und Fichtelgebirge: K. Wolfrum u. S. Hösch, Ökostation Helmbrechts, LBV; Lkr. Tirschenreuth, Amberg-Sulzbach, Regensburg: S. Peuser, Umweltstation Regenstauf, LBV; Lkr. Weiden-Neustadt: U. Keltsch, AELF Weiden; Lkr. Schwandorf: M. Kurz, Gebietsbetreuer, NP Oberpfälzer Wald.

Bayernweit: Bayerische Staatsforsten, Ämter für Landwirtschaft und Forsten, Landratsämter (Untere Naturschutzbehörden), LBV-Kreis- und Ortsgruppen, Verein Otus e. V. (Arbeitsgemeinschaft Seltene Brutvogelarten), Bayerisches Avifaunistisches Archiv der OG Bayern in München und zahlreiche Einzelpersonen.

Für die Meldung der Daten wurde ein Meldebogen erarbeitet, mit dem alle benötigten Angaben erfasst wurden (s. Abb. 1). Dieser wurde allen beteiligten Behörden und den Regionalkoordinatoren, z. T. mit kleinen Anpassungen an spezielle Anforderungen, zur Verfügung gestellt. Für die Meldungen der Zufallsbeobachtungen wurde, analog zum Meldebogen, eine Online-Eingabemaske auf der Homepage des LBV geschaltet.

Es wurden, auch in Abhängigkeit vom Melder, sehr unterschiedliche Angaben gemacht, sie reichten von Sichtungen überfliegender oder nahrungssuchender Einzelstörche

Meldebogen zur landesweiten Schwarzstorcherfassung 2010

Zeit der Beobachtung

bei Einzelbeobachtung Datum:

mehrmals gesichtet im Zeitraum:

Ort der Beobachtung

Lkr.: nächster Ort:

Lagebeschreibung:

(wenn mgl. bitte Karte beilegen)

Koordinaten: HW RW

Art der Beobachtung

(z. B. Überflug, Nahrungssuche, Flugbalz, Nahrungsflug, Paar, Jungvögel...)

a) langjähriges Revier b) Neuansiedelung c) Nichtbrüter d) Status unbekannt

wenn a) oder b):

Brutplatz bekannt nein ja Art des Horstbaumes

Bearbeiter

Name:

Anschrift:

Telefon: (für evt. Rückfragen) E-Mail:

Ort, Datum Unterschrift

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit !

bitte bis spätestens 15. August 2010 an folgende Adresse zurücksenden:

LBV, Anne Schneider, Eisvogelweg 1, 91161 Hilpoltstein, Tel.: 09174/4775-38, Fax: -75,

e-mail: a.schneider@lbv.de

Abb. 1. Meldebogen für die bayernweite Schwarzstorcherfassung 2010. – *Form for the survey of the Black stork in Bavaria 2010.*

(Zufallsbeobachtungen, meist von Einzelpersonen) bis hin zu bekannten Brutpaaren mit z. T. Koordinaten des Horstbaumes (i. d. R. Daten der Behörden und Regionalkoordinatoren).

Auswertung. Es gingen insgesamt 624 Daten ein, die zunächst ungeachtet ihres Status (Brutpaar, Einzelstorch usw.) in einer Datenbank gesammelt und im Geografischen Informationssystem ArcView verortet wurden. Mit Koordinaten versehene Angaben (231 Daten) konnten entsprechend übernommen werden. Die Lagebeschreibungen der Angaben ohne Koordinaten waren von sehr unterschiedlicher Qualität. Während bei etwa 120 dieser Daten die Verortung recht eindeutig möglich war, konnte bei zahlreichen Angaben (knapp die Hälfte aller Meldungen) der genaue Beobachtungsort nur geschätzt werden. Hierbei handelte es sich fast ausschließlich um Zufallsbeobachtungen. Im Anschluss erfolgte die Auswertung der Einzelmeldungen nach Revieren bzw. Brutpaaren. Einzelbeobachtungen, die im Umfeld von Meldungen bekannter oder vermuteter Horstpaare lagen, wurden mit diesen zu einem Revier zusammengefasst und entsprechend der Angaben zum Horstpaar mit Status D (Brutnachweis) oder Status C (Brutverdacht) gewertet. Zur Abgrenzung, bis wann eine Einzelbeobachtung noch einem Horstpaar bzw. einem Revier zugeordnet werden kann, wurde der 10-km-Radius nach Jadoul (in Janssen et al. 2004) veranschlagt.

Häufungen von Einzelbeobachtungen außerhalb bekannter Reviere, die sich ebenfalls alle in einem Radius von 10 km befanden, wurden ggf. als weitere Reviere mit Brutverdacht gewertet. Hierzu wurden die Bewertungsmaßstäbe nach Andretzke et al. (2005) angewendet.

Wenn die genannten Kriterien nicht erfüllt wurden (z. B. weil mehrmals genauere Angaben zur Art der Beobachtung fehlten), es sich aber dennoch um auffällige Häufungen von Einzelbeobachtungen zur Brutzeit handelte, wurde hier ein Revier mit Status B (anwesend zur Brutzeit) gewertet.

Ergebnisse

Aktueller Bestand. Bei der Erfassung des Schwarzstorches in Bayern 2010 wurden insgesamt 144 Reviere festgestellt. Aus 73 dieser

Tab. 1. Anzahl und Status der Schwarzstorchreviere 2010 in Bayern und den einzelnen Regionen (fett: traditionelles Verbreitungsgebiet) sowie Angaben zur Siedlungsdichte. – *Amount and status of the black stork territories 2010 in Bavaria and in the several regions (bold: traditional distribution area) and territory density.*

Verbreitungsregion	Größe in km²	Reviere 2010	Status 2010* D	C	B	Siedlungsdichte (Reviere/10 km²)
Spessart	124	3	3	–	–	0,24
Rhön	**159**	**6**	**5**	**1**	**–**	**0,38**
Steigerwald und Umland	319	6	2	1	3	0,19
Haßberge – Coburger Land	**101**	**7**	**4**	**–**	**3**	**0,69**
Frankenwald	**72**	**15**	**9**	**6**	**–**	**2,08**
Obermainisches Hügelland	**120**	**4**	**1**	**2**	**1**	**0,33**
Hof – Fichtelgebirge	**159**	**17**	**9**	**3**	**5**	**1,07**
Oberpfälzer Wald und Hügelland	**444**	**29**	**13**	**7**	**9**	**0,65**
Bayerischer Wald	**417**	**25**	**13**	**5**	**7**	**0,60**
Fränkische Alb	328	5	3	1	1	0,15
Mittelfränkisches Becken	276	2	–	–	2	0,07
Iller-Lech-Schotterplatten	238	3	1	–	2	0,13
Allgäu	239	5	3	1	1	0,21
Ammer-Loisach-Hügelland	272	10	5	3	2	0,37
Hügelland im südöstlichen Oberbayern	499	7	2	2	3	0,14
gesamt	3.767	144	73	32	39	0,38

* D = Brutnachweis, C = Brutverdacht, B = anwesend zur Brutzeit

Reviere liegt ein Brutnachweis vor (Status D), für weitere 32 Reviere besteht Brutverdacht (Status C). Hinzu kommen 39 Reviere, in denen mehrmals Störche zur Brutzeit beobachtet werden konnten, ohne dass jedoch ein Hinweis auf eine Brut vorlag (Status B). Da beim Schwarzstorch ein Brutnachweis sehr schwierig zu erbringen ist, werden im Folgenden auch die Reviere mit Brutverdacht als Brutpaar gewertet. Damit ergibt sich für 2010 ein Bestand von 105 Brutpaaren in Bayern (s. Tab. 1).

Bei neun dieser Brutpaare handelt es sich um sichere Neuansiedlungen, zwei weitere Ansiedlungen bestehen erst seit zwei bis drei Jahren. Mehr als die Hälfte der Brutpaare (63) wurden als langjährig beschrieben. Zu 31 Brutpaaren liegen keine Angaben über die Dauer der Ansiedlung vor.

Bruterfolg. Der Bruterfolg wurde nicht systematisch abgefragt, um eine gezielte Nachsuche nach unbekannten Horststandorten zur Brutzeit zu vermeiden. Von 28 der bekannten und betreuten Horste ist der Bruterfolg bekannt, hinzu kommen 13 zufällige Beobachtungen, z. B. gerade flügger Jungstörche in der Nähe des vermuteten Horstes.

Somit liegt von 41 Brutpaaren eine Angabe zum Bruterfolg vor, insgesamt konnten 101 flügge Jungvögel (Juv.) beobachtet werden. Die Anzahl der flüggen Jungstörche auf die Brutpaare verteilt sich dabei wie folgt:

Bruterfolg	Anzahl Brutpaare
1 Juv.	10
2 Juv.	11
3 Juv.	11
4 Juv.	9

In den Horsten, aus denen ein Bruterfolg bekannt ist, wurden im Schnitt 2,5 Junge pro Brutpaar flügge. Damit entspricht das bekannte Brutergebnis der Brutsaison 2010 in Bayern den langjährigen Mittelwerten aus der Literatur (z. B. Bauer et al. 2005).

Allerdings ist zu berücksichtigen, dass es sich bei diesem Ergebnis nur um einen Teil aller Brutpaare handelt, da von fast 50% der Brutpaare der Bruterfolg nicht bekannt ist. Insbesondere Brutpaare ohne Bruterfolg fallen aus dieser Betrachtung völlig heraus. Gerade bei unbekannten Horststandorten ist dieser Fall praktisch nicht nachzuweisen, während erfolgreiche Bruten auch durch Zufallsbeobachtungen der Jungstörche außerhalb des Horstes bekannt werden können. Die Brutpaare mit Bruterfolg und v. a. der mit mehreren Jungstörchen sind also durch ihre größere Auffälligkeit möglicherweise überrepräsentiert.

Angaben zum tatsächlichen Bruterfolg der gesamten bayerischen Population, also bezogen auf alle Horstpaare, die mit einer Brut begonnen haben, sind mit den vorliegenden Zahlen somit nicht möglich.

Verbreitung in den Regionen. Das Hauptverbreitungsgebiet des Schwarzstorchs sind nach wie vor die nord- und ostbayerischen Mittelgebirge (Abb. 2). Der Schwerpunkt liegt dabei im Oberpfälzer Wald und Hügelland mit 29 Revieren sowie im Bayerischen Wald (25 Reviere), in der Region Hof und Fichtelgebirge (17 Reviere) und im Frankenwald (15 Reviere; Tab. 1).

Die größte Bestandsdichte wurde im Frankenwald festgestellt, mit ca. 2 Brutpaaren je 10 km^2. Die Abstände zwischen einzelnen Horsten liegen dabei zum Teil bei zwei bis drei Kilometern.

Die Schwarzstorchvorkommen mit den geringsten Siedlungsdichten innerhalb der besiedelten Regionen befinden sich im Gebiet der Iller-Lech-Schotterplatten mit 0,13 Revieren auf 10 km^2, sowie im Mittelfränkischen Becken mit 0,07 Brutpaaren auf 10 km^2. (Tab. 1)

Gut ¼ der Brutpaare (27) wurden in den Regionen festgestellt, die nicht zum traditionellen Verbreitungsgebiet zählen (Tab. 1). Dabei fällt auf, dass hier nur zwei der Brutpaare als Neuansiedlung angegeben wurden (in den Landkreisen Neustadt/Aisch und Traunstein). Allerdings ist in den „Zuzugsregionen" der Anteil der Ansiedlungen mit unbekannter Dauer an allen hier nachgewiesenen Brutpaaren mit 34 % etwas höher als im traditionellen Verbreitungsgebiet (27 %). Die als langjährig bezeichneten Brutpaare nehmen in den traditionellen wie in den neuen Verbreitungsregionen mit je ca. 60 % den gleichen Anteil an allen jeweils nachgewiesenen Brutpaaren ein.

Bestandsentwicklung

Bayernweite Bestandsentwicklung. Eine umfassende, landesweite Erfassung des Schwarzstorches wurde 2010 erstmalig durchgeführt. Es

liegen jedoch bayernweite Bestandsschätzungen aus den 1990er Jahren vor, die eine gute Darstellung der Bestandsentwicklung ermöglichen.

So wird für 1992 ein Bestand von 20–27 Brutpaaren angegeben (Leibl 1993). 1995 lag der Brutbestand bereits bei 50–60 Paaren (Pfeifer 1997), und im Bayerischen Brutvogelatlas (Bezzel et al. 2005) wird für 1999 ein Bestand von 60–70 Brutpaaren angegeben.

Das Ergebnis der Erfassung von 2010 mit 105 Brutpaaren und 39 weiteren besetzten Revieren zeigt damit fast eine Verdopplung des Bestandes innerhalb von zehn Jahren.

Entwicklung im Frankenwald. Der Naturraum Frankenwald ist die einzige Verbreitungsregion des Schwarzstorches in Bayern, für die langjährige umfassende Bestandsdaten vorliegen. Seit der Wiederansiedlung werden Beobachtungsdaten gesammelt, dies geschah zunächst durch die Ökologische Bildungsstätte Mitwitz und die Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft. Seit 1999 wird ein Monitoring der bekannten Brutpaare durch C. Kelle-Dingel durchgeführt. Alle Bestandsangaben bis einschließlich 2008 in diesem Abschnitt sind dem Abschlussbericht der Erfassung von 2008 (Kelle-Dingel 2009) entnommen.

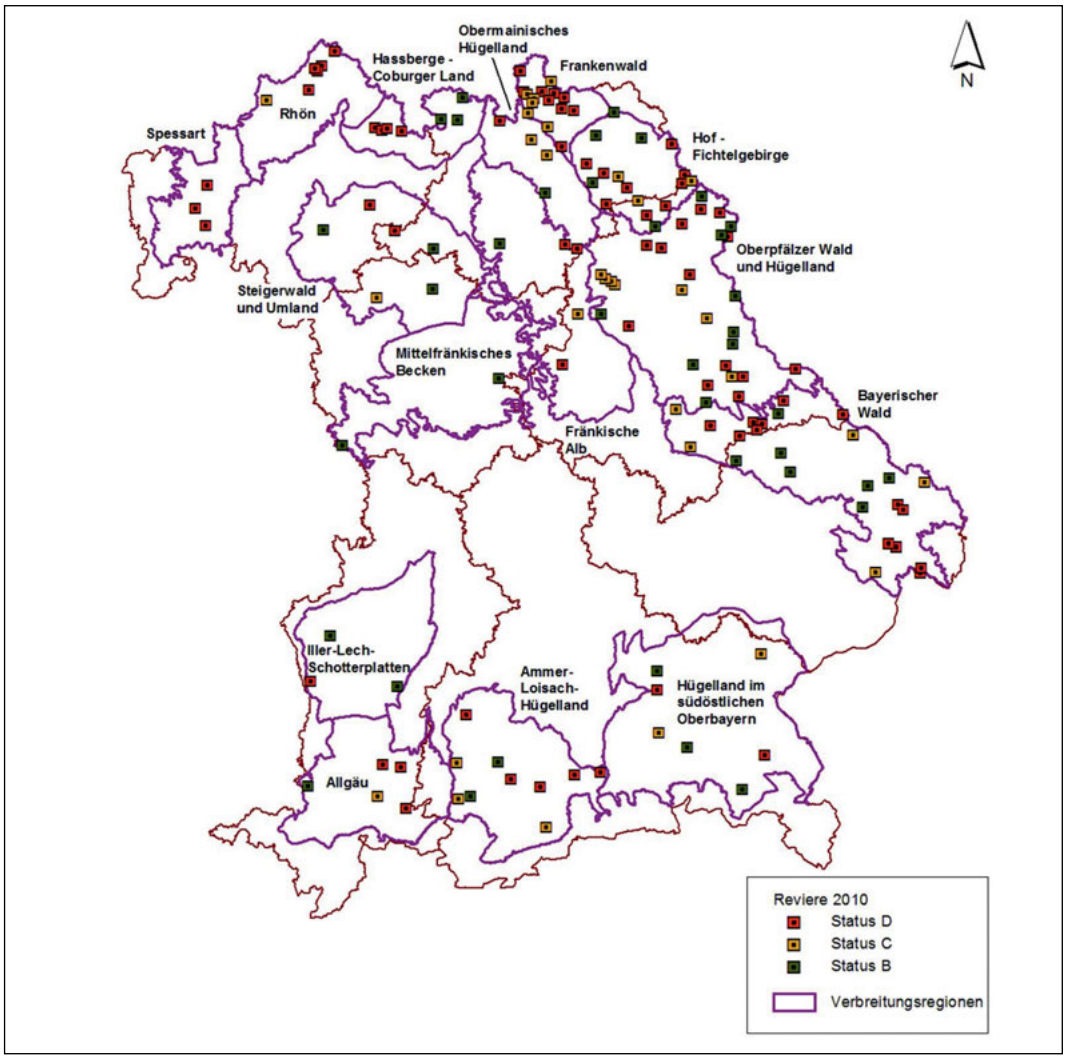


Abb. 2. Verbreitung des Schwarzstorchs *Ciconia nigra* in Bayern 2010. – *Black Stork* Ciconia nigra *territories in Bavaria 2010.*

Die ersten Beobachtungen von Schwarzstörchen im Frankenwald liegen bereits von Ende der 1970er Jahre vor, das erste Brutpaar wurde 1979 bekannt (Kelle-Dingel 2009). Aus diesen Anfangsjahren der Wiederbesiedelung liegen insgesamt nur vage und vermutlich unvollständige Informationen vor. Mit der verstärkten Ausbreitungstendenz stieg auch die Aufmerksamkeit gegenüber Schwarzstörchen. Bis 1996 konnte ein Bestand von elf Brutpaaren nachgewiesen werden und blieb dann einige Jahre auf diesem Niveau. Der sehr trockene Sommer 2003 und die anschließenden Borkenkäferkalamitäten setzten dem Bestand deutlich zu. 2003 waren noch fünf und 2005 nur noch drei Brutpaare bekannt. Hier ist allerdings von einer höheren Dunkelziffer auszugehen, da einige Brutpaare möglicherweise auf neue Horstbäume umgezogen sind und daher nicht nachgewiesen werden konnten. So wurden 2008 dann bereits wieder mindestens sechs Brutpaare festgestellt. Die Erfassung von 2010 ergab schließlich zehn Brutpaare, was wieder dem Niveau von vor 2003 entspricht. Allerdings sind nach wie vor viele der bekannten Horstbäume durch den Borkenkäfer bedroht.

Entwicklung in der Region Oberpfälzer Wald. Im Gebiet des Oberpfälzer Waldes wurde 2005 eine Schwarzstorcherfassung von S. Peuser durchgeführt, die hier genannten Ergebnisse wurden dem entsprechenden Abschlussbericht (Peuser 2005) entnommen.

Das Untersuchungsgebiet umfasste die Landkreise Neustadt/Waldnaab, Amberg-Sulzbach, Neumarkt, den südlichen Teil des Lkr. Tirschenreuth und den nördlichen Teil des Lkr. Schwandorf. Da die Methodik in Form einer Befragung von Forst- und Naturschutzbehörden, Ornithologen und einem Presseaufruf der Vorgehensweise von 2010 entspricht, sind die damaligen Ergebnisse gut mit den Ergebnissen der aktuellen Erfassung auf dem entsprechenden Gebiet vergleichbar.

Ein Großteil der 2005 bekannten Horstpaare wurde auch 2010 nachgewiesen, allerdings wurden mindestens vier Reviere nicht bestätigt (Tab. 2). Bei einem Vergleich von nur zwei Erfassungen in einem Abstand von fünf Jahren ist ein Unterschied von vier Horstpaaren zunächst nicht sehr aussagekräftig.

Allerdings erfolgte die Erfassung von 2005 bereits mit der Fragestellung, ob das Bestandsmaximum im Oberpfälzer Wald bereits überschritten wurde und sich wieder eine leichte Abnahme gegenüber den 1990er Jahren abzeichnet. Diese Hypothese wurde aufgestellt, da gleichermaßen Fachbehörden wie örtliche Ornithologen vermehrt feststellten, dass Schwarzstorchbeobachtungen im Gebiet in den letzten Jahren zurückgingen. Vor diesem Hintergrund bringt nun der Vergleich der Ergebnisse von 2005 und 2010 eine recht deutliche Aussage, da durch die tatsächliche Differenz von mindestens vier Brutpaaren die Vermutung eines rückläufigen Bestandes weiter unterstützt wird. Für die Bestätigung dieser Annahme sind aber weitere, systematische Beobachtungen notwendig.

Tab. 2. Horstpaare 2005 und 2010 in den untersuchten Landkreisen im Oberpfälzer Wald. – *Nesting pairs in 2005 and in 2010 in the reviewed administrative districts of the Upper Palatinate Forest.*

Landkreis	Horstpaare (inkl. Horstvermutungen)	
	2005	2010
Neustadt/Waldnaab	7–10	9
Tirschenreuth	7	4
Schwandorf	ca. 5	3
Amberg-Sulzbach	mind. 3	3
Neumarkt	1	1
Gesamtes UG	mind. 24	20

Die Ergebnisse im Oberpfälzer Wald korrelieren ebenfalls mit den Aussagen von P. Zach (mdl. 2010) für den Bayerischen Wald. Auch hier können in einigen Gebieten in den letzten Jahren immer weniger Nachweise erbracht werden. Als Erklärung hierfür wird von Zach angenommen, dass beim Schwarzstorch möglicherweise zurzeit nicht nur eine Bestandszunahme stattfindet, sondern auch eine Arealverschiebung in Richtung der bisher noch weniger besiedelten Regionen, während in den traditionellen Verbreitungsgebieten der Bestand leicht zurückgeht.

Vergleich mit der Entwicklung in Oberösterreich. Oberösterreich gehört zu den Regionen, die im Zuge der Arealausweitung nach Westen als neues Brutgebiet erschlossen wurden (Sackl 1985). 1971 wurde hier der erste Horst sicher nachgewiesen, aktuell brüten in Oberösterreich ca. 40 Paare. Nach Pühringer (2009) liegt der

Verbreitungsschwerpunkt in den Waldgebieten des Oberen Donautals, des Steyr- und Ennstals, im Hausruck- und Kobernaußerwald, in den tieferen Lagen des Mühlviertels und z. T. in den nördlichsten Kalkvoralpen. Zunehmend werden aber auch Revierpaare im waldärmeren Alpenvorland beobachtet. Dies ist nach Pühringer ein Hinweis darauf, dass die Reviere in den optimalen Gebieten inzwischen vollständig besetzt sind, was für die Revierpaare im Flach- und Hügelland einige Probleme mit sich bringt. Die Wälder hier werden in der Regel stärker bewirtschaftet und liegen in dichter besiedelten Regionen, wodurch die Störche einem höheren Störungsdruck ausgesetzt sind. Zudem dürfte auch das Nahrungsangebot im landwirtschaftlich geprägten Alpenvorland Oberösterreichs geringer sein (Pühringer 2009).

Die Entwicklung der Schwarzstorchverbreitung in Oberösterreich mit einer Arealausdehnung nach Westen und einer zunehmenden Besiedelung des Flach- und Hügellandes ähnelt somit stark der Entwicklung in Bayern. Auch die Verhältnisse in den jeweils neu besiedelten Gebieten sind vergleichbar, was für die bayerischen „Zuzugsregionen" bedeutet, dass auch hier möglicherweise langfristig mit den genannten Problemen hinsichtlich Störungen und Nahrungsverfügbarkeit gerechnet werden muss.

Diskussion

Störungen am Horst und Horstschutzzonen. Eines der größten Probleme beim Schutz des Schwarzstorches ist dessen hohe Störungsempfindlichkeit am Horst, vor allem in der Phase der Horstbesetzung im zeitigen Frühjahr. Die Störquellen, denen er ausgesetzt ist, sind dabei sehr vielfältig. Sie reichen von Störungen durch waldbauliche Arbeiten im Umfeld des Horstes über Störungen durch Erholungsuchende im Wald (Wander- oder Reitwege in der Nähe des Horstes) bis hin zum gezielten Aufsuchen durch Hobbyornithologen oder Tierfotografen bzw. -filmer.

Für eine erfolgreiche Reproduktion sind daher wenig genutzte, vom 1. März bis 15. September störungsfreie Altholzbestände notwendig (Janssen & Kock 2009). Um dies zu gewährleisten, müssen Horstschutzzonen mit einem Radius von 300 m um den Horst eingerichtet werden. In diesem Bereich wird im genannten Zeitraum auf jegliche forstliche Maßnahmen verzichtet. Bei Holzeinschlag außerhalb der Bewirtschaftungsruhe wird darauf geachtet, dass das Horstumfeld mit allen notwendigen Strukturen nicht beeinträchtigt wird. Ggf. werden zudem Maßnahmen zur Besucherlenkung ergriffen. In Bayern wird dies zurzeit vor allem bei bekannten Horsten auf Staatswaldflächen umgesetzt. Da es jedoch noch keine gesetzliche Grundlage für die Ausweisung einer Horstschutzzone gibt, ist die Umsetzung dieser Maßnahme besonders im Privatwald oft sehr schwierig, da sie vom freiwilligen Engagement des Waldbesitzers abhängt.

Voraussetzung für die Einrichtung einer Horstschutzzone ist natürlich, dass der Horst auch bekannt ist. In der Brutsaison besetzte Horste können störungsfrei nur im Herbst gesucht und dann anhand der Spurenlage (Kot, Federn usw.) identifiziert werden. In größeren, unübersichtlichen Waldgebieten ist dies jedoch recht schwierig und zeitintensiv und kann daher nur in wenigen Fällen durchgeführt werden (Kelle-Dingel 2009). Die zufällige Entdeckung eines besetzten Horstes, z. B. während waldbaulicher Arbeiten, ist aber oft schon Störung genug, um dazu zu führen, dass das Brutpaar im kommenden Jahr einen neuen Horst bezieht. Damit ist dann auch dieser Horst wieder unabsichtli-

Abb. 3. Typischer Schwarzstorch-Horst auf starkem Seitenast einer Eiche. – *Typical nesting site of Black Storks*. Steigerwald.
Foto: Ludwig Albrecht

chen Störungen ausgesetzt. Ist ein Horst einmal bekannt und eine Horstschutzzone eingerichtet, ist daher unbedingt zu gewährleisten, dass diese auch eingehalten wird, um einen störungsbedingten Horstwechsel zu vermeiden.

Neben der Sicherung der Horste vor Störungen sollte die Horstschutzzone auch dazu dienen, dass das Horstumfeld langfristig erhalten bleibt. So hat es wenig Nutzen, den Holzeinschlag erst nach der Brutzeit durchzuführen, wenn dabei das unmittelbare Horstumfeld so stark verändert wird, dass es in der folgenden Brutsaison nicht mehr als Brutstandort geeignet ist (Jöbges 2006).

Ein Abgleich der 2010 nachgewiesenen Brutpaare mit den Flächen der Bayerischen Staatsforsten (BaySF) ergab, dass sich 50 Brutpaare und damit knapp 50 % des Brutbestandes auf den durch die BaySF bewirtschafteten Staatswaldflächen befinden. Da für viele Reviere der genaue Horststandort nicht bekannt ist und der Schwarzstorch zudem ein sehr großes Umfeld um den Horst zur Nahrungssuche nutzt, wurden zusätzlich die Brutpaare innerhalb einer Entfernung von 1 km zu BaySF-Flächen berücksichtigt, was weitere 19 Brutpaare ergab. So befinden sich insgesamt 69 Brutpaare und damit $^2/_3$ des erfassten bayerischen Schwarzstorchbestandes in oder in unmittelbarer Nähe zu Staatswaldflächen. Daraus ergibt sich eine große Verantwortung der BaySF für den Schwarzstorchschutz, welche diese bereits durch die Einrichtung von Horstschutzzonen um bekannte Horste wahrnimmt. Zudem wurden und werden weiterhin in vielen Revieren Kleingewässer angelegt, Waldflächen geöffnet oder Fichtenriegel an Bachläufen entfernt (Leibl 1993, Peuser 2005). Von letzteren Maßnahmen profitieren auch Brutpaare in angrenzenden Privatwaldflächen. Die bisherige gute Kooperation der BaySF mit den Naturschutzverbänden in Bereich des Schwarzstorchschutzes muss fortgesetzt und ausgebaut werden, um die Sicherung und weitere Ausbreitung des Schwarzstorchbestandes in Bayern zu gewährleisten.

Borkenkäferproblematik. Der Schwerpunkt langjähriger stabiler Besiedelung durch den Schwarzstorch in Deutschland ist die Mischwaldzone im Raum Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen (Dornbusch 2006). In Bayern liegt der aktuelle Verbreitungsschwerpunkt in den nord- u. ostbayerischen Mittelgebirgen, und damit vor allem in der Nadelwaldzone. Dies spiegelt sich auch in der Verteilung der bekannten Horstbäume in Bayern wider.

Auffällig ist, dass neben der Kiefer auch die Fichte einen hohen Anteil an den bekannten Horstbäumen hat (jeweils ca. $^1/_3$). So sind aus dem am intensivsten untersuchten Frankenwald besonders viele Fichten als Brutbäume gemeldet, da die Fichte hier die dominierende Baumart ist und sich somit auch die Horste auf diese Baumart konzentrieren. Allerdings besitzen auch die Schwerpunktgebiete Oberpfälzer und Bayerischer Wald einen hohen Fichtenanteil, sodass auch hier mit weiteren unbekannten Fichten-Bruten zu rechnen ist. Somit dürfte die sich daraus ergebende Borkenkäferproblematik in Bezug auf den Schwarzstorch auch im Oberpfälzer und Bayerischen Wald ein ähnlich wichtiges Thema sein wie im Frankenwald.

Der Borkenkäfer ist in zweierlei Hinsicht für den Schwarzstorch problematisch. Zum einen kommt es zum Verlust der Horstbäume selbst, wenn diese befallen sind, zum anderen entstehen durch den intensiven Holzeinschlag zur Borkenkäferbekämpfung erhebliche Störungen (Kelle-Dingel 2009). Da in den betroffenen Mittelgebirgslagen wegen der Schneelage im Winter oft kein Holzeinschlag möglich ist, können die Waldarbeiten erst im Frühjahr beginnen. Dann ist der Holzeinschlag aber besonders intensiv, da frisch befallene Bäume rasch entfernt werden müssen, um eine Ausbreitung des Borkenkäfers zu verhindern. In diese Zeit fällt aber auch die Phase der Revierbesetzung bei den Schwarzstörchen, in der sie besonders störungsempfindlich sind (Kelle-Dingel 2009).

Daraus ergibt sich auch ein rechtliches Problem: Waldbesitzer sind einerseits gesetzlich zur Borkenkäferbekämpfung verpflichtet, andererseits ist der Schwarzstorch eine streng geschützte Art, deren Brutstätten nicht zerstört werden dürfen und die auch an ihren Brutstätten nicht gestört werden darf.

Schwarzstorchschutz und Borkenkäferbekämpfung werden in den von Fichten dominierten Verbreitungsgebieten daher also auch in Zukunft in einem starken Konflikt zueinander stehen.

Verluste durch Stromschlag. Auch für den Schwarzstorch stellen ungesicherte Mittelspannungsmasten nach wie vor eine ernstzunehmende Gefährdung dar. Jedes Jahr werden in

Bayern Totfunde unterhalb solcher Masten bekannt, genaue Zahlen zu den jährlichen Opfern liegen jedoch nicht vor. Aufgrund der heimlichen Lebensweise des Schwarzstorches muss aber davon ausgegangen werden, dass es vor allem an abgelegenen Masten zu Todesfällen kommt, wo die Wahrscheinlichkeit, diese Tiere zu finden, eher gering ist. So sind für den siedlungsnah lebenden Weißstorch für 2010 13 Stromschlagopfer bekannt, auch hier wird von einer hohen Dunkelziffer ausgegangen. Vor allem für Jungstörche, die das sichere Fliegen noch lernen müssen und bei einer ungeschickten Landung auf einem Strommast leicht mit den stromführenden Teilen in Berührung kommen, besteht ein besonders hohes Risiko.

So gehört der Schwarzstorch zu den fünf Großvogelarten, für die im Rahmen der bayerischen Umsetzung des § 41 BayNatSchG zur Sicherung von Strommasten bis 2012 eine Prioritätenkarte erstellt wurde. Diese konnte für den Schwarzstorch auf Grundlage der vorliegenden Erfassung mit den aktuell bekannt gewordenen Revieren ergänzt werden.

Problemfeld Windkraft. Die Karte der aktuellen Schwarzstorchvorkommen (Abb. 2) macht zusätzlich zum Stromtod ein weiteres Problem deutlich: Große Bereiche im nordöstlichen Oberfranken und der östlichen Oberpfalz sind fast flächendeckend von Schwarzstörchen besiedelt. Dieses Gebiet, vor allem die Kammlagen von Fichtelgebirge und Oberpfälzer Wald, ist aber auch besonders attraktiv für die Errichtung von Windkraftanlagen. Über die Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Schwarzstörche liegen, im Gegensatz zum Problemfeld Stromtod, nur wenig gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse vor (Janssen et al. 2004). Allerdings ist ein Meideverhalten aufgrund optischer, akustischer und turbulenzbedingter Einflüsse für verschiedene Vogelarten bekannt und dürfte daher auch für den störungsempfindlichen Schwarzstorch relevant sein (Janssen et al. 2004). Hinzu kommen mögliche direkte Verluste durch die Kollision mit den Rotoren. Zwar ist bisher bundesweit nur ein solcher Fall belegt (Janssen et al. 2004), es ist aber sehr wahrscheinlich, dass weitere Opfer nur nicht registriert wurden. Befinden sich Windkraftanlagen im Aktionsbereich des Schwarzstorchs zwischen Brutplatz und bevorzugtem Nahrungshabitat, kann es gerade bei schlechten Sichtverhältnissen schnell zu Kollisionen kommen (Janssen et al. 2004).

Vor dem Hintergrund der aktuell diskutierten Energiewende ist mit einer verstärkten Planung von Windkraftanlagen auch in geschlossenen Waldgebieten und damit mit zunehmenden Konflikten mit dem Schwarzstorchschutz zu rechnen.

Zusammenfassung

Die zunehmende Häufigkeit von Schwarzstorchbeobachtungen in Bayern einerseits und die nach wie vor vielfältigen Gefährdungsfaktoren andererseits waren Anlass für eine aktuelle Erfassung des bayerischen Schwarzstorchbestandes. Die Erfassung erfolgte durch die Sammlung aktueller Daten, die bei Forst- und Naturschutzbehörden, Ornithologen und regionalen Gebietsbetreuern vorlagen, und wurde durch einen Presse- und Internetaufruf zur Meldung zufälliger Beobachtungen durch die Bevölkerung ergänzt.

Wurde bei der letzten Schätzung 1996–1999 (Bezzel et al. 2005) von 60 bis 70 Brutpaaren ausgegangen, konnten 2010 schon 105 Brutpaare festgestellt werden. Hinzu kommen 39 Reviere, in denen Schwarzstörche zur Brutzeit anwesend waren, ohne dass es jedoch Hinweise auf eine Brut gab. Verbreitungsschwerpunkte des Schwarzstorches in Bayern sind nach wie vor die nord- und ostbayerischen Mittelgebirge vom Frankenwald bis zum Bayerischen Wald. Eine Zunahme an Brutpaaren gab es vor allem im südlichen Unterfranken und im schwäbischen und oberbayerischen Alpenvorland. In einigen Regionen des traditionellen Verbreitungsgebietes, insbesondere im Oberpfälzer Wald und im Bayerischen Wald, zeigen sich leicht rückläufige Tendenzen. Hier kann nur durch weitere Untersuchungen geklärt werden, ob es sich dabei um eine zeitweilige Schwankung handelt oder ob die derzeitige Arealausweitung des Schwarzstorches zum Teil auch eine Arealverschiebung darstellt.

Mehr als die Hälfte aller Brutpaare befindet sich im Staatswald, womit den hier zuständigen Bayerischen Staatsforsten eine hohe Verantwortung im Schwarzstorchschutz zukommt. Eine gute Kooperation zwischen den BaySF und den Naturschutzverbänden ist damit auch weiterhin von großer Bedeutung. Konflikte, die sich auch zukünftig beim Schwarzstorchschutz ergeben

werden, sind zum einen die notwendige Borkenkäferbekämpfung und zum anderen die zunehmende Planung von Windkraftanlagen auch in geschlossenen Waldgebieten. Beide Problemfelder konzentrieren sich v. a. auf die Gebiete, in denen die Verbreitungsschwerpunkte des Schwarzstorchs in Bayern liegen.

Dank. Für die gute Zusammenarbeit möchte ich mich bei den Bayerischen Staatsforsten, den Ämtern für Landwirtschaft und Forsten, der AG Seltene Brutvogelarten, dem Avifaunistischen Archiv München und bei allen Regionalkoordinatoren sowie beim Bayerischen Naturschutzfonds für die Unterstützung bedanken. Mein Dank gilt außerdem allen weiteren Behörden, LBV-Kreisgruppen und allen Einzelpersonen, die mit ihren Meldungen diese Erfassung erst möglich gemacht haben.

Literatur

Andretzke, H., T. Schikore & K. Schröder (2005): Artsteckbriefe. In: Südbeck, P. et al. (Hrsg.): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. S. 135–695. Radolfzell.

Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas Bd. 1, Nonpasseriformes. Aula-Verlag, Wiebelsheim.

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

Dornbusch, G. (2006): Zur Bestandsentwicklung des Schwarzstorches *Ciconia nigra* in Deutschland. Charadrius 41: 79–83.

Janssen, G., M. Hormann & C. Rohde (2004): Der Schwarzstorch. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.

Janssen, G. & J. Kock (2009): Projekt Schwarzstorchschutz – Brutbericht aus Schleswig-Holstein 2008. Projektgruppe Seeadlerschutz Schleswig-Holstein.

Jöbges, M. (2006): Die Rückkehr des Schwarzstorches *Ciconia nigra* nach NRW – Habitatansprüche, Bestandsentwicklung, Schutzmaßnahmen. LÖBF-Mitt. 2/06: 14–16.

Kelle-Dingel, C. (2009): Der Schwarzstorch im Frankenwald. Unveröffentl. Gutachten der LBV-Kreisgruppe Kronach.

Leibl, F. (1993): Die Situation des Schwarzstorchs in Bayern unter besonderer Berücksichtigung der Oberpfalz. Naturschutzzentrum Wasserschloss Mitwitz, Materialien 2: 11–16.

Peuser, S. (2005): Schwarzstorchprojekt 2005 im Landkreis Neustadt a. d. Waldnaab und angrenzenden Gebieten. Unveröffentl. Gutachten der LBV-Kreisgeschäftsstelle Weiden-Neustadt/Waldnaab.

Pfeifer, R. (1997): Der Schwarzstorch in Bayern. Ausbreitungsgeschichte, Verbreitung und aktueller Status. Ornithol. Anz. 36: 93–104.

Pühringer, N. (2009): Der Schwarzstorch in Oberösterreich. VogelSchutz 26: 16–17.

Sackl, P. (1985): Der Schwarzstorch (*Cionia nigra*) in Österreich – Arealausweitung, Bestandsentwicklung und Verbreitung. Vogelwelt 106: 121–141.

Eingegangen am 1. April 2012
Revidierte Fassung eingegangen am 16. Mai 2012
Angenommen am 17. Mai 2012

Anne Schneider, Jg. 1979, Dipl.-Ing. (FH) Landschaftsnutzung und Naturschutz, Projektbearbeiterin an der Landesgeschäftsstelle des LBV (Schwarzstorch, Wiesenbrüter, Rohrdommel, Uhu).

Ornithol. Anz., 51: 37–48

Vorkommen der Zwergschnepfe *Lymnocryptes minimus* im Landkreis Unterallgäu

Josef Schlögel

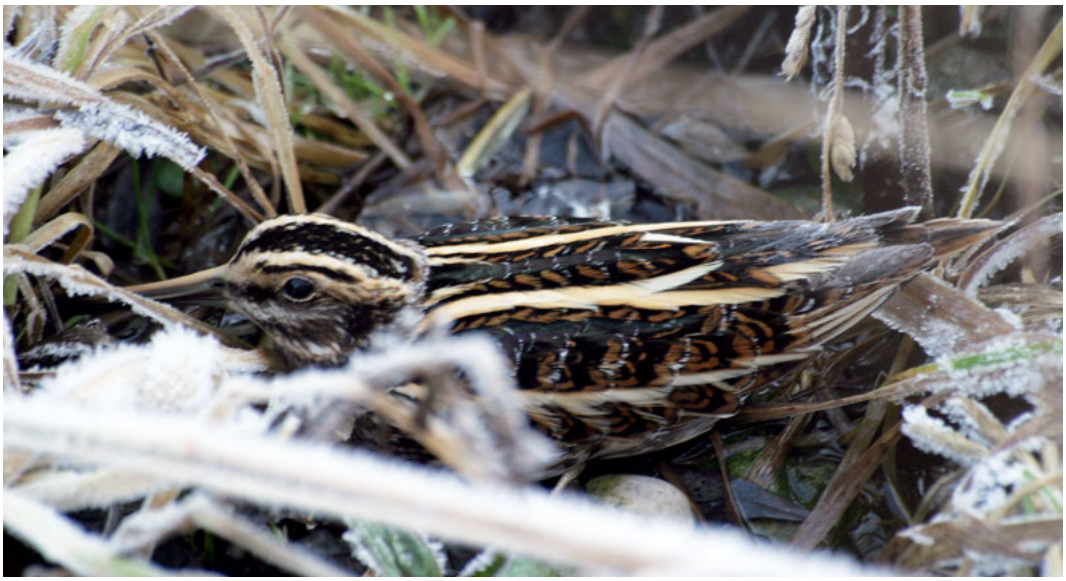


Foto 1. Zwergschnepfe *Lymnocryptes minimus* – *Jack Snipe*, 03.12.2011, Kiesgrube Erkheim, Lkr. Unterallgäu. Foto: Josef Schlögel

Jack Snipe *Lymnocryptes minimus* in the Landkreis Unterallgäu

The article deals with the occurrence of Jack Snipe *Lymnocryptes minimus* in the Unterallgäu District (Landkreis), southern Bavaria. The species was monitored regularly in winter between 1990 and 2001. Subsequent casual observations are also considered. Data have been gathered for 469 birds since 1990. Although most birds were observed during migration (in November and between February and April), overwintering was also quite common. The habitats of Jack Snipes are wetlands. In comparison to Common Snipe the species may also be found in wetter and more densely vegetated places. Some of the wintering habitats are strongly dependent on management. Examples of positive management activities are given.

Key words: Jack Snipe, *Lymnocryptes minimus*, overwintering, migration, Unterallgäu.

Josef Schlögel, Hans-Watzlik-Straße 6, 87727 Babenhausen

Einleitung

Im Rahmen winterlicher Rastvogelkontrollen kam es seit Ende der 1980er Jahre verstärkt zu Beobachtungen von Zwergschnepfen im Landkreis Unterallgäu. Im Gegensatz zu anderen Bundesländern gibt es aus Bayern kaum Veröffentlichungen, die sich mit der langjährigen Erfassung dieser Art befassen. Nach den noch ziemlich allgemeinen Angaben in Wüst (1981)

brachte erstmals die Arbeit von Kraus & Krauss (2002) quantitative Angaben. Aufgrund der Angaben in der „Avifauna Bavariae" (Wüst 1981): „heute nur noch regelmäßiger, seltener Gast von Oktober bis April, meist einzeln oder paarweise, stellenweise in Trupps", wurden gezielt Kontrollen durchgeführt. Auch die insgesamt wenigen Nachweise, die in den ornithologisch intensiv kontrollierten Gebieten Bayerns erbracht wurden, rechtfertigten die Beschäftigung mit dieser Art. Ziel dieser Arbeit ist es, die bisher gesammelten Daten von Zwergschnepfen aus dem Unterallgäu vorzustellen und zu interpretieren. Darüber hinaus soll die Häufigkeit der Art im Verhältnis zum Vorkommen der Bekassine *Gallinago gallinago* dargestellt werden.

Methode

Regelmäßige ornithologische Aufzeichnungen aus dem Unterallgäu besitzt der Verfasser seit 1979. Während die Zwergschnepfendaten von 1982 bis April 1990 sowie vom September 2001 bis zum Mai 2012 Zufallsbeobachtungen darstellen, wurden von Oktober 1990 bis April 2001 regelmäßige Kontrollen im Winterhabjahr in passend erscheinenden Habitaten (z. B. Feuchtgebiete, Quellmoore, Kiesgruben) durchgeführt. Der Verf. hat versucht, alle regelmäßig genutzten Habitate einmal monatlich durch Abschreiten zu kontrollieren (meist allein). Hierzu wurden alle Bereiche, die flächig niedrige und/oder lückige Vegetation sowie hohe Bodenfeuchte aufwiesen, streifenweise langsam abgegangen. Zwischen den Kartierstreifen wurde ein Abstand von höchstens drei Metern eingehalten, um die Art trotz der geringen Fluchtdistanz (ein eindrucksvolles Beispiel berichtet F. Engstle, der im März 1995 aus Versehen auf eine Zwergschnepfe trat!) feststellen zu können. Im Gegensatz zu Kliebe (1973) und Hering & Kronbach (2007) wurde keine Beringung durchgeführt. Ebenfalls unterblieben Nachtbeobachtungen mithilfe von Autoscheinwerfern, wie von Hermenau & Oehmingen (1995) praktiziert.

In großflächigen Feuchtgebieten (Moore und Stauseen) konnte der für eine vollständige Erfassung eigentlich erforderliche Zeitaufwand nur zum Teil aufgebracht werden, weshalb diese nur selten gelang. Dafür spricht auch, dass Zwergschnepfen gelegentlich (wahrscheinlich regelmäßig) auf Inseln rasten, die nur mithilfe eines Bootes oder bei niedrigem Wasserstand zu erreichen sind. Zudem wird ein Großteil der Zwergschnepfen erst nach dem Auffliegen entdeckt, diese fielen nicht selten außerhalb des Sichtbereichs wieder ein, sodass häufig schwierig zu entscheiden war, ob sie bereits vorher gezählt wurden. Außerdem wurde zur Störungsminderung der Landebereich bereits einmal aufgescheuchter Zwergschnepfen nicht weiter kontrolliert (möglicherweise befanden sich hier noch weitere Schnepfen).

Die Erfassungsintensität schwankte deutlich. In den Kiesgruben im Raum Türkheim unterblieb wegen der meist anwesenden Wasservogelansammlungen die Kontrolle der potenziellen Rastplätze fast vollständig. Im großen Kiesabbaugebiet Darast fehlen gezielte Begehungen, jedoch sind hier nur wenige potenzielle Habitate vorhanden. Dagegen wurde in den Materialentnahmestellen des Günztals von Anfang an ein großer Teil nutzbarer Habitate gezielt kontrolliert.

Da im Landkreis Unterallgäu nur wenige große für die Zwergschnepfe geeignete Lebensräume vorhanden sind, war die gezielte Erfassung zumindest am Anfang der regelmäßigen Kontrollen noch verhältnismäßig leicht zu leisten, da geeignete Rastplätze aufgrund von fehlender Pflege nur auf kleinen Flächen zur Verfügung standen. Sehr günstig sind Streuwiesen, die im Spätsommer oder Herbst gemäht werden und auf denen bis zur Ankunft der Zwergschnepfen ein zehn bis zwanzig Zentimeter hoher Bewuchs (besonders Seggen) steht. Inzwischen hat sich die Situation deutlich geändert und es stehen den Zwergschnepfen in vier Naturschutzgebieten jeweils mehrere Hektar große Bereiche als potenzielle Rastplätze zur Verfügung. Somit erhöht sich der Zeitaufwand für die monatlichen Kontrollen erheblich und damit auch die dadurch verursachten Störungen. Dies ist ein wesentlicher Grund dafür, weshalb die intensive Erfassung nach dem Winter 2000/2001 eingestellt wurde. Danach fanden nur noch in begrenztem Umfang gezielte Kontrollen statt. Es wurde in den letzten Jahren vor allem im Winter auf Zwergschnepfen geachtet, da regelmäßige Winternachweise in diesem Ausmaß für Bayern bisher nicht vorlagen.

Von den 694 Nachweisen stammten 138 Daten von T. Dolp, W. Einsiedler, F. Engstle, G. Frehner, J. Göppel, I. Harry, Dr. K. P. Harry, G. Jütten, R. Krieger, K. Petermann, H. Rieder, E. Veit, I. Weiss und N. Wolf, der Rest vom Verfasser.

Untersuchungsgebiet

Die Daten stammen aus dem gesamten Landkreis Unterallgäu (1.230 km²) und dem Gebiet der kreisfreien Stadt Memmingen (70 km²), aber auch von der gesamten Iller und Wertach mit deren Stauseen am West- und Ostrand des Landkreises (100 km²), auch wenn sie ganz oder teilweise in den angrenzenden Landkreisen Biberach und Ostallgäu liegen (insgesamt 1.400 km²). Das Unterallgäu ist der fließgewässerreichste Landkreis in Bayern und liegt zwischen 512 m und 845 m über NN. Alle Fundorte lagen zwischen 512 m und 700 m über NN. Naturräumlich gehört das Untersuchungsgebiet zu den Schotterplatten (Donau-Iller-Lech-Platten).

Im Gegensatz zu den südlich angrenzenden Landkreisen Ober- und Ostallgäu, sind im Landkreis Unterallgäu nur wenige kleinere naturnahe Moorgebiete vorhanden. Dagegen weist das Unterallgäu viele Materialentnahmestellen auf. Die Tallagen werden intensiv landwirtschaftlich als Acker- und Grünland genutzt. Zwischen den Tälern befinden sich Höhenrücken (sogenannte Riedel), die zu einem großen Teil bewaldet sind.

Ergebnisse

Beobachtungen bis 1981. In den „Bemerkungen über die Vögel des Mindel- und Kamelthales in Bayern“ (Landbeck 1855) ist zur Zwergschnepfe ausgeführt: „Im April und Mai, im September und Oktober nur auf dem Striche, weniger häufiger als die Bekassine und nur in manchen Jahren, wie 1845 und 1847, ziemlich gemein.“ Das Beobachtungsgebiet von Landbeck lag nördlich des Unterallgäus. Büchele (1860) schrieb in „Die Wirbelthiere der Memminger Gegend“: „Auf dem Zuge auf den Rieden nicht selten.“

Hackel (1975) führte folgende Nachweise auf: „2 Ex. am 21.10.1972; 3 Ex. vom 19.–25.10.1973; 2 Ex. am 7.11.1974; 1 Ex. am 4.10.1975.“ Dagegen steht in der Artenliste der Unggenrieder Vogelwelt (Hackel 1973): „2 Ex. am 21.10.1972, 3 Ex. am 18. und 19.10.1973, 4 Ex. am 25.10.1973, auf den Schlickflächen der abgelassenen Weiher“.

K. Seelos berichtete K. Altrichter mündlich, dass er in den Winterhalbjahren 1974/75 und 1975/76 sechsmal im Herbst und zweimal im Frühjahr Zwergschnepfen bei Tafertshofen entdeckte. Selber beobachtete K. Altrichter am 11.11.1979 eine Zwergschnepfe im Tafertshofer Ried.

Beobachtungen 1982–2012. Im Rahmen der hier vorgestellten Erfassung gelangen an mindestens 59 Örtlichkeiten Nachweise (Abb. 1). Diese Plätze stellen sicherlich nur einen Teil der tatsächlich genutzten Rasthabitate dar, da seit dem Beginn der intensiven Erfassung 1990 fast in jedem Jahr neue Rastplätze gefunden wurden. Nur an einem Rastplatz gelangen seit der ersten

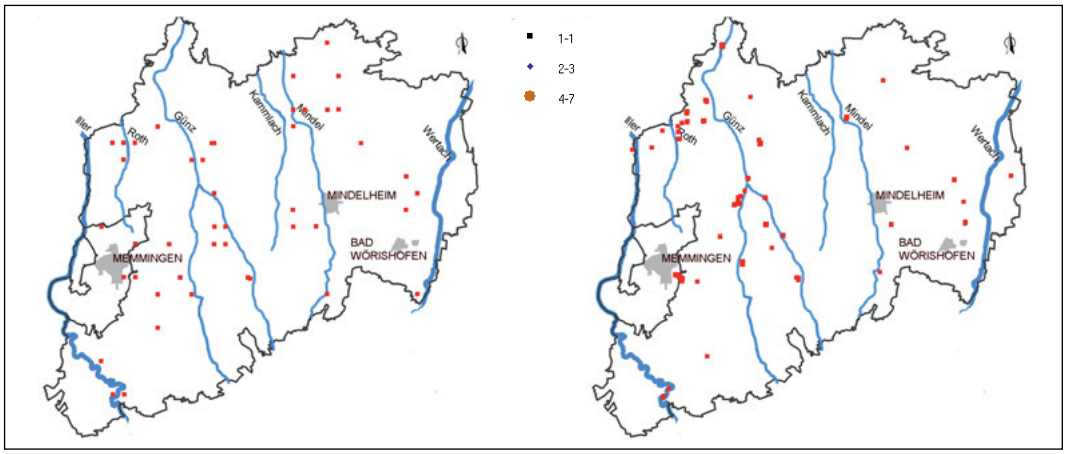


Abb. 1: Links Karte vom Unterallgäu, bei der die Nachweise bis 2004 eingezeichnet sind. Bis zu diesem Zeitpunkt wurde jeweils pro Minutenraster zusammengefasst. Rechts Karte mit Nachweisen von 2005 bis Mai 2012, bei denen die Nachweise genau eingegeben wurden. – *Left: Map of the district of Unterallgäu showing all observations before 2004 plotted by geographical grid. Right: Map of observations from 2005 to May 2012, observations exactly mapped.*

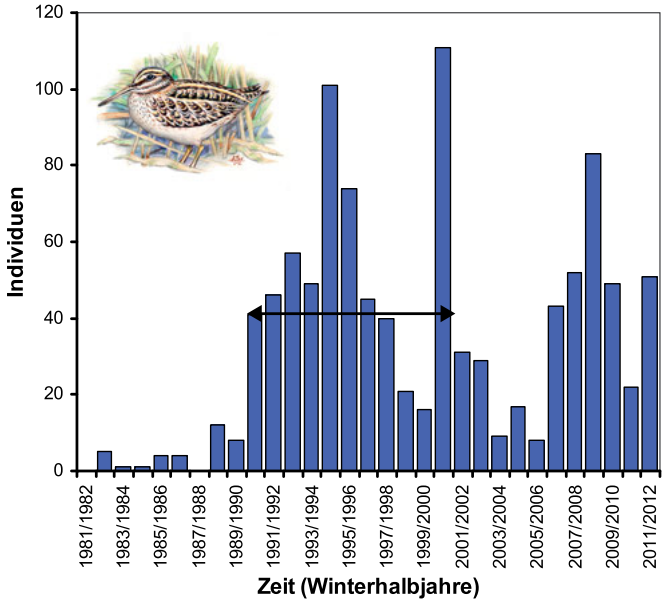


Abb. 2: Individuensummen beobachteter Zwergschnepfen in den Winterhalbjahren 1982–2012. Die Pfeile markieren den Anfang und das Ende der intensiven Erfassung. – *Sums of individuals in the winters 1982 to 2012. The arrows mark the beginning and end of the period of intensive census.*

Beobachtung jedes Jahr Nachweise (19 Jahre, seit 1994). Viele Habitate wurden jedoch nur sporadisch kontrolliert. An dreiundzwanzig Fundorten gelang nur in jeweils einem Jahr ein Nachweis. Nachweise in 2–4 Jahren gab es an 15 Stellen. Nachweise in 5 bis 9 Jahren gab es an 14 Stellen. Nachweise von 10 Jahren bis maximal 19 Jahren gab es an 7 Stellen.

Im Unterallgäu ist die Zwergschnepfe regelmäßiger Durchzügler und Wintergast in geringer Individuenzahl mit deutlichen jährlichen Schwankungen. Zum Teil werden höhere Rastbestände aufgrund von günstigen Witterungsumständen registriert. Zum Beispiel standen den Vögeln im Herbst/Winter 2000 aufgrund von überdurchschnittlichen Niederschlägen viele günstige Rastgebiete zur Verfügung und wegen der milden Witterung unterblieb eine Kälteflucht. Eine hinreichende Erklärung für die niedrigen Zahlen in den Winterhalbjahren 1998/1999 und 1999/2000 fehlt.

Phänologie. Die Phänologie der Zwergschnepfe im Unterallgäu gleicht weitgehend dem Geschehen in anderen Teilen Deutschlands (u. a. Hermenau 1990, Kliebe 1997, Boschert 2001, Kraus & Krauss 2002, Hering & Kronbach 2007). Insgesamt liegen von September 1982 bis April 2012 694 Zwergschnepfenbeobachtungen mit 1.097 Individuen vor. Jahreszeitlich lagen die Beobachtungen zwischen Mitte September (19.9.) und Ende April (29.4.). Sommerbeobachtungen gelangen keine. In den Monaten Oktober bis April wurden jedes Jahr bei intensiven Kontrollen Zwergschnepfen festgestellt. Obwohl die Anzahl der Beobachtungen im Dezember und vor allem im Januar niedriger als in den restlichen Monaten war, konnten auch während des Winters regelmäßig Zwergschnepfen beobachtet werden (vgl. Tab. 1).

Auf dem **Wegzug**, der im Untersuchungsgebiet den Zeitraum von Mitte September bis Mitte Dezember (evtl. bis Ende Dezember) umfasst, konnte die erste rastende Zwergschnepfe am 19.9.2000 angetroffen werden. Beginnend mit einzelnen Individuen Ende September (nur 5 Nachweise in 5 Jahren!), steigen die Bestände im Oktober an. Die Herbstgipfel während der intensiven Kontrollen (1990–2001) bei den Summen der Monatsmaxima liegen fast ausschließlich im November (nur 1-mal Oktober). Im Dezember nehmen die Bestände ab und gehen nahtlos in den Winterbestand über.

In den Wegzugsperioden bis zum 15.12. gelangen 262 Beobachtungen mit 414 Individuen, dabei maximal acht Ind. am 28.10.2008 in den Kiesgruben Frechenrieden und sieben Ind. am 14.12.2000 im Pfaffenhauser Moos. Des Weiteren konnten sechs Ind. am 06.11.2000 in der Feuchtwiese bei Babenhausen, am 12.12.2000 im Hundsmoor und am 29.11.1995 im Quellmoor Dietershofen nachgewiesen werden.

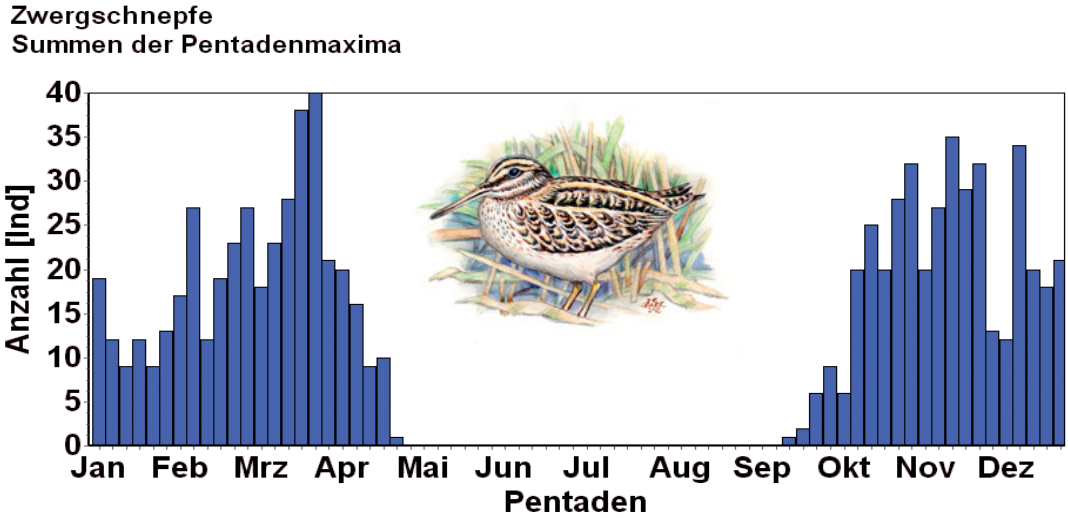


Abb. 3: Phänologie der Zwergschnepfe im Unterallgäu – Pentadensummen 1982–2012. – *Phenology of Jack Snipes in the district of Unterallgäu – sums per five-day period from 1982 to 2012.*

Winterbeobachtungen gelingen im Unterallgäu in der Regel in Quellmooren oder sonstigen quellbeeinflussten Feuchtgebieten und an Fließgewässern. Vor allem im Benninger Ried sind vermutlich regelmäßig im Winter Zwergschnepfen anwesend. Aber auch an anderen Stellen können regelmäßig Zwergschnepfen nachgewiesen werden, die wahrscheinlich dann bei extremen Witterungsverhältnissen an Bäche ausweichen, wie Beobachtungen von G. Jütten (Tab. 3) zeigen. Bachufer werden aber nur Ausnahmsweise in der nötigen Intensität kontrolliert, sodass es hier selten zu Nachweisen kommt.

Ende Dezember werden meist noch relativ viele Nachweise erbracht (was zum Teil mit mehr Kontrollen während der Feiertage zu erklären ist). Aus dem Januar liegen dagegen meist nur wenige Nachweise vor. Je nach Witterung steigen die Bestände im Laufe des Februars mehr oder weniger an.

Insgesamt konnten zwischen dem 16.12. und Ende Februar bei 245 Beobachtungen 366 Ind. nachgewiesen werden. Maximal wurden 6 Ind. am 30.12.2002 in der Kiesgrube Erkheim gezählt. 5 Ind. wurden am 28.02.1994 im Hundsmoor, am 10.02.1995 an den Tümpeln im

Tab. 1. Summen der Monatsmaxima von Zwergschnepfen im Unterallgäu. – *Sums of monthly maxima of Jack Snipe in Unterallgäu.*

	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	April	Summe
1990/1991	0	1	10	0	2	2	13	6	34
1991/1992	0	3	9	2	4	10	7	10	45
1992/1993	0	7	19	4	6	6	9	6	57
1993/1994	0	7	7	4	8	12	11	2	51
1994/1995	0	9	16	17	4	12	21	11	90
1995/1996	0	10	15	14	6	6	10	11	72
1996/1997	0	8	12	4	1	11	7	4	47
1997/1998	0	4	5	1	7	12	9	2	40
1998/1999	1	1	4	1	2	3	7	1	20
1999/2000	0	0	1	1	3	6	2	2	15
2000/2001	1	16	28	27	6	7	20	2	107
Summe	2	66	126	75	49	87	116	57	578

Booser Ried, am 10.02.1998 im Quellmoor Dietershofen und am 27.12.2002 in der Kiesgrube Erkheim registriert. Weitere achtmal gelang in diesem Zeitraum der Nachweis von je 4 Individuen.

Um zu dokumentieren, dass in jedem Jahr im Winter durchgehend Zwergschnepfen im Unterallgäu verweilen, befindet sich im Anhang eine Auflistung der Gebiete, in denen regelmäßige Nachweise gelangen. Hierbei sind auch Jahre aufgeführt, in denen in einem Monat kein Nachweis gelang. Bei Frost können sie an Fließgewässer ausweichen und sind bei Tauwetter gleich wieder im betreffenden Habitat nachzuweisen.

Selbst bei extremen Witterungsverhältnissen mit Temperaturen von unter -25°C, wie im Februar 2012, gelangen Nachweise von Zwergschnepfen an Quellbächen. Während dieser Kälteperiode konnte an zwei Stellen je eine Schnepfe nachgewiesen werden. Eine andere Stelle war einmal verwaist (in diesem Fall wurden aber der angrenzende Bach und ein kleines Rückhaltebecken nicht kontrolliert!).

Da nicht beringt wurde, konnte im Gegensatz zu Kliebe (2004b) und Hering & Kronbach (2007) keine zweifelsfreie Überwinterung nachgewiesen werden.

Der Gipfel des **Heimzugs** im ersten Halbjahr lag während der intensiven Kontrollen (1990–2001) bei den Summen der Monatsmaxima 4-mal im Februar, 5-mal im März, 1-mal im April und war einmal zweigipfelig im Februar/April. Der Heimzug ist sicher sehr stark von der Witterung beeinflusst, weshalb eine starke Streuung vorhanden ist.

Der Übergang vom Winteraufenthalt zum Durchzug verlief in der Regel fließend und ist demzufolge nicht klar abtrennbar. Er setzte regelmäßig schon im Februar ein. Trotzdem verwendete ich zur Errechnung des Heimzugs nur März- und April-Nachweise. In diesen beiden Monaten gelangen 206 Beobachtungen mit 330 Exemplaren. Neben dem Tagesmaximum von 10 Individuen am 27.3.01 im Pfaffenhauser Moos, gelang der Nachweis von 7 Schnepfen am 29.03.1991 in der Kiesgrube bei Babenhausen und weiteren acht Beobachtungen mit jeweils fünf Individuen (in 5 Gebieten).

Häufigkeitsverhältnis Bekassine, Doppel- und Zwergschnepfe. Zwischen 1.7.1991 und 30.6.2001 konnten 618 Zwergschnepfen bei 379 Beobachtungen registriert werden. Dem stehen 5.707 Bekassinen *Gallinago gallinago* bei 1.656 Beobachtungen im gleichen Zeitraum gegenüber. Somit wurden auf eine Zwergschnepfe durchschnittlich 9,23 Bekassinen registriert. Auf eine Zwergschnepfenbeobachtung kamen 4,36 Nachweise der Bekassine. Von der Doppelschnepfe *Gallinago media* gelangen nur zwei Nachweise mit je einem Vogel.

Tab. 2. Anzahl der Individuen (und der Beobachtungen) sowie durchschnittliche Anzahl der registrierten Vögel und Maximalzahl. Von der Bekassine sind zuerst die Zahlen aus den Monaten angegeben, in denen auch Zwergschnepfen beobachtet wurden. In der hinteren Spalte sind die gesamten Beobachtungen aufgeführt (auch die Zeit, in der keine Zwergschnepfen nachgewiesen wurden). – *Number of individuals (and of observations), mean number and maximum of individuals of Jack Snipe (left) and of Common Snipe in winter (centre) and throughout the year (right).*

	Zwergschnepfe			**Bekassine** (Sept. – April)			**Bekassine** (Juni - Juli)		
Zeitraum	Anzahl	Mittel	Max.	Anzahl	Mittel	Max.	Anzahl	Mittel	Max.
1.7.91-30.6.92	55 (43)	1,28	4	539 (188)	2,86	16	702 (209)	3,20	
1.7.92-30.6.93	39 (44)	1,57	4	490 (154)	3,18	31	542 (177)	3,06	
1.7.93-30.6.94	55 (41)	1,67	5	418 (128)	3,27	19	439 (138)	3,18	
1.7.94-30.6.95	109 (65)	1,68	5	665 (189)	3,52	26	691 (207)	3,34	
1.7.95-30.6.96	75 (43)	1,74	6	664 (164)	4,02	37	701 (183)	3,83	
1.7.96-30.6.97	52 (38)	1,37	4	478 (156)	3,06	35	515 (174)	2,96	
1.7.97-30.6.98	48 (28)	1,71	5	304 (120)	2,53	12	324 (136)	2,38	
1.7.98-30.6.99	22 (17)	1,29	3	283 (88)	3,22	15	324 (107)	3,03	
1.7.99-30.6.00	16 (11)	1,45	3	441 (117)	3,77	35	687 (145)	4,74	80
1.7.00-30.6.01	117 (49)	2,39	9	725 (144)	5,03	41	782 (170)	4,60	

Diskussion zum Status

Phänologie und Häufigkeit. Bauer et al. (1995) gaben für Baden-Württemberg an, dass Mittwinterbeobachtungen der Zwergschnepfe relativ selten sind. Kraus & Krauss (2002) gehen davon aus, dass auch in Bayern eine ähnliche Situation vorliegt. Die Beobachtungen im Unterallgäu zeigen dagegen, dass im Untersuchungsraum die Zwergschnepfe regelmäßig im Winter vorkommt (und wahrscheinlich zum Teil überwintert). Deshalb gibt es auffällige Unterschiede in den Phänologiediagrammen aus beiden Gebieten. Im Untersuchungsgebiet gibt es während der gesamten Anwesenheit regelmäßig Nachweise, wobei im Winter sicher der Anteil der erfassten Zwergschnepfen höher ist als während der Zugzeiten, da viele Rastplätze aufgrund von Vereisung nur zeitweise nutzbar sind und Kontrollen schneller durchgeführt werden können.

Die niedrigen Summen Anfang Dezember und Mitte Januar dürften auf eine geringere Beobachtungstätigkeit zurückzuführen sein. Die Mittwinterzahlen sind im Unterallgäu deutlich niedriger als die Maxima während des Durchzugs im Oktober und November oder im März und April. Mehrmals konnten während andauernder Frostperioden aufgrund der Vereisung der Habitate keine Zwergschnepfen nachgewiesen werden. Nach einem Wetterumschwung waren diese aber sogleich wieder besetzt. Es ist zu vermuten, dass sich die Schnepfen während der Frostperioden an angrenzenden Bächen aufhielten (bisher nur wenige Nachweise) oder, wie das aufgeführte Beispiel zeigt, dass es zwischen den Lebensräumen regelmäßig Ortswechsel gibt.

Es ist auch bei intensiver Kontrolle durchaus möglich, dass Zwergschnepfen nicht auffliegen, wie Kraus & Krauss (2002) an einem Beispiel aufführten. Erst nach dem Einsatz eines Vorstehhundes gelang der Nachweis. Auch am 7.1.2010 bei Dietershofen gelang erst bei der dritten Kontrolle der Nachweis.

Die Aussage in Wüst (1981), dass Zwergschnepfen im Oktober bei uns in Mengen verweilen, die alles überbieten, was in der ersten Jahreshälfte gezählt wird, lässt vermuten, dass damals vor allem nordbayerische Daten zur Verfügung standen. Das Maximum bei den Summen der Monatsmaxima wird im Unterallgäu regelmäßig im November (5-mal) und viermal erst im Frühjahr erreicht. Aber auch nach Bandorf & Laubender (1982) wird das Maximum in Unterfranken im Herbst bei zwei Gipfeln im November erreicht (1. und 4. Novemberpentade). Der Höhepunkt beim Heimzug liegt dort in der 3. Aprilpentade, also später als im Unterallgäu, wobei das Datenmaterial aus zwei verschiedenen Zeiträumen stammt (Unterfranken 1952–1980, Unterallgäu 1982–2001). Dagegen deckt das Material von Kraus & Krauss (2002) aus dem Fränkischen Weihergebiet auch den Zeitraum der intensiven Erfassung im Unterallgäu mit ab. Hier wurden die höchsten Pentadensummen (1952–2000) Ende Oktober, Anfang November (61. Pentade) erreicht (im Frühjahr Mitte April 21. Pentade). Der Median lag beim Wegzug am 24.10. und beim Heimzug auf dem 21.4. Die Diagramme mit den Pentadensummen weichen deutlich voneinander ab.

Die Angabe in Glutz von Blotzheim et al. (1977): „Der eigentliche Durchzug beginnt spätestens Ende Februar/Anfang März, kann aber nach milden Wintern im Südwesten der BRD schon Anfang Februar einsetzen und mit hohen Durchzugszahlen um Mitte Februar in vollem Gange sein“, kann für das Gebiet bestätigt werden.

Regelmäßige Nachweise lassen sich nur durch gezielte Kontrollen erbringen. Im südlich angrenzenden Oberallgäu konnten nach den Avifaunistischen Kurzmitteilungen von D. Walter der Jahre 1978–1997 (20 Berichte) nur in acht Jahren Beobachtungen erbracht werden. Es gelangen trotz regelmäßiger Tätigkeit von Ornithologen nur an sieben Örtlichkeiten Nachweise. In der Zeit der Anwesenheit der Zwergschnepfe sind jedoch in den Streuwiesenbereichen nur wenige interessante Arten zu beobachten (im Gegensatz zu den großen Gewässern), weshalb sie unterdurchschnittlich begangen werden. Nur wenige gezielte Kontrollen in den schwierig zu kartierenden größeren Flächen erfolgen und überhaupt nicht in einer Intensität, bei der es möglich ist, Zwergschnepfen-Bestände größerer Flächen zu erfassen.

Bei Wasservogelzählungen oder Brutvogelkartierungen im Ostallgäu gelangen dem Verfasser an nur drei Gewässern Beobachtungen. Aufgrund der Größe der potenziellen Rastplätze unterblieben aber gezielte Kontrollen.

Im nördlich angrenzenden Landkreis Neu-Ulm wurden durch die Hinweise des Verfassers besonders im Herbst 2000 mehrere Nachweise erbracht. Nach Boschert (2001) liegt eines der

Tab. 3. Vorkommen der Zwergschnepfe im Raum Rummeltshausen und Günz im Winterhalbjahr 2008/2009. – *Occurence of Jack Snipe near Rummeltshausen and Günz during winter 2008/2009.*

Kontrollen Oktober 2008–März 2009 (G. Jütten)	22.10	26.11	4.12.	22.12	30.12	8.1.	15.2.	28.3.	6.4.
Kiesgrube Rummeltshausen	3	0	0	0	0	0	0	0	3
Günz S Lauben (Bach)		2	2	2	2		0		
Krebsbach Rummeltshausen							1	3	(2)*
Mühlbach S Lauben						2	2		

*= 2 Ex. flogen von Kiesgrube an den Krebsbach

beiden Schwerpunktvorkommen von Baden-Württemberg im südlichen Oberschwaben.

Es ist davon auszugehen, dass bei gleich intensiver Kontrolltätigkeit in den angrenzenden Landkreisen ähnlich hohe Bestände je nach Habitat und Witterung festgestellt werden. Wahrscheinlich kommen Zwergschnepfen im Hochwinter aus klimatischen Gründen am unmittelbaren Alpenrand sehr viel seltener vor als im Unterallgäu.

Die nachfolgende Einschätzung von Hering & Kronbach (2007), die in Sachsen viele Zwergschnepfen nachwiesen und auch beringten, kann bestätigt werden: „Von einer weiten Verbreitung während des Weg- und Heimzuges mit vielerorts überwinternden Zwergschnepfen ist auszugehen. Ein Großteil bisheriger Schätzungen zur Häufigkeit dürfte entschieden zu niedrig liegen."

Habitat. Die Habitate der Zwergschnepfe sind durchschnittlich feuchter als die der Bekassine und weisen meist eine lückige Vegetation auf, die auch aus Ruderalbewuchs (bis 50 cm Höhe) bestehen kann. Die Zwergschnepfe ist somit teilweise in Bereichen anzutreffen, welche die Bekassine wegen zu hohem Bewuchs meidet. Besonders in hoher Vegetation kommt es öfters vor, dass Zwergschnepfen hinter einem auffliegen (der Beobachter lief über sie hinweg!). Aber auch in locker bewachsenen Kalkquellmooren bleiben sie manchmal 25 cm neben dem Schuh sitzen und fliegen nicht auf. Die in Kraus & Krauss (2002) aufgeführten Ansprüche aus der Literatur, z. B. von Jeserich (1966) und Sack (1965): „feucht, schlammig, leicht überstaut, nicht zu hohe Vegetation und ausreichend Deckung", können nicht alle bestätigt werden. Vor allem schlammige Habitate stellten im Unterallgäu eher die Ausnahme dar. Dagegen kann die Aussage von Hering & Kronbach (2007) voll bestätigt werden: „Wichtig waren ein Wasserstand zwischen 0,5–2 cm sowie ausreichend Deckung."

Aufgrund regelmäßiger Beobachtung einzelner Exemplare an immer dem gleichen Ort (teilweise auf den Zentimeter genau), ist es vor allem in untypischen Habitaten wahrscheinlich, dass es Rastplatztreue gibt. Dies gilt aber sicherlich nicht für alle Vögel, da geeignete Rastgebiete häufig schon kurz nach deren Entstehung angenommen werden und bei fortgeschrittener Sukzession (vor allem durch Gehölzsukzessionen) einige Jahre später wieder aufgegeben werden.

Sitzende Vögel sind in der Vegetation sehr schwer zu entdecken, eher fallen die weißen Kotstellen auf. Bei Plätzen, die schon länger von den Vögeln genutzt werden, kann man teilweise Pfade in der Vegetation erkennen, auf denen sie sich anscheinend regelmäßig bewegen. Die genutzten Bereiche sind meist klein (ca. 2 qm groß). Die folgenden Lebensraumtypen wurden von der Zwergschnepfe im Untersuchungsraum genutzt:

- **Großflächige Nieder- oder Übergangsmoore** (20 ha–50 ha groß): 3 Gebiete (beherbergen derzeit die größten Ansammlungen)
- **Quellmoore:** 4 Gebiete (bes. wichtig als Überwinterungsgebiete)
- **Materialentnahmestellen** (bes. Kies- und Lehmgruben): 20 Gebiete (sehr unterschiedlich genutzt, je nachdem, ob zusagende Habitate vorhanden sind).
- **Kleinere Feuchtwiesenbereiche:** 9 Gebiete (unregelmäßig genutzt, vor allem, wenn sie regelmäßig zu trocken sind)
- **Wiesensenken und aufgefüllte Bereiche mit Staunässe:** 4 Gebiete (ebenfalls unterschiedlich genutzt, je nach Wasserstand und im Winter Vereisungsgrad; bei den Kontrollen unterrepräsentiert!)

- **Tümpel- und kleine Feuchtgebietsanlagen:** 7 Gebiete (sehr unterschiedlich genutzt, je nachdem, ob zusagende Habitate vorhanden sind bzw. wie weit die Sukzession fortgeschritten ist)
- **Frisch angelegte kleine Fließgewässer mit Aufweitungen und flachen Uferzonen:** 6 Gebiete (sehr unterschiedlich genutzt, je nachdem, ob zusagende Habitate vorhanden sind bzw. wie weit die Sukzession fortgeschritten ist)
- **Rand oder Inseln von Stauseen:** 4 Gebiete (teilweise schwierig zu erreichen, bes. die Inseln bzw. nur bei starken Störungen der Wasservogelansammlungen). Diese Gebiete sind häufig, durch Schwemmgut und durch hohe verfügbare Nährstoffmengen, einer schnellen Sukzession unterworfen. Sie werden nicht in der nötigen Intensität kontrolliert.
- **Ufer- und Verlandungsbereiche von Bächen:** 5 Gebiete
- **Wasserrückhaltebecken:** 2 Gebiete

In den großflächigen Moorgebieten fanden auch Tümpelanlagen und Umgestaltungen (bes. Anstau) von Gräben statt. Teilweise nutzten die Zwergschnepfen in einem Gebiet mehrere Lebensräume.

In Teichgebieten gelang kein Nachweis im Rahmen dieser Untersuchung, obwohl Hackel (1973 u. 1975) anscheinend Nachweise im Unggenrieder Teichgebiet gelangen. Sowohl der Verfasser als auch weitere Mitbeobachter führten hier regelmäßig Exkursionen durch, jedoch keine Kontrollen zum Nachweis von Zwergschnepfen. Der Eigentümer verbot uns, die Teiche zu betreten! In den südlich angrenzenden Feuchtwiesen, in denen durch den Anstau der Gräben (vor ca. 10 Jahren) potenzielle Rasthabitate entstanden, gelang dem Verfasser trotz gezielter Kontrollen bis heute kein Nachweis.

Im Unterallgäu konnte in fast allen Feuchtgebieten außerhalb großer Waldgebiete bei intensiver Kontrolle, günstigem Wasserstand und Witterung früher oder später die Art nachgewiesen werden. Die Verteilung der Nachweise zeigt zum Teil auch die Lage der Habitate, bei denen es einfacher ist, die Art zu entdecken. Es wurden vom Verfasser vor allem Naturschutzflächen regelmäßig kontrolliert. Fließgewässer sind deutlich unterrepräsentiert und werden vor allem im Winter sicher regelmäßiger aufgesucht. Auch die Verlandungszonen der Stauseen werden häufiger genutzt als bisher nachgewiesen. Gleiches gilt für die in den letzten Jahren verstärkt angelegten Rückhaltebecken.

Schutz und Gefährdung

Im Rahmen von gezielten Kontrollen im ganzen Landkreis wurde eine immer größere Anzahl an Gebieten gefunden, in denen sich regelmäßig Zwergschnepfen nachweisen lassen. Ein Teil davon ist aber aufgrund von Verfüllungen wieder verschwunden oder hat seine Bedeutung als Rastplatz (z. B. durch Sukzession) deutlich eingebüßt. Das Erstere gilt zum Beispiel für die Lehmgrube Goßmannshofen. In der Materialentnahmestelle konnte mit maximal fünf gleichzeitig anwesenden Zwergschnepfen eine für diese Art hohe Ansammlung registriert werden. Ein Teil der ehemaligen Rastgebiete kann aufgrund der fortschreitenden Sukzession diese Funktion nicht mehr erfüllen. So konnte an den entlandeten Günzaltwässern trotz regelmäßiger Kontrollen schon seit 1995 keine „Fledermausschnepfe“ mehr nachgewiesen werden, obwohl nach der Entlandung und weiteren Optierungen (z. B. Erhöhung des Durchflusses) hier früher ein regelmäßig besetzter Rastplatz bestand.

Die positiven Bestandsentwicklungen in den Moorgebieten wurden nur durch die inzwi-

Foto 2. Zwergschnepfe *Lymnocryptes minimus* – *Jack Snipe*, 16.01.2012, Kiesgrube Erkheim, Lkr. Unterallgäu. Foto: Josef Schlögel

schen sehr intensiven Pflegemaßnahmen möglich. Die großflächige Pflegemahd in den Rieden und Mooren, mit einhergehendem Anstau der Gräben, wirkt sich auf die Schnepfen sehr positiv aus. Auch an Stellen, an denen sich aufgrund von Entbuschungsmaßnahmen lückige Vegetation ausbreitete, konnte die Art regelmäßig angetroffen werden. Des Weiteren entstanden durch die Anlage von Tümpeln, Wiesensenken und Grabenaufweitungen neue Lebensräume für die Zwergschnepfe und weitere Tier- und Pflanzenarten.

Selbst aufgefüllte ehemalige Baggerseen (z. B. bei Mattsies) können bei entsprechender Gestaltung und Pflege ein regelmäßig genutztes Habitat darstellen.

Andere Rasthabitate werden besonders in Zeiten mit überdurchschnittlichen Niederschlägen genutzt (bes. Wiesensenken). Sehr günstig wirken sich hier Vereinbarungen zwischen den Landnutzern und den Naturschutzbehörden aus, aufgrund derer die Flächen nur extensiv genutzt werden und Verfüllungen von Wiesensenken unterbleiben. Maßnahmen des Naturschutzes für die letzten Moor- und Quelllebensräume wirken sich sehr positiv auf die Durchzugs- und Überwinterungshabitate aus. Nachdem die Kreisgruppe des Landesbundes für Vogelschutz in Bayern e. V. in einem gepachteten Quellmoor die Gräben verfüllte und Quellbereiche gezielt pflegte, nahmen die Bestände der Schnepfen deutlich zu und das Gebiet ist seitdem das wichtigste Habitat im Winter im Landkreis (er wird aber auch am regelmäßigsten kontrolliert!).

Derzeit dürfte z. B. durch neu gestaltete Tümpel auf Ausgleichsflächen und durch die Tätigkeit des Bibers (Anstau von kleineren Fließgewässern) zumindest der Verlust von Rastplätzen ausgeglichen werden.

Zusammenfassung

Das Wissen über Verbreitung und Häufigkeit der Zwergschnepfe *Lymnocryptes minimus* in Bayern ist im Vergleich zu allen anderen regelmäßig erscheinenden Limikolenarten auch heute noch sehr spärlich. Hauptgrund für das Kenntnisdefizit ist die durch die versteckte Lebensweise schwere Nachweisbarkeit. Drei Jahrzehnte Freilandarbeit im Unterallgäu (in Südwestbayern) haben gezeigt, dass die Zwergschnepfe alljährlich von Oktober bis April in beachtlicher Zahl anwesend ist. Seit 1982 werden vom Verfasser regelmäßig Zwergschnepfen im Unterallgäu nachgewiesen.

Die Habitate der Zwergschnepfe sind durchschnittlich feuchter als die der Bekassine und weisen meist eine lückige Vegetation auf, die auch aus Ruderalbewuchs (bis 50 cm Höhe) bestehen kann. Sie ist damit teilweise in Bereichen anzutreffen, welche die Bekassine wegen zu hohem Bewuchs bereits meidet. Intensiv auf das Vorkommen wurden vor allem Materialentnahmestellen (besonders Kies- und Lehmgruben) kontrolliert, bei denen in 19 Gruben Nachweise gelangen. Der Großteil der Nachweise gelang in drei großen (20–50 ha) Nieder- oder Übergangsmooren, in vier Quellmooren, in neun Feuchtwiesenbereichen und an sieben Tümpelanlagen.

Die Phänologie der Zwergschnepfe in Südwestbayern gleicht weitgehend derjenigen in anderen Teilen Deutschlands. Überraschend war die durchgehende Präsenz in den Winterdekaden. Vergleichbare Ergebnisse sind aus Bayern nicht bekannt.

Ähnliche Ergebnisse sind auch in anderen Regionen Deutschlands zu erwarten, von einer weiten Verbreitung während des Weg- und Heimzuges mit vielerorts überwinternden Zwergschnepfen ist auszugehen. Ein Großteil bisheriger Schätzungen zur Häufigkeit dürfte entschieden zu niedrig liegen.

Dank. In erster Linie gilt der Dank meiner Ehefrau Hermine Schlögel für Verständnis und Geduld. Des Weiteren gilt er folgenden Beobachtern, die freundlicherweise ihre Daten zur Verfügung gestellt haben: T. Dolp, W. Einsiedler, F. Engstle, G. Frehner, J. Göppel, I. Harry, Dr. K. P. Harry, G. Jütten, R. Krieger, H. Rieder, E. Veit, I. Weiss, N. Wolf. Für die kritische Durchsicht des Manuskripts danke ich T. Hansen, I. Harry und R. Pfeifer. I. Harry zusätzlich für die Übersetzung ins Englische. Für die Herstellung der Karte und Diagramme sowie die Bearbeitung der Bilder danke ich G. Jütten und M. Kächler. Für das Zur-Verfügung-Stellen von Literatur und für Verbesserungsvorschläge J. Hering.

Literatur

Bandorf H. & H. Laubender (1982): Die Vogelwelt zwischen Steigerwald und Rhön. Bd. 2. Landesbund für Vogelschutz, Hilpoltstein.

Bauer, H.-G., M. Boschert & J. Hölzinger (1995): Die Vögel Baden-Württembergs. Atlas der Winterverbreitung. Ulmer Verlag, Stuttgart.

Boschert, M. (2001): Zwergschnepfe (*Lymnocryptes minimus*). In Hölzinger, J.: Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.2. Ulmer Verlag, Stuttgart.

Büchele, J. (1860): Die Wirbelthiere der Memminger Gegend. Beilage zum Jahresbericht des naturhist. Vereins zu Augsburg.

Glutz von Blotzheim, U., K. Bauer & E. Bezzel (1977): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 7. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.

Hackel H. (1973): Artenliste der Unggenrieder Vogelwelt. Naturwiss. Mitt. Kempten Jahrgang 17, Folge 3: 27–37.

Hackel H. (1975): Die Vogelwelt des Unggenrieder Teichgebietes. Vogelbiotope Bayerns Dokumentation Nr. 6, Garmisch-Partenkirchen.

Hering J. & D. Kronbach (2007): Die Häufigkeit der Zwergschnepfe *Lymnocryptes minimus* als Durchzügler und Wintergast in Südwest-Sachsen. Limicola 21: 257–286.

Hermenau, B. & J. Oehmingen (1995): Zug und Winteraufenthalt der Zwergschnepfe – *Lymnocryptes minimus* im Berliner Raum und im Braunschweiger Hügelland in den Jahren 1991 bis 1994. Berliner ornithol. Ber. 5:15–22.

Jeserich, E. (1966): Die Zwergschnepfe in Baden-Württemberg. Jh. Ver. Vaterl. Naturkde. Württemberg 121: 254–263.

Kliebe, K. (1973): Der Durchzug der Zwergschnepfe *Lymnocryptes minimus* im Amöneburger Becken bei Marburg/Lahn und seine Beeinflussung durch landschaftliche Veränderungen (Schluss). Luscinia 42:26–38.

Kliebe, K. (1997): Zwergschnepfe – *Lymnocryptes minimus*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 3. Lieferung. Echzell.

Kliebe, K. (2004a): Die Auswirkungen der Trockenlegung eines traditionellen Rastbiotops auf das Rastverhalten der Zwergschnepfe *Lymnocryptes minimus* und nach dessen erfolgreicher Renaturierung. Ornithol. Mitt. 56: 24–28.

Kliebe, K. (2004b): Phänologie und Status der Zwergschnepfe *Lymnocryptes minimus* unter dem Aspekt des Wintervorkommens im Ohmbecken bei Marburg/Lahn. Ornithol. Mitt. 56: 366–375.

Kraus, M. & W. Krauss (2002): Vom Durchzug der Schnepfen *Lymnocryptes* und *Gallinago* im „Fränkischen Weihergebiet“ 1950 bis 2000. Ornithol. Anz. 41: 1–12.

Kroymann, B. (1968): Der Durchzug der Schnepfen (*Gallinago, Lymnocryptes, Scolopax*) im Kreis Tübingen. Vogelwelt 89: 81–101.

Landbeck, C. (1855): Bemerkungen über die Vögel des Mindel- und Kammelthales in Bayern. Naumannia 5: 73–88.

Sack, R. (1965): Beobachtungen von Zwergschnepfen, *Lymnocryptes minimus* (Brünnich), am Süßen See. Beitr. z. Vogelkd. 10: 293–308.

Walter, D. (1979–1998): Avifaunistische Kurzmitteilungen aus dem Oberallgäu. Mitt. Naturwiss. Arbeitskr. Kempten 23–36.

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

Eingegangen am 7. Januar 2012
Revidierte Fassung eingegangen am 6. April 2012
Angenommen am 28. April 2012

Josef Schlögel, Jg. 1960, Koch, Mitarbeit bei Brutvogelkartierungen und Wasservogelzählungen, Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen. Dokumentation von Bestandsveränderungen besonders der Brutvögel im Unterallgäu.

Anhang

Regelmäßige Winterbeobachtungen

Quellmoore:
Je 1 am 31.1. und 5.3.1986 Benninger Ried
1–3 vom 6.1. bis 5.3.1993 bei Ungerhausen (bei Kontrolle im Dezember 1992 kein Ind. festgestellt)
Je 1 am 21.1. und 11.2.1994 Benninger Ried (keine Kontrolle im Dezember 1993)
1–3 vom 23.1. bis 7.3.1994 bei Ungerhausen (bei Kontrolle im Dezember 1993 kein Ind. festgestellt)
1–4 vom 23.10.1994 bis 10.4.1995 bei Ungerhausen (bei Kontrolle im Januar 1995 kein Ind. festgestellt)
1 am 25.11.1994, 3 am 9.12.1994, 1–2 vom 13.1. bis 7.4.1995 Benninger Ried
1–3 vom 22.11.1994 bis 14.4.1995 bei Dietershofen
1–6 vom 24.10.1995 bis 26.3.1996 bei Dietershofen
1–4 vom 3.11.1996 bis 19.4.1997 bei Dietershofen (bei kurzer Kontrolle im Januar 1997 kein Ind. festgestellt)
1–3 vom 6.11.1995 bis 1.4.1996 bei Ungerhausen
1–5 vom 31.10.1997 bis 3.3.1998 bei Dietershofen (bei kurzer Kontrolle im Dezember 1997 kein Ind. festgestellt)
je 1 vom 27.11.1997 bis 2.4.1998 bei Ungerhausen (bei Kontrolle im Dezember 1997 kein Ind. festgestellt)
1–3 vom 10.11.1998 bis 7.3.1999 bei Dietershofen (bei kurzer Kontrolle im Januar 1997 kein Ind. festgestellt)
2–3 vom 21.1. bis 19.2.2000 bei Dietershofen
1–2 vom 27.1. bis 25.2.2000 bei Ungerhausen (bei Kontrolle im Dezember 1999 kein Ind. festgestellt)
1–4 vom 26.10.2000 bis 27.3.2001 bei Dietershofen (bei kurzer Kontrolle im Januar 1997 kein Ind. festgestellt)
4 am 21.12.2000 und 3 am 8.1.2001 Benninger Ried
1–2 vom 10.12.2002 bis 8.2.2003 bei Dietershofen
mind.1 zwischen 22.12.2002 und 19.1.2003 Benninger Ried
1–3 vom 26.11.2003 bis 18.2.2004 bei Dietershofen (bei Kontrolle im Dezember 2003 kein Ind. festgestellt)
1 von 29.1. bis 16.4.2006 Benninger Ried (keine Kontrolle im Februar)
1–2 von 28.12.2006 bis 24.1.2007 bei Dietershofen (keine Kontrollen Februar bis April)
1–2 von 18.11.2007 bis 16.3.2008 Benninger Ried (trotz Kontrolle 0 Ind. im Januar)
1–3 von 23.10.2007 bis 6.4.2008 bei Dietershofen
1–3 vom 23.11.2008 bis 20.3.2009 bei Dietershofen (am 7.1 + 6.2. 0 Ind., 1–2 am 15.+16.1., 1 am 27.2.)
1–3 vom 23.11.2008 bis 28.3.2009 Benninger Ried
1–3 vom 11.11.2009 bis 7.3.2010 bei Dietershofen
1–3 vom 8.11.2009 bis 18.1.2010 Benninger Ried
1–2 vom 27.10.2010 bis 11.3.2011 bei Dietershofen

Niedermoor mit quellbeeinflussten Gräben:
1–2 vom 14.1. bis 22.4.1992 bei Pfaffenhausen (bei Kontrolle im Dezember 1991 kein Ind. festgestellt)
1–2 vom 15.11.2006 bis 8.3.2007 Tafertshofer Ried (trotz Kontrolle 0 Ind. im Februar)

Streuwiese mit kleiner Quelle:
Je 1 vom 19.11.1997 bis 10.2.1998 bei Kirchheim (im Dezember 1997 nicht kontrolliert)
1–5 vom 10.1. bis 21.4.1994 bei Westerheim
1–2 vom 5.1. bis 14.2.1998 bei Westerheim
2–6 vom 12.12.2000 bis 23.2.2001 bei Westerheim (bei kurzer Kontrolle im Januar 1997 kein Ind. festgestellt)

Fließgewässer (kleiner Wiesenbach der im Rahmen der Flurbereinigung entlandet und mit Aufweitungen versehen wurde. In Teilen quellbeeinflußt):
Je 1 am 31.12.1991 und 21.1.1992 bei Tafertshofen

Tümpelanlagen und benachbarte Gräben:
Je 1 vom 16.10.1990 bis 12.3.1991 bei Babenhausen (bei kurzer Kontrolle im Dezember 1990 kein Ind. festgestellt)
Je 1–2 vom 20.10.1991 bis 16.4.1992 bei Babenhausen (im Januar nicht kontrolliert)
Je 1–2 vom 20.10.1992 bis 30.3.1993 bei Babenhausen (im Februar kein Ind. trotz gezielter Kontrolle)
2 am 29.10.1993, je 1 vom 30.10.1993 bis 5.3.1994 bei Babenhausen (bei kurzer Kontrolle im Dezember 1993 kein Ex. festgestellt)
je 1 vom 17.12.1994 bis 1.4.1995 bei Babenhausen (bei kurzer Kontrolle im Januar 1997 kein Ind. festgestellt)
je 1 vom 9.1. bis 23.3.1999 bei Inneberg

Kiesgruben:
Je 1 vom 24.1. bis 21.3.1989 bei Babenhausen
1–2 vom 5.1.1993 bis 31.3.1993 bei Erkheim (im Dezember 1992 nicht kontrolliert)
1–4 vom 31.10.2000 bis 19.3.2001 bei Erkheim (im Dezember 2000 nicht kontrolliert)
1 von 17.12.2004 bis 5.1.2005 bei Frechenrieden (keine Kontrollen im Februar und März)
1–2 von 9.11.2006 bis 3.2.2007 bei Frechenrieden (keine Kontrollen im Januar und März)
2 vom 4.1. bis 2.3.2008 bei Rummeltshausen (am 6.2. 1 Ind. an Günz S Lauben)

Bach:
2–3 vom 26.11.2008 bis 28.3.2009 Mühlbach, Krebsbach und Günz S Lauben.

Ornithol. Anz., 51: 49–64

Zum Wintervorkommen der Goldammer *Emberiza citrinella* im Landkreis Aichach-Friedberg (Bayern)

Uwe Bauer

On the winter population of Yellowhammer *Emberiza citrinella* in the administrative district of Aichach-Friedberg (Bavaria)

After preliminary surveys in winter 2009/2010, the wintering population of Yellowhammer *Emberiza citrinella* in the administrative district of Aichach-Friedberg (Bavaria) was systematically recorded from November 2010 to March 2011, including the relevant winter period from December 2010 to February 2011. The survey covered an area of about 780 km² comprising 207 of the 234 villages/towns in the administrative district.
The main results can be summarized as follows:

- In the total period from November 2010 to March 2011 a total of 3,335 Yellowhammers was counted, 2,668 of these between December 2010 and February 2011.
- Ratio of males to females ("female coloured"): 1:2.5 (n = 791 individuals).
- Average size of flocks: 24.7 individuals (n = 84 swarms); if the biggest swarm of 269 individuals is included the average size amounts to 35.4.
- 17 different categories of feeding sites were recognized; of vital importance were sites with horses, farmyards, non-harvested grain fields, arable fields, silos for maize, fallow land (maize), bird feeders, cereal stubble fields, enclosures for fallow deer, feeding sites for pheasants and ruderal areas.

Fluctuations of Yellowhammers have been observed during the course of the survey.
The effect of changing use of farmland on the wintering of Yellowhammers is discussed.

Key words: Yellowhammer, *Emberiza citrinella*, winter ecology, farmland, feeding sites.

Dr. Uwe Bauer, Schrofenstr. 33, D-86163 Augsburg
E-Mail: dr.uwebauber@yahoo.de

Einleitung

Der Bestand der Goldammer in ihrem europäischen Brutgebiet wird als weitgehend stabil angesehen; nach den europäischen Gefährdungskategorien wird die Art als secure (S) eingestuft (Bauer & Berthold 1996). Jedoch wird aus vielen Teilbereichen von einer mehr oder minder starken Abnahme berichtet (Glutz von Blotzheim 1997, Bauer & Berthold 1996, Gatter 2000). Nach Sudfeldt et al. (2010) zeigt der Trend für Deutschland zwischen 2004 und 2008 eine leichte Abnahme von <-20%. Im Brutvogelatlas Bayerns (Bezzel et al. 2005) wird die Art als gefährdet eingestuft. Als Ursache der Bestandrückgänge wird allgemein die Intensivierung der Landwirtschaft, aber auch eine Verschlechterung des Nahrungsangebots im Winter angesehen.

Für den Landkreis Aichach-Friedberg (AIC) erscheint mir die Goldammer als noch nicht gefährdet. Ob sie gegenüber früheren Jahrzehnten abgenommen hat, lässt sich mangels Daten nicht entscheiden. Auch fehlen systematische Erfassungen des Winterbestands. Solche Untersuchungen sind insofern wünschenswert, als die noch günstigen Bedingungen während der Brutperiode die Frage aufwerfen, ob die Nahrungssituation während der Wintermonate einen Engpass für die Population darstellt. Angaben zur Winterökologie der Goldammer finden sich bei Bauer, Boschert & Hölzinger (1995), Dehner & Dornberger (1992), Dornberger (1982), Härdi (1989), Lille (1996) und Wallgren (1956).

Aus vier unterschiedlichen Gebieten des Landkreises Aichach-Friedberg liegen bisher

Tab. 1. Siedlungsdichte-Untersuchungen der Goldammer im Landkreis Aichach-Friedberg. – *Population density of Yellowhammers in the Aichach-Friedberg district.*

Siedlungsdichte	Ort/Habitat	Jahr	Untersucher
1,97 Reviere/10 ha auf 600 ha	Ecknachtal/Bachwiesental	2000	Czermak 2001
1,59 Reviere/10 ha auf 100,7 ha	Weilachtal/Bachwiesental	2001	Czermak 2003
1,9 Reviere/10 ha auf 180 ha	Rederzhauser Moos, ca. 80%Wiesen	2009	Bauer, unveröff.
0,51 Reviere/10 ha auf 428 ha	Friedberger Au, Feldflur mit ca. 80% Ackeranteil	2010	Bauer& Mitarbeiter, unveröff.

Siedlungsdichte-Untersuchungen vor (Tab. 1). Mit den Kenntnissen über die Brutzeitvorkommen lassen sich die Winterdaten besser einordnen.

Untersuchungsgebiet

Der Landkreis Aichach-Friedberg (AIC) hat eine Fläche von 78.000 ha bei einer Einwohnerzahl von 128.180, das sind 163 Einwohner/km^2, und weist 24 Gemeinden mit insgesamt 234 Orten auf. Abzüglich der beiden Städte und der fünf Märkte liegt die Durchschnittsgröße der übrigen Ortschaften etwas über 2.000 Einwohner. Dies ist für das Wintervorkommen der Goldammer insofern wichtig, als kleine Siedlungen wesentlich zahlreicher frequentiert werden als große. Neben Klima und Höhenlage sind die Bodendeckung und ihre Bewirtschaftung für das Brut- und Wintervorkommen von Bedeutung. Der Ackeranteil beträgt 56%, davon 11% kleinteilig, der Grünlandanteil beläuft sich auf 4,8% und der Waldanteil auf 22%, derjenige der Siedlungs- und Verkehrsflächen auf 4,8%. Die Höhenlage liegt zwischen 400 und 550 m ü. NN.

Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge beträgt 725 mm. Das Maximum der Niederschläge liegt im Juli, das Minimum im Februar. Die mittleren Temperaturen im Januar betragen -2,5°. Frosttage sind an 110 bis 120 Tagen, Schneefalltage sind durchschnittlich 40/Jahr (alle Angaben aus: Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Landkreis Aichach-Friedberg, Stand September 2007).

Methode

Zunächst wurde im Winter 2009/2010 auf einer Fläche von ca. 380 km^2 zwischen dem 22. Dezember 2009 und dem 18. März 2010 im Bereich der Messtischblätter (MTB) 7631 Augsburg, 7531 Gersthofen, 7632 Dasing, 7532 Aichach, 7731 Mering und teilweise 7732 Mammendorf beobachtet. Im Winter 2010/2011 wurden bei 54 Begehungen von November 2010 bis 30. März 2011 die Erhebungen dann zusätzlich auf die Bereiche der MTB 7431 Thierhaupten, 7432 Pöttmes und 7533 Kühbach ausgedehnt und somit der gesamte Landkreis erfasst, wobei als Wintermonate November bis Februar angesehen wurden. Die Beobachtungen fanden auch noch im März statt.

In der Regel wurden die einzelnen Bereiche der MTB mit dem Auto aufgesucht und anschließend mit dem Fahrrad systematisch abgefahren, meist halbtags bei einer durchschnittlichen Wegstrecke von 30 bis 40 km. Es wurden ungefähr 3.000 km mit dem Fahrrad bewältigt. Bei Bedarf wurden dabei auch Strecken zu Fuß zurückgelegt. Während im Winter 2009/2010 kaum im Inneren von Ortschaften beobachtet wurde, unterzog ich diese Bereiche im Winter 2010/2011 einer gezielten Kontrolle. Auch konnte ich zwei Beobachter (E. Kretschmer, T. Scholze) gewinnen, die im Innenbereich (Ecknach, Rederzhausen) an Vogelfutterstellen beobachteten, und einen Beobachter (J. Birndorfer), der in der Stadt Aichach aufzeichnete. Weitere vier Beobachter (H. Demmel, H. G. Goldscheider, G. Herzog) lieferten mir Beobachtungsdaten, davon ein Mitarbeiter (R. Krogull), der in der Feldflur bei Ried einen großen Winterschwarm regelmäßig kontrollierte.

Für die Erfassungen im gesamten Landkreis erwiesen sich die Voruntersuchungen im Winter 2009/2010 als sehr hilfreich, da ich die bevorzugten Nahrungsplätze der Goldammern kennen lernte, aber auch jene Bereiche, wo sich keine Goldammern aufhielten: alle Waldungen, ausgedehnte Ackerfluren, besonders bei Schneelage und die meisten Hecken im Außenbereich in den Monaten November bis Februar. Außerdem lernte ich die Örtlichkeiten besser kennen.

Alle Goldammer-Ansammlungen wurden nach Geschlechtern ausgezählt; Schätzungen wurden vermieden. Männchen waren in der Regel ohne Schwierigkeiten zu bestimmen, hingegen war es kaum möglich, Jungvögel und Weibchen ausreichend zu trennen bzw. auszuzählen, sodass den erfassten Männchen die weibchenfarbenen Exemplare gegenübergestellt wurden. Die Ermittlung des Anteils der Geschlechter gelang in der Regel bei kleinen Ansammlungen, jedoch nicht für größere Schwärme. Hier wurde ein Teil der Individuen ausgezählt und das Verhältnis Männchen zu weibchenfarbenen Exemplaren ermittelt. Aufgrund der Färbung, des unbelaubten Zustands der Hecken und Bäume, der Neigung zur Schwarmbildung, der Konzentration an bestimmten Nahrungsplätzen und des bevorzugten Aufenthaltes nach dem Auffliegen auf die obersten Etagen der Bäume und Hecken, wurde das Auffinden der Tiere wesentlich erleichtert. Auch wurde notiert, wo keine Ammern angetroffen wurden, um das Verbreitungsmuster zu erkennen.

Alle naturräumlichen Untereinheiten konnten erfasst werden, von den 234 Orten (Siedlungen) wurden 207 wenigstens einmal im Winter aufgesucht, bei den restlichen 27 zumindest die Umgebung derselben. Einige Gebiete wurden regelmäßiger kontrolliert, um die Ortsbewegungen der Ammern besser erfassen zu können. Bei jeder Begehung wurde auch protokolliert, wo keine Ammern festgestellt wurden. Mindestens einmal wurde an zuvor negativen Orten eine Kontrolle durchgeführt. Die Voruntersuchungen im Winter 2009/2010 waren insofern hilfreich, als Verbreitungsmuster – zumindest für Teilbereiche – ausgemacht werden konnten. Wälder (22% der Landkreisgesamtfläche), die meisten Innenbereiche größerer Siedlungen (etwa ab 3.000 Einwohner), bei Schneelage auch die meisten Ackerbereiche (schätzungsweise 80–90%) wurden offenbar völlig gemieden. Das Verhalten der Ammern, sich an bestimmten Futterstellen im Schwarm einzufinden, erleichterte die Erfassung wesentlich, nachdem die einzelnen Futterhabitate bekannt waren.

Die Wetterdaten wurden aus der „Augsburger Allgemeinen Zeitung“ entnommen, zusätzlich wurde das lokale Wettergeschehen täglich registriert.

Ergebnisse

Goldammerbeobachtungen im Winter 2009/2010
Der Winter 2009/2010 war in Bezug auf das langjährige Mittel etwas zu kalt, der kälteste Monat war der Januar, es gab geringfügig zu viel Niederschlag gegenüber dem langjährigen Mittel und nur 60% des 30-jährigen Durchschnittswertes der Sonnenscheindauer wurden erreicht.

Die Erhebungen hatten stichprobenartigen Charakter. Es wurden 451 Individuen registriert mit einer durchschnittlichen Schwarmgröße von 26,5 Individuen (n=14). Es lassen sich bereits solche Nahrungsplätze ausmachen, die ebenfalls im Winter 2010/2011 nachgewiesen wurden (s. unter Nahrungshabitate). Bemerkenswert ist, dass sich an allen aufgeführten Beobachtungsorten auch im Winter 2010/2011 Ammern einfanden.

Goldammerbeobachtungen im Winter 2010/2011
Im Dezember lag an 29 Tagen Schnee, bereits am 1.12. 6,5 cm Schneelage, die bis zur Monatsmitte auf mehr als 11 cm anwuchs. Kältester

Tab. 2. Wetterdaten von Oktober 2010 bis März 2011. – *Weather data from October 2010 to March 2011* (Station: Friedberg).

Monat	Temperatur/l M	Sonnenscheindauer/l M	Niederschlag/l M
Oktober	7,4°/8,4°	112,7 Stunden/116,1 St.	21,8 mm/47,5 mm
November	4,5°/3,1°	66,4 Stunden/62,7 St.	60,8 mm/52,7 mm
Dezember	-2,7°/-0,3°	27,8 Stunden/48 St.	96,3 mm/43,0 mm
Januar	-0,2°/-1,5°	45,7 Stunden/55,8 St.	31,8 mm/37,0 mm
Februar	0,9°/-0,1°	74,6 Stunden/82,1 St.	11,1 mm/38,8 mm
März	4,7°/3,5°	186,3 Stunden/125,9 St.	34,5 mm/35,2 mm

l M = langjähriges Mittel

Dezembertag war der 4. mit -20,4° (Tab. 2). Im Januar wechselte deutliche Kälte mit ungewöhnlich lauen Temperaturen ab; vom 9. bis 17. herrschte milderes Wetter mit zeitweise Regen bei Verschwinden der Schneedecke. Danach erfolgte jedoch ein deutlicher Temperaturrückgang mit Schneefall.

Oktober 2010. Zwischen dem 5. und 28.10. wurden auf fünf stichprobenartigen Begehungen in sechs verschiedenen Gebieten im Bereich der MTB 7631 Augsburg und 7632 Dasing 71 Individuen festgestellt: Einzeltiere, Paare und kleine Gruppen. Von 46 ausgezählten Exemplaren waren 20 Männchen und 26 Weibchenfarbige. Für die einzelnen Gebiete ergaben sich folgende Summen beobachteter Tiere: 3, 5, 7, 8, 8, 9, 10 und 21. Es handelt sich um Mindestzahlen. Es fiel auf, dass Heckenbereiche, also die Brutgebiete, bereits von den Ammern geräumt wurden und sich Hinweise ergaben, dass vorwiegend die offene Feldflur aufgesucht wurde.

November 2010. Bei sechs Begehungen in sieben räumlich deutlich voneinander unterschiedenen Gebieten im Bereich der MTB 7631 Augsburg, 7632 Dasing, 7731 Mering und 7732 Mammendorf wurden 436 Individuen festgestellt.

Die beiden größten Schwärme wurden bei geschlossener Schneedecke beobachtet. Auch jetzt gelangen in zusammenhängenden Heckenbereichen bzw. Brutgebieten (z. B. östlich Tödtenried/Sielenbach im Ecknachtal, in der Umgebung westlich Mering, um Rohrbach und Ottmaring) keine oder kaum Goldammerbeobachtungen. Die beiden größten Ansammlungen befanden sich auf nicht abgeernteten Getreidebrachen, ansonsten wurde Nahrung auf Ruderal- und Brachflächen, Äckern, auch frisch umgepflügten, auf gras- und krautbewachsenen Flächen gesucht.

3x Feldflur (Hecken), 2x nicht abgeerntetes Getreidefeld, je 1x Pferdehaltung, Acker und Ruderalflur. Offenbar war das Nahrungsangebot noch breit gefächert, was sich darin zeigt, dass später häufig aufgesuchte Nahrungsquellen jetzt noch nicht bevorzugt aufgesucht wurden, obwohl die Verfügbarkeit von Nahrung dort bereits gegeben war.

Regelmäßig wurde protokolliert, wo keine Ammern festgestellt wurden. Kontrollen an zuvor mit negativem Ergebnis kontrollierten Orten wurden regelmäßig in einigen Bereichen durchgeführt. Die Nullbeobachtungen in Zusammenhang mit den positiven Feststellungen lassen für alle Wintermonate die ermittelte Gesamtzahl in einer durchaus realistischen Größenordnung zum realen Gesamtbestand im Winter 2010/2011 erscheinen (Tab. 3).

Dezember 2010. Bei elf Begehungen in 16 verschiedenen Gebieten im Bereich der MTB 7731 Mering, 7631 Augsburg, 7531 Gersthofen, 7431 Thierhaupten, 7632 Dasing und 7532 Aichach wurden 868 Individuen gezählt (Abb. 1).

Bei der Futtersuche zeigten sich eindeutige Tendenzen: zu der zuvor weitgehend genutzten Feldflur kamen Örtlichkeiten hinzu, die sich in der landwirtschaftlichen Nutzung unterschieden, wie Pferdehaltungen, Brachen, Stellen, an denen Futter leicht erreichbar war, wie Fütterungen und Futtervorkommen (vorwiegend wohl Körner) am Boden.

7x Pferdehaltung, 7x Vogelfütterung, je 4x Bauernhof und Acker, 3x Feldflur, je 2x nicht abgeerntetes Getreidefeld und Silo, je 1x Raiffeisenlagerplatz, Schweinemastbetrieb, Stoppelfeld, Maisackerbrache, Dauerweide und Damhirschgehege.

Januar 2011. Bei 14 Begehungen in 21 räumlich deutlich voneinander unterschiedenen Gebieten im Bereich der MTB 7631 Augsburg, 7531 Gersthofen,7431 Thierhaupten, 7432 Pöttmes, 7433 Schrobenhausen, 7632 Dasing, 7532 Aichach und 7732 Mammendorf wurden 1028 Goldammern festgestellt (Abb. 2):

12x Bauernhof, 8x Pferdehaltung, 7x Vogelfütterung und 5x Feldflur, 4x Acker und Silo, je 2x nicht abgeerntetes Getreidefeld und Ruderalflur, je 1x Damhirschgehege, Stoppelfeld, Fasanenschütte, Maisackerbrache und Schafstall.

Februar 2011. Bei 16 Begehungen in 19 räumlich deutlich voneinander unterschiedenen Gebieten im Bereich der MTB 7631 Augsburg, 7531 Gersthofen, 7431 Thierhaupten, 7732 Mammendorf, 7632 Dasing, 7532 Aichach, 7432 Pöttmes und 7533 Kühbach wurden 772 Individuen festgestellt (Abb. 3).

Obwohl immer noch die gleichen Örtlichkeiten zur Nahrungsaufnahme aufgesucht wurden, fällt nun der höhere Anteil in der Feldflur auf, was auf das Aufsuchen der späteren Brutreviere (Heckenbereiche) hinweist.

Tab. 3. Null-Beobachtungen von Goldammern bei Begehungen von Dezember 2010 bis Februar 2011 (Auswahl). – *Zero-Values.*

km oder km²/Begehung	Anzahl Orte mit Null- (o) und Positiv- (+) Nachweis/Begehung	Gesamtzahl Goldammern/ Begehung	Beobachtungs-gebiet
5 km²	1xo, 6x+	60	mittleres Paartal
12 km²	5xo, 3x+	52	mittleres Paartal
12 km²	7xo, 4x+	80	nördl. Paartal
3,5 km²	1xo, 2x+	46	oberes Ecknachtal
20 km	2xo, 6x+	166	Ecknach- u. Schneitbachtal
11 km	6xo, 3x+	6	nördl. Lechtal
31 km	6xo, 2x+	112	nördl. Lechtal u. östlich davon
0,5 km²	3xo, 1x+	35	mittleres Lechtal
16 km²	5xo, 1x+	66	südl. Lechtal
3 km²	4xo, 3x+	96	zwischen Lech- u. Paartal
9 km²	4xo, 1x+	1	südl. Aichacher Hügelland
30 km	11xo, 2x+	43	westl. Aichacher Hügelland
30 km	4xo, 1x+	58	südöstl. Aichacher Hügelland
32 km	7xo, 2x+	41	östl. Aichacher Hügelland
30 km	5xo, 1x+	58	Südl. Aichacher Hügelland
35 km	5xo, 5x+	15	Mittleres Aichacher Hügelland
32 km	4xo, 4x+	78	nordwestl. Aichacher Hügelland
41 km	1xo, 8x+	121	nördl. Friedberger Au
47 km	8xo, 1x+	7	südl. Friedberger Au
41 km	0xo, 7x+	117	Friedberger Au u. nördl.
32 km	6xo. 4x+	86	Aindlinger Terrassentreppe
34 km	7xo, 5x+	143	Aindlinger Terrassentreppe
17 km	7xo	0	Fürstenfeldbrucker Hügelland
25 km	8xo,2x+	32	Weilachtal
10 km	6xo, 3x+	114	Steinachtal
3,5 km²	1xo, 6x+	100	Donaumoos

18x Feldflur, 8x Pferdehaltung, 8x Bauernhof, je 3x Acker, Maisackerbrache und Fasanenschütte, 2x Ruderalflur, je 1x nicht abgeerntetes Getreidefeld, Dauerweide, Silo, Damhirschgehege, Vogelfütterung und Schafstall.

März 2011. Bei 18 Begehungen in 22 räumlich deutlich voneinander unterschiedenen Gebieten wurden im Bereich der MTB 7631 Augsburg; 7531 Gersthofen, 7732 Mammendorf, 7632 Dasing, 7532 Aichach und 7432 Pöttmes 251 Individuen registriert.

Jetzt wurden vorwiegend kleine Ansammlungen unter 10 Individuen festgestellt (n = 19 Orte), und zwar vorwiegend im Heckenbereich; der Winterschwarm bei Ried, der am 8.3. noch >50 Individuen betrug, war am 23.3. auf 30 Individuen zurückgegangen, auch in der Lechebene wurden auf weiten Strecken, wo zuvor Schwärme auftraten bis auf den 30.3. (36 Individuen) keine Ammern mehr gesichtet. Wurden größere Beobachtungszahlen in einem begrenzten Bereich ermittelt, fanden sich die Ansammlungen verteilt über das Gebiet: z. B. im Donaumoos bei Grimolzhausen waren von 38 Exemplaren 19 auf Ackerflächen, 10 in Hecken und 9 an einer Fasanenschütte. Von 27 Exemplaren bei Friedberg-St. Afra verteilten sich 13 auf Hecken und 14 fraßen an einem Pferdemisthaufen.

16x Feldflur (Hecken), 5x Acker, 3x Streuobstwiese, 2x Fasanenschütte, je 1x nicht abgeerntetes Getreidefeld, Silo und Pferdehaltung.

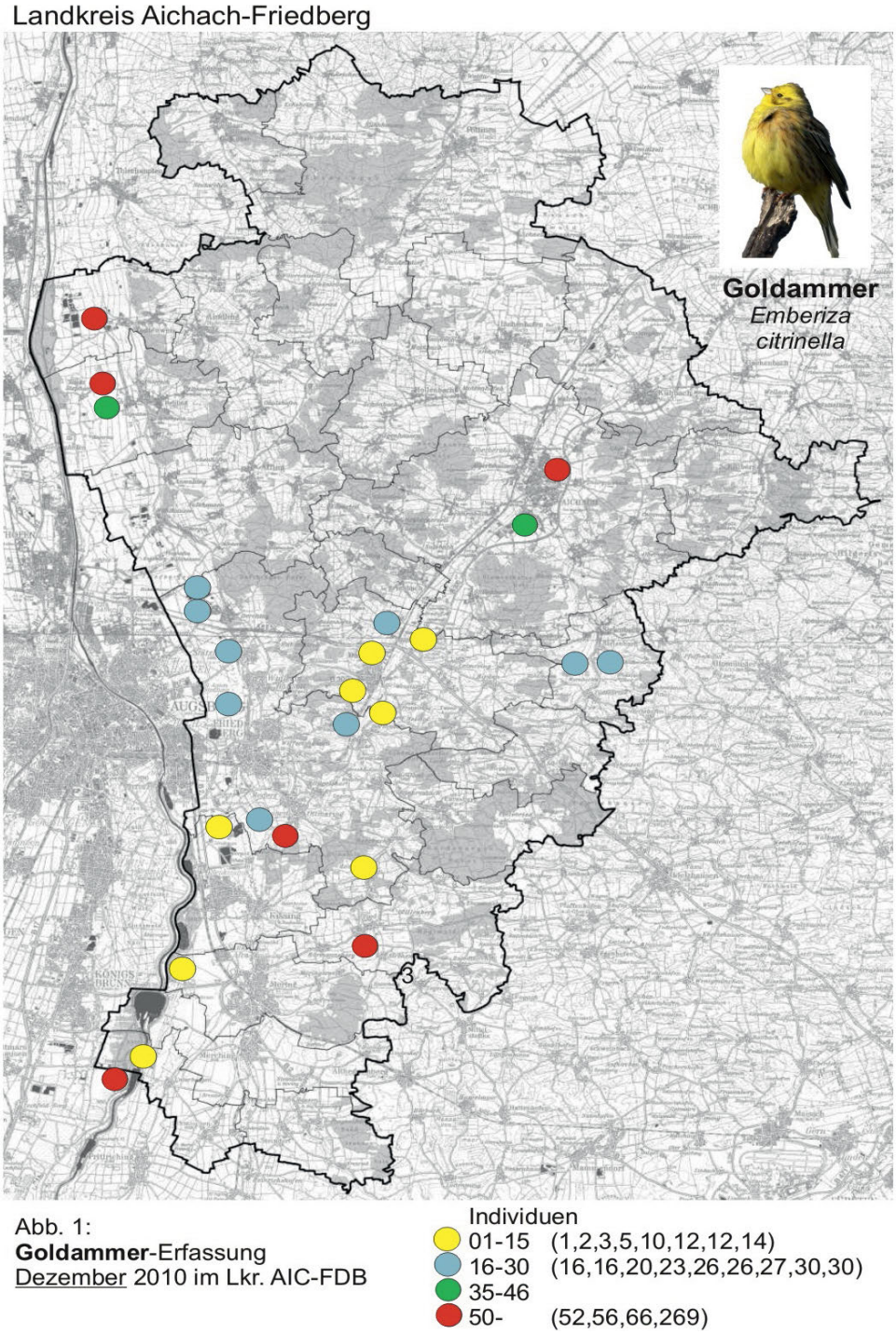


Abb. 1–3. Ergebnisse der Goldammer-Erfassung im Landkreis Aichach-Friedberg. Abb. 1: Dezember 2010, Abb. 2: Januar 2011, Abb. 3: Februar 2011. – *Results of Yellowhammer mapping in the Aichach-Friedberg district. Fig. 1: December 2010, Fig. 2: January 2011, Fig. 3: February 2011.*

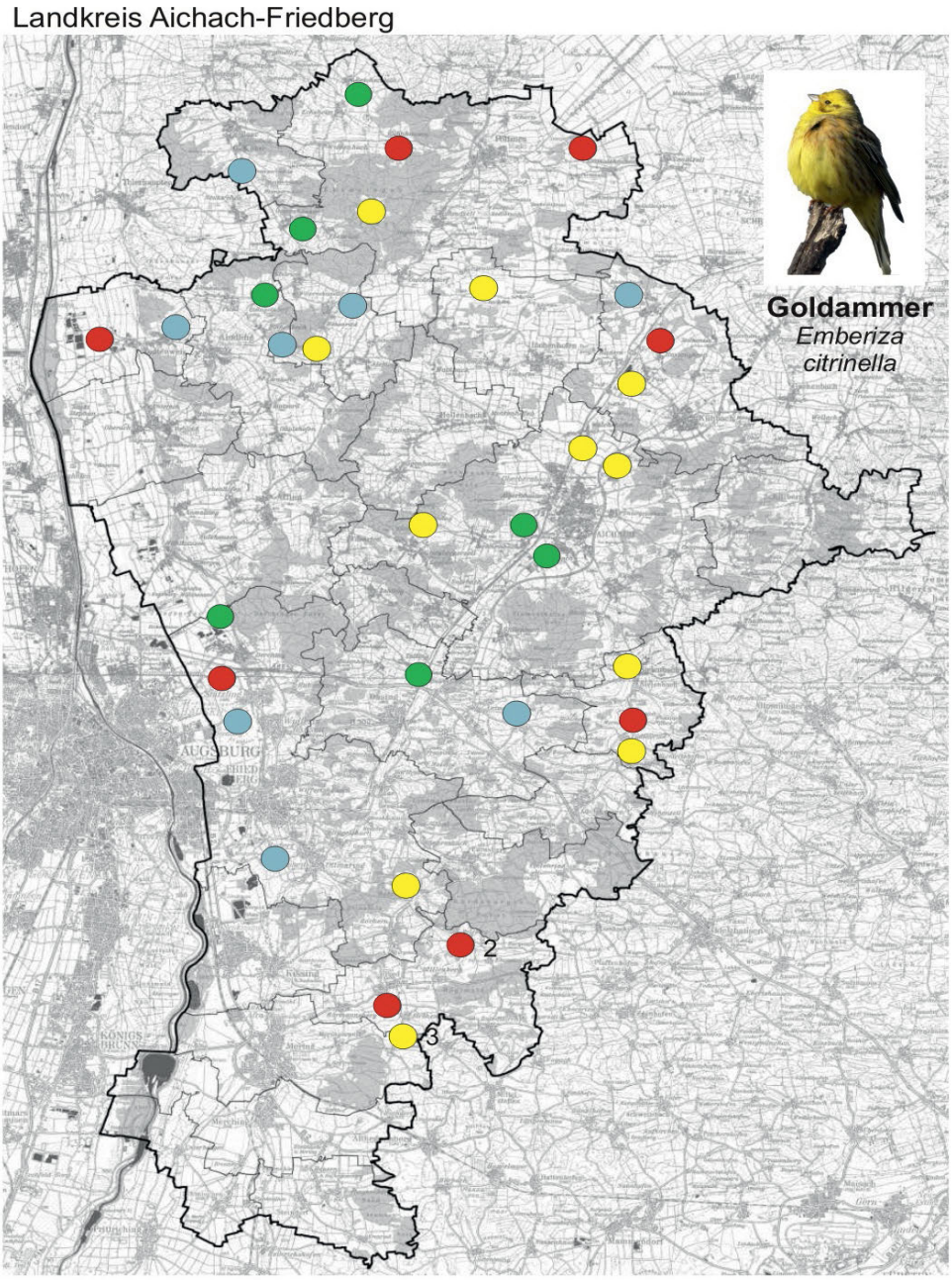


Abb. 2:
Goldammer-Erfassung
Januar 2011im Lkr. AIC-FDB

Individuen
- 01-15 (1,2,2,3,3,3,3,5,6,8,15)
- 16-30 (16,19,20,21,22,29,30,30)
- 31-43 (31,35,35,38,40,42,43)
- 50-83 (50,50,53,58,64,66,70,83)

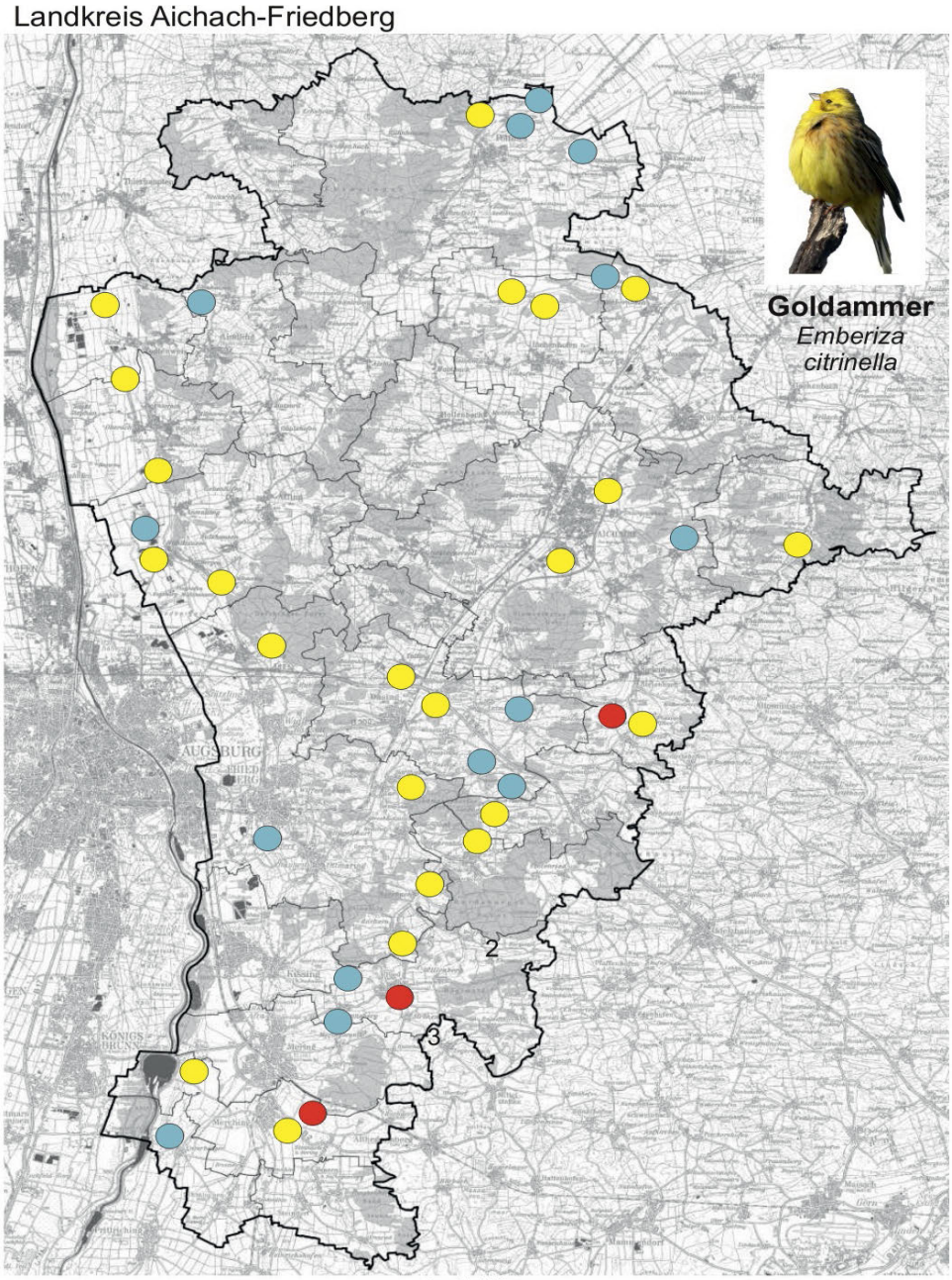


Abb. 3:
Goldammer-Erfassung
Februar 2011im Lkr. AIC-FDB

Individuen
01-15 (3x1,2x2,3,2x5,2x6,7,3x8,3x9,10, 2x11,12,13,2x15)
16-30 (16,19,20,21,2x22,,4x24,25,2x26,30)
50- (57,71,74)

Durchgehende Beobachtungen an Vogelfutterplätzen. Die Erhebungen an Vogelfutterplätzen lassen erkennen, dass die Goldammer Innenbereiche von Orten zur Futtersuche unterproportional aufsucht. So hatte der Autor an seinem Futterplatz im Garten in Augsburg-Hochzoll nur eine einzige Feststellung: am 4.12.10 erschien 1 bei Schneelage, fraß eher hastig vom angebotenen Weizen und verschwand bald darauf. Die nächsten Vorkommen liegen ca. 10 km Luftlinie südöstlich im Lkr. AIC. Die dazwischenliegenden Flächen wurden regelmäßig bei Kontrollen frequentiert.

An den von Mitarbeitern betreuten und kontrollierten Vogelfutterplätzen in vier Ortschaften wurden lediglich Maximalzahlen von 3, 3, 12 und 20 Individuen beobachtet. Der Besuch der Futterplätze war stark von der Witterung abhängig: die Ammern erschienen meist bei Schneelage und verschwanden bei Wetterbesserung. Dieses Verhalten der Ammern konnte auch an einem seit ca. 20 Jahren besetzten Futterplatz beobachtet werden.

Die Verweildauer am Vogelfutterhaus in Rederzhausen betrug 72 Tage (mit tageweisen Unterbrechungen bei fehlender Schneelage). Die Ammern erschienen mit dem ersten Schneefall, dies war am 27. November der Fall, verschwanden um den 5./6.2. nach deutlichem Temperaturanstieg ab 6.2. Auch am Vogelfutterhaus in Ecknach wurden nach dem 5.2. keine Ammern mehr beobachtet. Hier waren Ammern ca. zwei Monate anwesend.

Nahrungshabitate. Die nachgewiesenen Nahrungsplätze der Erhebungen vom 22.12.2009 bis 18.3.2010 waren: 9x Feldflur (Hecken) – hier, wie auch im folgenden Winter, nicht immer beim Fressen beobachtet – 4x Acker, je 3x Silo und Ruderalflur, je 2x Bauernhof und Pferdehaltung, je 1x Dauerweide und Entenanfütterung (Abb. 4).

Die Effektivität der einzelnen Nahrungsplätze

Bauernhof. Immer noch erwiesen sich Bauernhöfe als wichtige Nahrungslieferanten, vor allem, wenn noch offene Misthaufen vorhanden waren. Auch wurden Ammern bei der Nahrungsaufnahme auf dem Boden beobachtet, wo verschüttetes Futter (vor allem Getreidekörner) zur Verfügung stand. Eindeutig war die Bevorzugung von Bauernhöfen in Ortsrandlage oder im Außenbereich. Hier kam die Neigung der Goldammer, den geschlossenen Siedlungsraum weitgehend zu meiden, deutlich zum Vorschein.

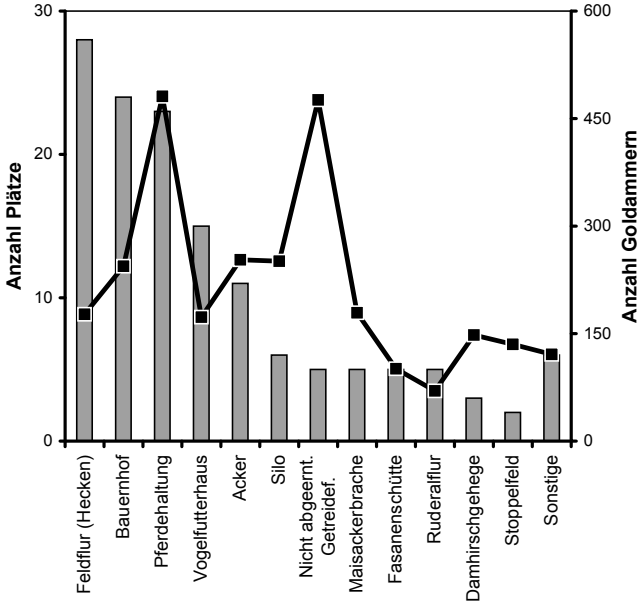


Abb. 4: Anzahl kartierter Nahrungsplätze und dort nachgewiesener Goldammern von Dezember 2010 bis Februar 2011. – *Number of observed feeding places and Yellowhammers recorded there from December 2010 to February 2011.*

Pferdehaltung. Sowohl Zahl der Nahrungsplätze als auch Anzahl der angetroffenen Exemplare weisen diese Orte als eine der wichtigsten Überwinterungs- bzw. Nahrungsplätze aus. Besonders bei Schneelage fanden sich regelmäßig Ammern ein, wobei hier Hafer als Nahrungsgrundlage leicht erreicht werden konnte. Regelmäßiges Einfliegen in offene Ställe zur Nahrungsaufnahme und Nahrungssuche auf dem Boden waren augenfällig. Mit der Zunahme der Pferdehaltung in den letzten Jahrzehnten hat sich somit ein wichtiger Nahrungsplatz im Winter entwickelt, der den Rückgang der offenen Misthaufen (auch bedingt durch Hofaufgabe) ganz offensichtlich kompensieren konnte.

Feldflur und Hecken. Dieser Brutzeitlebensraum lag in den Wintermonaten Dezember bis Februar mit 28 gefundenen Nahrungsplätzen an der Spitze derselben, erreichte jedoch mit 177 Exemplaren nur Rang 7 der in den Nahrungshabitaten nachgewiesenen Ammern. Der deutliche Anstieg im Februar und vor allem März (hier mit 16 Ortsnachweisen, vorwiegend) zeigt an, dass vermehrt die zukünftigen Brutbereiche aufgesucht wurden. Bei der Nahrungssuche wurden deutlich weniger Ammern beobachtet, was darauf hindeutet, dass die Bereiche vorwiegend zum Verweilen, zum Schutz und zur (vorübergehenden) Revierbesetzung aufgesucht wurden. Besonders bei Schneelage scheint dieser Bereich wenig ergiebig für die Nahrungssuche zu sein. Große Heckenbereiche sind im Winter meist völlig frei von Goldammern.

Vogelfutterhaus. Von dieser Nahrungsquelle ist sicherlich nur ein Bruchteil erfasst, da vorwiegend auf Privatgebiet der Zugang erschwert war bzw. die Futterhäuser nicht gefunden wurden. Bei den meisten Futterhäusern, die kontrolliert wurden (beim Durchfahren von Ortschaften wurden in der Regel jeweils einige Futterhäuser entdeckt), fanden sich keine Goldammern, alle im Innenbereich von Siedlungen. Die beiden einzigen mit beachtlichen Ansammlungen lagen im Siedlungs-Außenbereich. Somit muss einschränkend vermerkt werden, dass Vogelfutterhäuser nicht in dem Maße genutzt werden entsprechend dem Angebot. Hier kommt wieder die Neigung zum Vorschein: Innenbereiche von Siedlungen werden gemieden. Sehr gut zeigte sich dies an einem kontrollierten Futterplatz im Innenbereich einer Ortschaft (Ecknach), wo die größere Anzahl auf hohen Bäumen und nicht am Futterplatz registriert wurde, und an einem Futterhaus in einem Hausgarten (Ried), wo kaum Individuen am Futterhaus erschienen, obwohl ca. 300 m entfernt monatelang bis über 70 Individuen in einer Getreidebrache sich ernährten. Hasse (1995) erwähnt ausdrücklich, dass Winterfutterhäuschen nur ausnahmsweise und sehr ängstlich beflogen werden. Trotzdem sind Futterhäuschen als Nahrungsquelle nicht unbedeutend, vor allem bei Schneelage.

Acker. Goldammern wurden auf nach der Ernte bearbeiteten oder brachliegenden Äckern beobachtet.

Der Großteil der Ackerflächen wird im Winter infolge mangelnder Zugänglichkeit bei Schneelage und offenbar unzureichender Nahrung nicht genutzt; dies gilt sowohl für Getreide- als auch Mais- und Hackfruchtäcker (zur Eignung von Maisäckern s. unten). Äcker werden meist dann besucht, wenn kurz zuvor eine Bearbeitung stattfand (z. B. Pflügen, Einsaat, gelegentlich Ausbringen von Stallmist) oder wenn sie seit der letzten Ernte unbearbeitet blieben. Bei einem Ackeranteil von 56% der Landkreisfläche, erscheint der Nachweis von 9 bzw. 15 festgestellten Nahrungsplätzen niedrig.

Ruderalflur. Der offensichtliche Mangel an bestandsbildenden Ruderalfluren zeigt sich in der geringen Anzahl von fünf gefundenen Plätzen mit nahrungssuchenden Ammern. Entstehen jedoch neue Ruderalfluren bei größeren Bodenbearbeitungen (z. B. Wegebau), werden diese Stellen offenbar wegen des Samenangebotes gezielt aufgesucht. So fanden sich im Winter 2009/2010 und 2010/2011 auf Ruderalflächen zwischen Haberskirch und Dasing neben der A 8 Ammern jeweils dort ein, wo zuvor Erdarbeiten in Zusammenhang mit dem Autobahnausbau durchgeführt wurden.

Nicht abgeerntetes Getreidefeld. Im Wesentlichen waren es nur vier Getreidebrachen, die die Höchstzahl aller festgestellten Ammern aufwiesen. Es handelte sich um Getreideäcker, die aus unbekannten Gründen nicht abgeerntet wurden. Hier fanden sich auch die größten Schwärme ein. Diese Getreidebrachen haben aber nichts mit der derzeit üblichen landwirtschaftlichen Nutzung zu tun, ebenso wie die zwei gefundenen Stoppelfelder.

Maisackerbrache. Auch diese Art der Ackerbrache leistete ihren Beitrag zur Winternahrung und sollte eigentlich wegen der Zunahme des Maisanbaus auch im Landkreis AIC noch einen höheren Anteil der Winternahrung haben. Hier zeigten sich Unterschiede, in welcher Form der Mais zuvor geerntet wurde: es handelte sich um Maisäcker, bei denen Körnermais zur Viehfütterung geerntet wurde und bei denen die Maispflanzen nicht bis zum Boden herab entfernt werden wie bei der Gewinnung für Silagen und Biogasanlagen (Diskussion).

Fasanenschütte. Die von mir kontrollierten waren alle mit Hafer bestückt und damit für die Goldammer als Nahrungsplatz optimal. Sicherlich habe ich nur einen Teil dieser Futterquellen gefunden. Streng genommen würden die Fasanenschütten unter die Rubrik Winterfutterplätze fallen, stellen aber einen Sonderfall dar und sind wegen ihrer Lage im Außenbereich besonders attraktiv. Dornberger (1982) hebt hervor, dass bei Nahrungsengpässen in Verbindung mit Wettereinflüssen Dreschabfälle, von Jägern für das Niederwild ausgebracht, ausreichend Überlebensmöglichkeiten bieten.

Silo. Es ist erstaunlich, dass Silos nicht öfters angenommen wurden ob ihrer Verbreitung und Zugänglichkeit. Ein Grund könnte sein, dass viele ohne Deckungsmöglichkeit in der Feldflur liegen. Oder es könnte auch an der unterschiedlichen Zusammensetzung liegen, da beim Grassilo wohl kaum Nahrung für die Goldammer zu erwarten ist.

Damhirschgehege. Es wurden vier Gehege gefunden, von denen drei von Ammern besucht wurden, zwei davon mit 36 und 101 Ammern.

Ganzjahresweide, Schweinemastbetrieb, Schafstall und Raiffeisenlagerplatz. In allen vier Fällen handelt es sich um Einzelobjekte mit insgesamt 118 Individuen.

Ortsbewegungen und Verweildauer

Tagsüber waren die Nahrungsplätze ausschlaggebend für das Vorkommen der Ammern. Hier konzentrierten sich die Ansammlungen. War das Futteraufkommen ausreichend, wurden möglichst keine großen Ortsbewegungen durchgeführt. Die Attraktivität eines Nahrungsplatzes wurde durch die Möglichkeit, auf kurzem Weg die nächste Deckung erreichen zu können, deutlich erhöht. In der Regel waren dies Hecken und besonders Bäume, bei letzteren wurden hohe bevorzugt. Dieses Schutzbedürfnis scheint in einigen Fällen verhindert zu haben, anscheinend günstige Nahrungsplätze ohne das Vorhandensein von Hecken und Bäumen aufzusuchen. Pendeln zwischen den einzelnen Nahrungsplätzen konnte regelmäßig festgestellt werden, ebenso (meist vorübergehende) Aufgabe des Futterplatzes, manchmal ausgelöst durch Prädation (Sperber, Turmfalke und einmal Wanderfalke). Über den gesamten Landkreis waren Bereiche auszumachen, die als Winterreviere eines Schwarms über längere Zeiträume bezeichnet werden können. Dies gilt für kleine und größere Ansammlungen. So konnte ich neben der obligaten Schwarmbildung auch regelmäßig kleine Ansammlungen unter zehn Individuen, auch Einzelvögel, antreffen, obwohl nicht weit entfernt ein Schwarm sich aufhielt.

Beispiele Winter 2010/2011: Zwischen Ried und Holzburg wechselte ein Schwarm von durchschnittlich 50 Individuen über eine Distanz von 4,5 km Luftlinie. Hierzu wurden die Futterplätze (Reitstall, Silo und Vogelfutterplatz in Holzburg und Brachfelder mit nicht abgeerntetem Getreide in Ried) jeweils zeitlich getrennt aufgesucht und Anwesenheit und Fehlen an einem der beiden Orte notiert. Es fanden auch simultane Beobachtungen durch den Autor und den Mitarbeiter R. Krogull statt. Die meiste Zeit hielten sich die Ammern jedoch bei Ried auf, wo in der Nähe ein dichter Heckenkomplex als Ruhe- und Schlafplatz aufgesucht werden konnte. Die Verweildauer von bis zu ca. 70 Individuen betrug bei Ried mindestens 86 Tage vom 28.12 bis 23.3., wobei am 8.3. >50 und am 23.3. noch 30 Individuen festgestellt wurden.

In der Friedberger Au (Lechebene) nördlich des Friedberger Sees bis zur A 8 bzw. westlich der Ortschaften Wulfertshausen und Stätzling wurden bis zu maximal 100 Individuen im Wesentlichen an Pferdehaltungen, Silos, Damhirschgehege, Silageabfall- und Misthaufen und Getreidebrache beobachtet. Hierbei wurden Entfernungen bis zu 3 km Luftlinie zurückgelegt. Die Nahrungsbereiche wurden von der Lechleite im Osten und der Umgehungsstraße im Westen bzw. vom Siedlungsbereich der Stadt Augsburg begrenzt. Die mir bekannten Futterplätze wur-

den jeweils vollständig während einer Beobachtungstour mit dem Fahrrad abgefahren und Anwesenheit oder Fehlen von Ammern sofort notiert. Die Verweildauer von bis zu 70 Individuen betrug mindestens 55 Tage vom 27.11. bis 20.1. (nächste Kontrolle erst wieder 10.2.)

In der Lechebene zwischen Derching und Sand wurden bis zu 83 Individuen zwischen Pferdehaltung, Bauernhöfen, Silos, Brachäckern, Getreidebrache, Vogelfütterung und Raiffeisenlagerhaus über eine Distanz von ca.12 km nachgewiesen. Auch hier war eine Begrenzung durch die Lechleite im Osten und dem Lechauenwald im Westen gegeben. Die Verweildauer betrug mindestens 73 Tage vom 14.12. bis 24.2., wobei ab 22.2. nicht mehr die Anzahl wie zuvor erreicht wurde und danach keine Schwarmbildung mehr festgestellt wurde, mit Ausnahme eines Schwarms von 36 Ammern bei Oberach am 30.3.

Auch im Ecknachtal bedingten die landschaftlichen Gegebenheiten eine vorwiegend lineare Ausbreitung und erleichterten die Feststellung der Ortsbewegungen. Hier wechselten bis zu 57 Individuen zwischen Maisbrache, Brachacker, Futterhaus im Außenbereich und Bauernhöfen über eine Distanz von ca. 3 km. Die Verweildauer betrug mindestens 81 Tage vom 8.12. bis 16.2. Ab dem 11.3. wurde keine Schwarmbildung mehr beobachtet.

Es muss jedoch betont werden, dass die ermittelten Ortsbewegungen bzw. Verweildauern nicht für Individuen gelten, da keine Farbberingung durchgeführt wurde.

Die festgestellte Zahl von 3355 Individuen macht es im Hinblick auf den geschätzten Brutbestand wahrscheinlich, dass ein deutlicher Anteil der Population in diesem Winter das Gebiet geräumt haben muss. Zink (1980) schreibt, dass im südlichen Teil des Verbreitungsgebietes Goldammern eher Stand-, als Strich- oder Zugvögel seien, jedoch dass neben Winteraufenthalt im Brutgebiet auch weiträumige Ortsveränderungen stattfänden, die zugähnlichen Charakter hätten, da sie häufig vor Einsetzen von Winterfluchtbewegungen aufträten; daneben gäbe es auch lokale Strichbewegungen. Die naheliegende Annahme, dass es vor allem Jungvögel seien, die weite Zugstrecken zurücklegen, werde durch Ringfunde nicht gestützt. Letzteres bestätigt die Feststellung, dass bei der vorliegenden Untersuchung die weibchenfarbenen Exemplare überwogen.

Schwarmgröße

Von Dezember bis einschließlich Februar wurde eine durchschnittliche Schwarmgröße von 24,7 Individuen/Schwarm (n = 84) festgestellt. Die Schwarmgröße schwankte zwischen sechs und 83 Individuen. In diese Berechnung ging nicht die höchste Schwarmgröße mit 269 Individuen als Ausnahmeerscheinung ein. Unter Einbezug dieses Schwarms ergeben sich 35,4 Individuen/Schwarm. Gemischte Schwärme (z. B. mit Feldsperling, Grünling, Buchfink) wurden nicht beobachtet, nur gelegentlicher gemeinsamer Aufenthalt am Futterplatz.

Verteilt auf die einzelnen Monate, ergeben sich folgende Unterschiede: Dezember: 25 (n = 24); Januar 31 (n = 34) und Februar 18.1 (n = 26).

Im Vergleich zu verstreuten Angaben in der Literatur, liegen die ermittelten Schwarmwerte recht niedrig. Dies könnte dadurch bedingt sein, dass genug Futterplätze zur Verfügung standen, sodass eine Konzentration an wenigen Plätzen nicht erforderlich war oder der Winterbestand war bereits auf niedrige Werte gegenüber früher abgesunken. Hierzu liegt mir eine Feststellung von Wüst (1949) vor, der für den benachbarten Landkreis Augsburg vermerkte, dass im Winter hundertköpfige Flüge gebildet werden. Dies würde doch einiges über der Größenordnung der von mir festgestellten Schwärme liegen. Es könnte auch sein, dass wegen der zeitweise ungünstigen Witterung mehr Ammern abgezogen waren, allerdings hätte ich dann bei Wetterbesserung höhere Zahlen infolge Rückkehrer, erhalten müssen. Hierzu fehlt bisher der Vergleich zu einem milden Winter.

Geschlechterverhältnis

Während die Bestimmung der Männchen keine Schwierigkeiten machte, war die Unterscheidung von Weibchen und Jungvögeln meist nicht möglich, sodass bei der folgenden Aufzählung auf diese Differenzierung verzichtet wird.

Das Verhältnis von Männchen zu weibchenfarbenen Individuen betrug für November 2010 bis einschließlich Februar 2011 1:2,5. Die Änderung des Geschlechtsverhältnisses im Februar und März mit einer Zunahme der Männchen könnte damit erklärt werden, als jetzt mehr Männchen in den Heckenbereichen auftauchen und die Weibchen besonders im März nach Auflösung der Schwärme schlechter zu erfassen sind, oder weibchenfarbene Tiere werden zur Brutzeit hin zu Männchen (Abnutzung des

Tab. 4. Verhältnis Männchen/weibchenfarbenen Individuen. – *Relation of male to female coloured individuals*.

Monat	Gesamt	♂	♀-farben	Verhältnis ♂/♀-farben
November	83	23	60	1:2,6
Dezember	174	50	124	1:2,51
Januar	289	66	223	1:3,3
Februar	245	92	153	1:1,7
März	140	54	86	1:1,6

Kopfgefieders zu gelb). Dornberger (1982) kam im Winter nach Fang zwecks Beringung in den Jahren 1976 bis 1981 auf ein Verhältnis von 54,1% Weibchen und 45,9% Männchen bei 66 Weibchen und 56 Männchen.

Diskussion

In vorliegender Arbeit gilt zu klären, wie hat sich die Goldammer im Winter auf die jetzigen landwirtschaftlichen Verhältnisse eingestellt und mit welcher Strategie kann sie im Winter überleben?

Die Intensivierung in der Landwirtschaft (dokumentierter Zeitpunkt des Wandels in den 80er Jahren) hat auch im Landkreis AIC stattgefunden (Ausführungen des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten für den Landkreis AIC 2011). Es sind dies einmal die Veränderungen im Getreideanbau, und zwar die nahezu völlige Umstellung von Sommergetreide auf Wintergetreide. So beträgt der Anteil von Sommergerste nur noch 2,52% und derjenige von Sommerweizen 0,71% der landwirtschaftlichen Fläche (LF). So ging die LF für Sommerweizen seit 2003 bis 2008 von 721 ha auf 78 ha, die Sommergerste seit 1995 bis 2008 von 1557 ha auf 1176 ha. zurück. Die Anbaufläche von Hafer (für die Goldammerernährung im Winter wichtigste Getreidenahrung) ging von 1995 bis 2008 von 844 ha auf 357 ha zurück und liegt nur noch bei 0,76% der Anbaufläche. Die Getreideanbaufläche insgesamt blieb jedoch seit 1995 (18.352 ha) bis 2008 (18.724 ha) weitgehend gleich und macht 40% der LF aus. Beim Wintergetreide (Winterweizen 22,14% der LF, Wintergerste 11,83% der LF) wird in der Regel im August nach der Ernte das Stoppelfeld flach umgepflügt (mit der Scheibenegge oder dem Grubber), im September gepflügt und anschließend eingesät. Auch beim Sommergetreide wird das Feld flach umgepflügt, bleibt aber dann unbearbeitet liegen bis zum Frühjahr. Somit ist das Nahrungsangebot hier über dem Winter reichhaltiger. Die massive Zunahme des Maisanbaus fand auch im Landkreis statt, sodass der Anteil 24% der LF (von 9925 ha 1995 auf 11390 ha 2008) beträgt. Verglichen mit anderen Gebieten, bewegt sich jedoch der Maisanbau im Landkreis auf mittlerem Niveau; so macht der Getreideanbau immerhin noch 40% der LF aus. Als Winternahrung spielt der Mais (in zerkleinertem Zustand nach der Bearbeitung auf dem Feld zurückgeblieben oder in den Silos) für die Goldammer eine wichtige Rolle. So negativ der Maisanbau für die Vielfalt in der Feldflur sein dürfte, bietet er doch für die Ammern noch ausreichend Möglichkeiten als Winternahrung, hier an den Maissilos, aber auch auf manchen Äckern nach der Ernte, wobei zu berücksichtigen ist, ob Körner- oder Silomais angebaut wird, denn bei ersterem verbleibt mehr Pflanzenmaterial auf dem Acker, sodass die Entwicklung zu einem Brachezustand gefördert wird. Auch scheint es für den Verbleib von Ernterückständen nicht unerheblich zu sein, wie der Mais geerntet wird: ob er auf dem Feld gedroschen wird (Körner und Stroh getrennt werden), als Körnermais oder ob er gehäckselt wird für Silos und für Biogasanlagen, wo bis zum Boden abgeerntet wird. Es dürfte bei der Ernte von Körnermais mehr Mais auf dem Feld zurückbleiben, wie auch meine Beobachtungen beim systematischen Abgehen von Feldern nach der Ernte bestätigen. Einen wichtigen Faktor als Nahrungslieferant für die Winternahrung stellt die Rinderhaltung dar. Wo noch Viehhaltung war und damit das Vorhandensein von Misthaufen, bot sich für die Goldammer ebenfalls eine Möglichkeit, Nahrung zu finden. Die Haufen enthalten neben der Einstreu auch Nahrungsreste. Misthaufen fallen an bei der Einstreu für das Vieh. Wird diese Einstreu nicht mehr angewandt, verschwinden auch

die Misthaufen. Die Zahl dieser scheint ganz erheblich zurückgegangen zu sein; bei meinen Fahrten durch Dörfer fand ich nur noch vereinzelt Misthaufen. Somit ist auch ein wichtiger Nahrungsplatz für die Goldammer auf vielen Höfen verloren gegangen. Allerdings gibt es auch noch auf Bauernhöfen Abfallhaufen mit Futterresten. Das erklärt das Vorkommen von Ammern, wenn keine klassischen Misthaufen mehr anzutreffen sind. Die Entsorgung der Exkremente über Bodenspalten oder sog. Schapperentmistung macht eine Einstreu nicht mehr erforderlich. Weiterhin liegen die Tiere in den Liegeboxen auf Matten, auch Strohmatratzen, lediglich in Aufzuchtboxen für die Kälberaufzucht, auf Biohöfen (die Zahl der Ökobetriebe liegt im Landkreis bei 41 Betrieben bzw. bei 2,7% aller landwirtschaftlichen Betriebe), beim Weidebetrieb und bei Pferdehaltungen wird regelmäßig Einstreu verwendet. Hinzu kommt, dass die Zahl der Rinderhalter stark zurückgegangen ist, und zwar seit 1982 bis 2008 um 66% bzw. seit 2000 um 28%; im Jahre 2008 wurden auf 744 Betrieben Rinder gehalten, 1982 waren es noch 2370.

Als ganz wichtiger und zunächst nicht erwarteter Nahrungsplatz entwickelte sich die Pferdehaltung zu Freizeitzwecken. Bei Frost und vor allem Schneelage sind Koppeln, Ställe und Misthaufen oftmals die einzigen Plätze, wo zumindest zur Überbrückung von Nahrungsengpässen genug Futter zu holen war. Die Zahl der Pferde nahm von 723 im Jahre 2000 auf 1034 im Jahre 2008 zu. Hingegen nahm die Zahl der Rinder von 85.800 im Jahre 1982 auf 52.348 im Jahre 2008 ab.

Nicht zu unterschätzen sind Fasanenschütten und Vogelfütterungen, wobei die Bedeutung der letzteren relativiert wird durch die Eigenschaft der Goldammer, Siedlungsbereiche weitgehend zu meiden.

Stilllegungsflächen waren bis 2007 obligatorisch und werden seitdem aus Marktsteuerungsgründen nicht mehr gefördert. Entsprechend gingen diese Flächen zurück oder verschwanden ganz und haben zu einer Reduktion des Nahrungsangebotes im Winter geführt. Insofern war die Erwartung groß, ob die geförderte Winterbegrünung (Senf, Kleegras, Körnererbse, Raps, Weidelgras, dazwischen auch Hafer) für die Goldammer ein Ausgleich sein könnte. Dabei ist zu berücksichtigen, wie lange die Gründüngung unbearbeitet verbleibt. Eine Anzahl Zwischenfrüchte werden noch im Herbst umgepflügt. Viele Senffelder bleiben jedoch den Winter hindurch stehen und somit können sich Wildkräuter, wie z. B. Vogelmiere, Knöterich und Kamille, entwickeln und sogar in milden Wintern Samen bilden. Unklar blieb die Verfügbarkeit der Winterbegrünung als Nahrungsplatz. Auf Raps- und Senfbrachen konnten kaum Ammern beobachtet werden. Auf vielen war geringe zusätzliche Begrünung festzustellen; lagen sie in ausgeräumten, großflächigen Bereichen mit fehlenden Zufluchtsmöglichkeiten in Form von Hecken, wurden sie auch deshalb gemieden. Trotzdem sollten auf diesen Flächen in Zukunft vermehrt Untersuchungen durchgeführt werden.

Weiterhin waren Damhirschgehege, wo Kraftfuttermischungen mit verschiedenen Körnerarten gefüttert werden, für Ammern attraktiv. Dornberger (1982 und unveröff.) und Härdi (1989), die auch Angaben zur Winternahrung machen, erwähnen gleiche Futterplätze, doch ergeben sich zu meinen Untersuchungen Unterschiede, die durch die Änderung der landwirtschaftlichen Nutzungen oder durch andere Verhältnisse des Landkreises AIC bedingt sein können. Es fällt auf, dass beide Autoren die Pferdehaltung nicht ausdrücklich erwähnen. Härdi (1989) meint, dass Pferdemist keine wichtige Rolle mehr spiele, da der Hafer gequetscht werde und somit weniger unverdaut im Kot erscheine. Es könnte aber auch sein, dass zum damaligen Zeitpunkt die Pferdehaltung noch nicht die Rolle wie heute spielt. Doch sind die von den Autoren genannten wichtigen Futterplätze wie Misthaufen und Dreschabfälle mittlerweile so stark zurückgegangen, dass ein Ausweichen auf obige Nahrungsquelle stattgefunden hat. Auch Hühnerfutterplätze (Hasse 1995) und Kleintierhaltungen (Dornberger 1982) konnten nicht mehr als Nahrungsplätze nachgewiesen werden. Auf der anderen Seite zeigen sich Parallelen bei der Zusammenstellung der Nahrung (Härdi 1989), wenn Ruderalflora, Brachfelder mit Unkraut und Unkrautsamen als wesentlicher Bestandteil der Winternahrung ausgemacht werden. Auch erwähnt dieser Autor bereits Mais als Nahrungsquelle, allerdings vorwiegend für den Monat September, während bei meiner Untersuchung den ganzen Winter über Mais gefressen wird.

Obwohl ich keine amtlichen Zahlen erhalten konnte, war der geringe Anteil von Stoppelfeldern, Brachestreifen an Wegrändern und kräuterreichen Ackerbrachen augenscheinlich,

und trotzdem wurden hier relativ viele Ammern bei der Nahrungssuche registriert, und diese Habitate dürften ebenfalls zum Überleben des Winterbestands wesentlich beigetragen haben. Die Halme der Stoppeln enthalten eine Vielzahl von Kleintieren (über 100 Arten von Arthropoden, darunter Käfer, Dipteren Hymnopteren und Spinnen), (Tischler 1968). Entsprechend waren auch die wenigen von mir gefundenen Stoppelfelder, wozu auch die Getreidebrachen gerechnet werden müssen, von Goldammern bevorzugt frequentiert.

Demnach wäre es dringend geboten, aus Artenschutzgründen das eine oder andere Stoppelfeld bzw. einige Getreidebrachen über den Winter zu belassen. Ausgleichsflächen wären hierzu besonders geeignet und bieten sich geradezu an, dafür eingesetzt zu werden.

Zusammenfassung

Nach Voruntersuchungen in den Wintermonaten 2009/2010 wurde im gesamten Untersuchungszeitraum von Oktober 2010 bis einschließlich März 2011 bzw. in der relevanten Winterperiode von Dezember 2010 bis Februar 2011 der Winterbestand der Goldammer *Emberiza citrinella* auf der Gesamtfläche von ca. 780 km² bzw. an 207 von 234 Ortschaften des Landkreises Aichach-Friedberg (Bayern) systematisch erfasst.

Von November 2010 bis einschließlich Februar 2011 wurden 3.355 Goldammern gezählt, davon in den Wintermonaten Dezember, Januar und Februar 2.668 Individuen.

Das Verhältnis Männchen zu weibchenfarbenen Individuen betrug für November 2010 bis Februar 2011 1:2,5 (n = 791 Individuen).

Die durchschnittliche Schwarmgröße belief sich auf 24,7 Individuen (n = 84 Schwärme), ohne Berücksichtigung des größten Schwarms von 269 Individuen. Unter Einbeziehung des größten Schwarms belief sich die durchschnittliche Schwarmgröße auf 35,4 Individuen.

17 unterschiedliche Nahrungshabitate wurden nachgewiesen. Entscheidend für das Überleben waren: Pferdehaltungen, Bauernhöfe, nicht abgeerntete Getreidefelder, Äcker, Maissilos, Maisackerbrachen und Vogelfutterhäuser; weiterhin Damhirschgehege, Stoppelfelder, Fasanenschütten und Ruderalfluren.

Es werden Beobachtungen zu Ortsbewegungen mitgeteilt.

Die Veränderungen der landwirtschaftlichen Nutzungen im Landkreis AIC und ihre Auswirkungen auf das Wintervorkommen der Goldammer werden diskutiert.

Dank. Für die Überlassung von Beobachtungsdaten danke ich den Damen E. Kretschmer und T. Scholze, sowie den Herren J. Birndorfer, H. Demmel, Dr. H. G. Goldscheider, G. Herzog, R. Krogull und R. Kugler, Herrn K. Hörl vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Stadtbergen, für die Beratung zur landwirtschaftlichen Nutzung des Landkreises Aichach-Friedberg und den Herren A. Klukas und G. Mayer für die Anfertigung der Abbildungen. Ganz herzlich danke ich den Herren W. Dornberger und R. Pfeifer für die kritische Durchsicht des Manuskripts und für Verbesserungsvorschläge.

Literatur

Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, ABSP, Landkreis Aichach-Friedberg, Aktualisierte Fassung, Stand September 2007.

Bauer, H. G. & P. Berthold (1996): Die Brutvögel Europas. Bestand und Gefährdung. Aula-Verlag, Wiesbaden.

Bauer, H. G., M. Boschert & J. Hölzinger (1995): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 5 Atlas der Winterverbreitung. Verlag E. Ulmer, Stuttgart.

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (2011): Landkreis Aichach-Friedberg; Struktur der Landwirtschaft, Tierhaltung, Bodennutzung, Beratung und Ausbildung.

Bellebaum, J. (2008): Röhricht, Kleegras, Stoppelfeld – überwinternde Feldvögel auf norddeutschen Ökolandbauflächen. Vogelwelt 129: 85–96.

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

Czermak, J. (2001): Brutvogelkartierung im Ecknachtal. LBV-Report der LBV-Kreisgruppe Aichach-Friedberg: 29–32.

Czermak, J. (2003): Brutvögel der Weilach. LBV-Report der LBV-Kreisgruppe Aichach-Friedberg: 16–21.

Dehner, R. & W. Dornberger (1992): Massenvorkommen von Singvögeln in einem mehrjährigen Brachacker bei Hollenbach, Hohenlohekreis. Faun. u. flor. Mitt. Taubergrund 10: 101.

Dornberger, W. (1993): Bestandsentwicklung der Goldammer von 1975 bis 1992 bei Niederstetten. Vogelwelt 114: 130–133.

Gatter, W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. Aula-Verlag, Wiesbaden.

Glutz von Blotzheim, U. N. & K. M. Bauer (1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 14/III: 1432–1485. Aula-Verlag, Wiesbaden.

Härdi, M. (1989): Zur Winterökologie der Goldammer in der Schweiz. Ornithol. Beob. 86: 309–217.

Hasse, H. (1995): Die Goldammer (*Emberiza citrinella*). Neue Brehm Bücherei. Bd. 316. Westarp Wissenschaften, Magdeburg.

Lille, R. (1996): Zur Bedeutung von Brachflächen für die Avifauna der Agrarlandschaft: Eine nahrungsökologische Studie an der Goldammer. Agrarökologie 21: 1–150.

Sudfeldt, C., R. Dröschmeister, T. Langgemach & J. Wahl (2010): Vögel in Deutschland 2010. DDA, BfN, LAG, VSW, Münster.

Tischler, W. (1968): Getreidestoppeln als Winterlager für Kleintiere. Zool. Jb. Syst. Bd. 95: 523–541.

Wallgren, H. (1956): Zur Biologie der Goldammer, *Emberiza citrinella L.* Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica 71: 1–44.

Wüst, W. (1949): Die Vögel des Augsburger Westens. Abh. Naturw. Ver. f. Schwaben. Heft 4.

Zink, G. (1980): Der Zug der europäischen Singvögel. Bd. 2, Lfg. 4, hier: Goldammer: 1–8. Aula-Verlag, Wiesbaden.

Eingereicht am 14. November 2011
Revidierte Fassung eingereicht am 28. Dezember 2011
Angenommen am 19. Februar 2012

Dr. Uwe Bauer, Internist, avifaunistische Erhebungen im Raum Augsburg, hierzu mehrere Veröffentlichungen, Verfasser des Buches „Die Brutvögel von Augsburg“.

Kurze Mitteilungen

Ein thüringischer Nachweis vom Hakengimpel *Pinicola enucleator* aus dem 17. Jahrhundert

Eberhard Mey*, Robert Pfeifer, Hans-Heiner Bergmann und Sabine Hackethal

Abb. 1. Hakengimpel *Pinicola enucleator*. Links Weibchen, rechts Männchen. Beide sind zwischen 1603 und 1662 auf einem Vogelherd bei Oßla, heute ein Ortsteil von Wurzbach im Thüringischen Schiefergebirge, am Nordrand des Frankenwaldes, gefangen worden. – *Pine Grosbeak* Pinicola enucleator. *Left female, right male. They were both captured some time between 1603 and 1662 on a fowling ground near Oßla, today a part of Wurzbach in the Thüringen shale hills [Schiefergebirge], on the northern edge of the Frankenwald.*
Foto: E. Mey, aus dem „Gothaer Vogelbuch". © Stiftung Schloss Friedenstein Gotha

A record of Pine Grosbeak *Pinicola enucleator* in Thüringen from the 17th century

A water colour painting from the 'Gothaer Vogelbuch' [The bird book of Gotha] of a Pine Grosbeak pair from some time between 1603 and 1662, or even earlier, is dealt with here. The birds were captured on a fowling ground near Oßla (Wurzbach) in the Thüringen shale hills [Schiefergebirge]. This is one of the first representations of Pine Grosbeak and is the earliest surviving record of the species in Central Europe. The ten records of Pine Grosbeak in Thüringen accepted to date are critically examined. Of them, four (from the years 1820, before 1853, 1885, and 1975) can be recognized as genuine records, while three (from around 1900, 1931, and 1956) appear open to question, and the credibility of a further three (from 1977 to 1979) should be re-examined.

Key words: Pine Grosbeak, *Pinicola enucleator*, Thüringen, historical avifaunistics, 17th century

*korrespondierender Autor
Dr. Eberhard Mey, Naturhistorisches Museum im Thüringer Landesmuseum Heidecksburg zu Rudolstadt, Schlossbezirk 1, D-07407 Rudolstadt
E-Mail: mey-rudolstadt@t-online.de

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

Prof. Dr. Hans-Heiner Bergmann, Landstraße 44, D-34454 Bad Arolsen
E-Mail: bergmannhh@web.de

Dr. Sabine Hackethal, Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung an der Humboldt-Universität zu Berlin, Invalidenstraße 43, 10115 Berlin
E-Mail: sabine.hackethal@mfn-berlin.de

Die Beschäftigung mit dem unikaten „Gothaer Vogelbuch" brachte eine Reihe von Nachweisen besonders bemerkenswerter Arten zutage. Neben datierten Porträts u. a. von Weißkopf-Ruderente *Oxyura leucocephala*, Waldrapp *Geronticus eremita*, Nachtreiher *Nycticorax nycticorax*, Rallenreiher *Ardeola ralloides* und Mauerläufer *Tichodroma muraria*, enthält es undatierte von Rothuhn *Alectoris rufa* und Rostgans *Tadorna ferruginea*. Die unvollendet gebliebene Aquarell-Sammlung von 110 in Großfolio-Format abgebildeten Vogelarten ist, nach nur zehn mit Datum und/oder Ort versehenen Zeichnungen, zwischen 1603 und 1662 in West- und Südthüringen angelegt und bereits gegen Ende des 17. Jahrhunderts zu einem Buch gebunden worden. Es befindet sich in der Stiftung Schloss Friedenstein in Gotha (Mey & Hackethal 2012).

Ein in dieser Kollektion abgebildetes Pärchen, das bislang für aberrante Fichtenkreuzschnäbel gehalten worden ist (Mey & Hackethal 2012), erwies sich bei eingehender Betrachtung, zu der mehrere Kollegen angeregt hatten, eindeutig dem Hakengimpel *Pinicola enucleator* zugehörig (Abb. 1). Daran lassen u. a. Flügel-Schwanz-Projektion, Schnabelform und Körperfärbung keinen Zweifel zu, auch wenn u. a. die markante Flügelbänderung durch den (immer noch unbekannten) Maler nicht deutlich genug dargestellt worden ist. Die Vögel sind vermutlich vom ornithophilen Künstler und/oder dem fachverständigen „H. Löber" als „Coccothraustes. Kirschvogel, Kernbeißer" benannt worden. „Coccothraustes" und „Kernbeißer" (nicht aber „Kirschvogel") sind auch auf zwei anderen Abbildungen vom Kernbeißer *Coccothraustes coccothraustes* angegeben. Also, die Identität der Vogelart blieb ihnen, wie auch dem frankophonen Falkner des Landgrafen Friedrich zu Hessen, nach dessen Angaben jeweils die französischen resp. italienischen Trivialnamen bei vielen anderen Arten dazugeschrieben worden sind, verborgen. Das verwundert nicht sehr, denn z. B. weder Conrad Gessner (1516–1565) (fide Springer & Kinzelbach 2009) noch Markus zum Lamm (1544–1606) (fide Kinzelbach & Hölzinger 2000) kannten den Hakengimpel. Erst im 18. Jahrhundert ist er von Carl von Linné als „Loxia linea alarum duplici alba" („Fauna suecica", 1746) beschrieben, schließlich aber nach schwedischen und kanadischen Herkünften als „Loxia Enucleator" („Systema naturae", 1758) getauft worden (siehe auch Buffon 1784).

Der Fundort, von dem beide abgebildeten Vögel stammen, ist so angegeben (s. Abb. 1): ***„Solcher Fögel. Zwene sint zu Oßla vffm Fogelhert gefangen worden."*** Bei „Oßla" handelt es sich um den heutigen Stadtteil von Wurzbach im östlichen Thüringer Schiefergebirge, knapp 4 km von der bayerischen Grenze entfernt. Obwohl der Ortsname Oßla mehrfach vergeben ist, plädieren wir für das südostthüringische Oßla, da keiner der auf den Vogelporträts genannten Orte (in den Herzogtümern Sachsen-Eisenach und Sachsen-Coburg) außerhalb der Grenzen des heutigen Thüringens liegt. Es ist nicht sicher auszuschließen, dass manche Zeichnung im „Gothaer Vogelbuch", also auch die der Hakengimpel, schon vor 1603 entstanden ist (Mey & Hackethal 2012).

Das Aquarell dokumentiert den nach bisheriger Kenntnis ersten und zugleich ältesten Nachweis vom Vorkommen des Hakengimpels nicht nur in Thüringen, sondern wahrscheinlich auch in Mitteleuropa. „Frühester überlieferter Nachweis in Mitteleuropa ist der Fang eines von 5 Exemplaren im November 1767 bei Helmstedt [/Niedersachsen]“ (Du Roi 1779, Menzel 1909 fide Glutz v. Blotzheim & Bauer 1997). Auch die Zeichnung selbst dürfte zu den ersten überhaupt von dieser Vogelart gehören, ehe sie in George Edwards „An natural history of birds“ (1743–1751) oder in Mathurin Jacques Brissons „Ornithologie“ (1760) zur Abbildung gebracht wurde.

Nach Bechstein (1795, 1807) war der Hakengimpel, den er als Fichtenkernbeißer oder als Haaken-Kreuzschnabel bezeichnete, aus Thüringen nicht bekannt. Die erste Erwähnung der Art für Thüringen, allerdings ohne konkreten Beobachtungsbezug, findet sich bei Zenker (1836), der schreibt: „Die Hakengimpel [...] dringen bis in unsere Gegend [um Jena].“ Christian Ludwig Brehm (1837) glaubt es besser zu wissen, wenn er fast in einem kategorischen Imperativ feststellt: „Die Hakengimpel verirren sich nie bis in das mittlere Deutschland, also auch nicht bis Jena“ (fide Hildebrandt 1975). Damit widerspricht er sich aber selbst: „Nach Deutschland kommt er nur selten. Vor 25 Jahren war er ziemlich häufig an der pommerschen Küste und seit 12 Jahren ist bis zum November 1820 nicht ein einziger dort gesehn worden. In diesem Monate erschien er wieder in Pommern, und wie mir Herr Kühl [„Gymnasiast in Stralsund, ein trefflicher, viel versprechender junger Naturforscher“] schreibt, besonders zahlreich in einem Tannenwalde des Darßes. Er blieb aber nur kurze Zeit da, denn in der Mitte des Decembers waren alle verschwunden. Ins mitt[l]ere Deutschland verirrt sich dieser Vögel äußerst selten, nach Holland und in die Schweiz kommt er nie“ (Brehm 1822; von Müller 1987 ist dies unberücksichtigt geblieben).

In Thüringen sind in diesem Invasionsjahr, 1820, im Hämmerer Forst [NW Sonneberg, bei Steinach, Hämmern oder Steinheid] mehrmals Hakengimpel geschossen worden (Brückner 1851). Wenig später erwähnt Hellmann (1853), dass ein oder mehrere Vertreter der Art [ohne Jahresangabe, also vor 1853] bei Erfurt (Thüringer Becken) geschossen worden sind. Belegt ist ein Individuum: „Dieser Vogel wurde von Büttnermeister Heinrich Wagner in Fehrenbach [im Thüringer Wald, N Eisfeld] zur Winterszeit 1885 gefangen; ich erhielt ihn noch frisch im Fleische zur Präparation. Im Jahre 1920 habe ich den Vogel als Belegstück in der Heimatsammlung des Naturwissenschaftlichen Museums zu Coburg aufgestellt, da mich H. von Boetticher auf die große Seltenheit des Tieres im Innern Deutschlands aufmerksam machte“ (Brückner 1926; in Niethammer 1937 ist dieser Nachweis irrtümlich auf Coburg bezogen worden).

Brückner (1926) übernimmt die Angabe von Weiß (1908: 671), wonach der Hakengimpel bei Sonneberg [um 1900] von Rektor (nicht Präparator) Döbrich, Meiningen, beobachtet worden sei (dies bezieht sich nicht auf Brückner 1851, wie Leber 1986 irrtümlich erwägt). Noch fraglicher erscheinen die folgenden zwei, auch von Leber (1986) aufgenommenen Mitteilungen. Und zwar sind es erstens die von einem Männchen, das am 12.3.1931 an einem Futterhaus in Weimar erschienen war (beobachtet von Zaubitzer nach Gessner MS 1938 fide Heyer 1974), und zweitens von einem Trupp von 20 bis 25 Individuen, die A. Roßbach am 7.10.1956 in einem Garten in Gera-Zwötzen bei der Nahrungsaufnahme an Sonnenblumen gesehen haben will. Günther (1969), der diese Nachricht bekannt machte, lässt dazu jeden Kommentar vermissen, während sie Grün & Heyer (1973) für fraglich halten, da eine Verwechslung mit Fichtenkreuzschnäbeln nicht auszuschließen ist.

Im thüringisch-fränkischen Grenzgebiet bei Lichtenhain (unweit Gräfenthal im heutigen Landkreis Saalfeld-Rudolstadt) hielten sich etwa einen Monat, ab Mitte Februar 1975, zehn Hakengimpel, vermutlich je fünf Männchen und Weibchen, auf (Münch 1979). Die etwa im gleichen Zeitraum aus zweiter Hand H. Münch gemeldeten Beobachtungen vom oberfränkischen Zweiwasser zwischen Nordhalben und Tschirn (Landkreis Kronach) und Hof nimmt noch Wüst (1986) unwidersprochen auf; doch muss ihnen wohl die Anerkennung versagt bleiben (Bezzel 1990, Gubitz & Pfeifer 1993, s. auch Glutz v. Blotzheim & Bauer 1997).

Danach sind im thüringischen Mittelgebirgsraum in drei aufeinanderfolgenden Wintern (!) Hakengimpel festgestellt worden (Höland & Schmidt 1984, Leber 1986), und zwar 2 ♂ und 1 ♀ am 1.2.1977 an der Struth bei Suhl (J. Wagner), 1 ♂ am 18.3.1978 bei Meiningen (F. Henkel & H. Tress) und 5 Individuen (davon 1 ♀ gefan-

gen und wieder freigelassen) vom 7. bis 14.1.1979 bei Lichte (unweit Neuhaus am Rennweg, R. Jäger). Ob diese Beobachtungen ausreichend dokumentiert sind, ist nicht bekannt. Sie sollten auf den Prüfstand kommen.

Von den insgesamt zehn von Leber (1986) aufgeführten Hakengimpel-Beobachtungen in Thüringen sind – nicht nur nach unserer Auffassung – drei als fraglich anzusehen. Drei weitere Meldungen bedürfen kritischer Betrachtung. So verdienen vorerst nur die Nachweise aus den Jahren 1820, vor 1853, 1885 und 1975 uneingeschränkte Anerkennung, nicht nur in einer „Thüringer Vogelwelt". Dazu gehört nun auch der hier vorgestellte Nachweis von Oßla aus dem 17. Jahrhundert.

Dank. Wir danken Dr. Roland Krischke, Direktor für Kommunikation der Stiftung Schloss Friedenstein Gotha, für die Zustimmung, die Hakengimpel-Abbildung im „Gothaer Vogelbuch" hier erstmals veröffentlichen zu können. Die Übersetzungen ins Englische besorgte Brian Hillcoat (Berlin).

Literatur

Bechstein, J. M. (1795): Gemeinnützige Naturgeschichte Deutschlands nach allen drey Reichen. Ein Handbuch zur deutlichern und vollständigern Selbstbelehrung besonders für Forstmänner, Jugendlehrer und Oekonomen. Vierter Band, welcher die Singvögel, den Vogelkalender, einige Zusätze zu den vorhergehenden Bänden und das Register über die drey Bände der Vögel Deutschlands enthält. Siegfried Lebrecht Crusius, Leipzig.

Bechstein, J. M. (1807): Gemeinnützige Naturgeschichte Deutschlands nach allen drey Reichen. Ein Handbuch zur deutlichern und vollständigern Selbstbelehrung besonders für Forstmänner, Jugendlehrer und Oekonomen. Dritter Band, welcher die sperlingsartigen, Sing- und schwalbenartigen Vögel, die Tauben und hühnerartigen Vögel Deutschlands enthält. Zweyte vermehrte und verbesserte Auflage. Siegfried Lebrecht Crusius, Leipzig.

Bezzel, E. (1990): Seltene Vögel in Bayern. Kritische Durchsicht publizierter Einzeldaten. Garm. vogelkdl. Ber. 19: 1–27.

Brehm, C. L. (1822): Beiträge zur Vögelkunde in vollständigen Beschreibungen mehrerer neu entdeckter und vieler seltener, oder nicht gehörig beobachteter deutscher Vögel … Zweiter Band. J. K. G. Wagner, Neustadt an der Orla.

Brückner, A. (1926): Die Tierwelt des Coburger Landes (Wirbeltiere). Pp. [12], 1–114. – Coburger Heimatkunde und Heimatgeschichte. Erster Teil: Heimatkunde. Drittes Heft: Tierwelt (Wirbeltiere, Weichtiere).

Brückner, G. (1851): Landeskunde des Herzogthums Meiningen. Erster Theil. (Die allgemeinen Verhältnisse des Landes.) Brückner & Renner, Meiningen.

Buffon, G. L. L., C. de (1784): Naturgeschichte der Vögel. Aus dem Französischen übersetzt, mit Anmerkungen, Zusätzen und vielen Kupfern vermehrt durch Bernhard Christian Otto. Zehnter Band. Joachim Pauli, Berlin.

Glutz von Blotzheim, U. N. & K. M. Bauer (1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 14/II Passeriformes (5. Teil). Aula-Verlag, Wiesbaden.

Grün, G. & J. Heyer (1973): Verzeichnis der Vögel Thüringens 1945–1971. Thüringer ornithologischer Rundbrief, Sonderheft Nr. 1.

Gubitz, C. & R. Pfeifer (1993): Die Vogelwelt Ostoberfrankens. Grundlage für eine Avifauna. Beihefte zu den Berichten der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Bayreuth, Heft 3.

Günther, R. (1969): Die Vogelwelt Geras und seiner Umgebung. Avifauna von Stadt und Kreis Gera. Veröffentlichungen der Städtischen Museen Gera, Heft 1.

Hellmann, A. (1853): Verzeichniß derjenigen Vögel, welche als Stand-, Zug- oder Strich-Vögel in Thüringen – in dem Distrikt, welchen die Saale bis Naumburg, die Unstruth bis Artern, der Harz, die Linie von Ellrich bis Witzenhausen und endlich die Linie von der Werra bis zum Fichtelgebirge einschliesst – vorkommen. Naumannia 3: 276–290.

Heyer, J. (1973): Vogelwelt um Weimar. Eine Avifauna des Kreises Weimar. Weimarer Schriften zur Heimatgeschichte und Naturkunde, Heft 21.

Hildebrandt, H. (1975): Ornis Thüringens. Aus dem Nachlaß für den Druck bearbeitet von Willi Semmler. Teil 1 Passeriformes. Thüringer ornithologischer Rundbrief, Sonderheft Nr. 2.

Höland, J. & K. Schmidt (1984): Zur Vogelwelt des Bezirkes Suhl 5. Teil: Grasmücken, Fliegenschnäpper, Stelzen, Würger, Finkenvögel, Ammern u. a. Suhl.

Kinzelbach, R. K. & J. Hölzinger (2000): Marcus zum Lamm (1544–1606) Die Vogelbücher aus dem Thesaurus Picturarum. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Leber, N. (1986): Hakengimpel – *Pinicola enucleator* (L., 1758). P. 293. In: Knorre, D. v., G. Grün, R. Günther & K. Schmidt (Hrsg.): Die Vogelwelt Thüringens – Bezirke Erfurt, Gera, Suhl. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.

Mey, E. & S. Hackethal (2012): Die im „Gothaer Vogelbuch“ dargestellten Arten: ein Zeugnis für die thüringische Vogelwelt aus dem 17. Jahrhundert. Ökologie der Vögel 34: 75–140.

Müller, S. (1987): Hakengimpel – *Pinicola enucleator* (L., 1758). P. 371. – In: Klafs, G. & J. Stübs (Hrsg.): Die Vogelwelt Mecklenburgs – Bezirke Rostock, Schwerin, Neubrandenburg. Dritte, neubearbeitete Auflage. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.

Münch, H. (1979): Beobachtung von Hakengimpeln *Pinicola enucleator* (L.) im Thüringer Wald. Anzeiger der ornithologischen Gesellschaft in Bayern 18: 63–65.

Niethammer, H. (Hrsg., 1937): Handbuch der deutschen Vogelkunde. Band I: Passeres. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig.

Springer, K. B. & R. L. Kinzelbach (2009): Das Vogelbuch von Conrad Gessner (1516–1565). Ein Archiv für avifaunistische Daten. Springer, Berlin & Heidelberg.

Weiß, A. (1908): Neue Landeskunde des Herzogtums Sachsen-Meiningen. Heft 7: Die Fauna (Tierwelt). I. Abteilung: Vertebrata (Wirbeltiere). Schriften des Vereins für Sachsen-Meiningische Geschichte und Landeskunde (Hildburghausen), 57. Heft, 619–710.

Wüst, W. (1986): Avifauna Bavariae Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. Bd. II, Pterocliformes (Flughühner) bis Passeriformes (Sperlingsvögel). Ornithol. Ges. Bayern, München.

Eingegangen am 6. Mai 2012
Angenommen am 13. Mai 2012

Morphologische Unterscheidung von Guatemala-Quetzal *Pharomachrus mocinno* und Costa-Rica-Quetzal *P. costaricensis* anhand der Schmuckfedern

Ulrich Schulz und Knut Eisermann

Morphometric differentiation between Resplendent Quetzal *Pharomachrus mocinno* and Costa Rican Quetzal *Pharomachrus costaricensis* by the width of male upper tail coverts

Two subspecies of Resplendent Quetzal *Pharomachrus mocinno* were established by Ridgway (1911) based on morphological differences, *P. m. mocinno* of northern Central America and southern Mexico, and *P. m. costaricensis* of southern Central America. A recent genetic study (Solórzano & Oyama 2010) suggested that both taxa should be recognized as full species, Resplendent Quetzal *P. mocinno* and Costa Rican Quetzal *P. costaricensis*. This nomenclature is followed throughout this paper. Differences in the width of the upper tail coverts between Resplendent Quetzal and Costa Rican Quetzal were already mentioned by Salvin (1870) and Ridgway (1911), but no data supporting this statement were available. We provide a morphological separation based on measurements of specimens in several European museums. The data of 49 male quetzals show highly significant differences ($p < 0{,}001$) in the width of upper tail coverts of Resplendent Quetzal (Mean: 53.7 mm; SD: 9.2 mm; $n = 30$) and Costa Rican Quetzal (Mean: 37.7; SD: 4.9 mm; $n = 19$). These data support Solórzano & Oyama's proposal to separate both taxa. Our data, however, show no significant difference in the length of the upper tail coverts ($p = 0{,}2675$). The differentiation between two quetzal species enhances the importance of each cloud forest patch in Mesoamerica for the conservation of these species.

Key words: Resplendent Quetzal, *Pharomachrus mocinno*, Costa Rican Quetzal, *Pharomachrus costaricensis*, morphometric measurements, width of upper tail coverts

Prof. Dr. Ulrich Schulz (Dipl.-Biol.), Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH), Friedrich-Ebert-Str. 28, 16225 Eberswalde; E-Mail: ulrich.schulz@hnee.de

Dipl.-Ing. Knut Eisermann, PROEVAL RAXMU Bird Monitoring Program, Cobán, Alta Verapaz, c/o P.O. Box 098 Periférico, Guatemala Ciudad/Guatemala; E-Mail: Knut.Eisermann@proeval.raxmu.gt

Einleitung

Das Verbreitungsgebiet von *Pharomachrus mocinno* de la Llave 1832 im Hochland von Süd-Mexiko, Guatemala, Honduras, El Salvador und West-Nicaragua ist durch das Tiefland von Nicaragua geographisch vom Areal des *Pharomachrus costaricensis* Cabanis 1869 im Hochland von Costa Rica und West-Panama getrennt. Informell ursprünglich als getrennte Arten beschrieben (Cabanis in Frantzius 1869), wurden beide Taxa aufgrund fehlender Daten als die Unterarten *Pharomochrus mocinno mocinno* und *P. m. costaricensis* geführt (American Ornithologists' Union 1998, Collar 2001, Johnsgard 2000, Forshaw & Gilbert 2009).

Aufgrund morphometrischer und molekulargenetischer Daten folgerten Solórzano & Oyama (2010), dass es sich bei den beiden Taxa um getrennte Arten handelt. Sie untersuchten bei 26 Tieren die Nukleotid-Variationen in vier mtDNA-Sequenzen. Hinzu kamen Messungen der Körperlänge, Tarsuslänge, Schnabelmaße und Länge der Schmuckfedern bei Männchen. Obwohl bereits Salvin (1870) und Ridgway (1911) auf die unterschiedliche Breite der Ober-

schwanzdecken bei beiden Quetzaltaxa hinwiesen, wurden bisher keine Daten dazu veröffentlicht. Im Folgenden sollen deshalb ergänzend zu Ridgway (1911) und Solórzano & Oyama (2010) Daten zur Breite der männlichen Schmuckfedern vorgestellt werden, die an Präparaten europäischer Sammlungen gemessen wurden. Sie weisen darauf hin, wie man die Männchen dieser beiden neu postulierten Arten auch äußerlich unterscheiden kann. Wegen der Holotypus-Lokalitäten und der Verbreitungsschwerpunkte, aber auch in Anlehnung an die bereits verwendeten englischen Namen, werden dazu im Folgenden die Bezeichnungen Guatemala-Quetzal und Costa-Rica-Quetzal verwendet.

Methoden

In acht ornithologischen Sammlungen wurden insgesamt 85 Quetzal-Bälge vorgefunden (74 ♂, 10 ♀, 1 pullus). Von den 74 männlichen Exemplaren mussten 25 für die Fragestellungen ausgesondert werden, da die Fundortangaben nicht eindeutig oder die Schmuckfedern unvollständig bzw. beschädigt waren. Letztendlich wurden die Präparate von 49 männlichen Guatemala-Quetzalen mit Fundorten in Guatemala (n = 21), Chiapas/Mexiko (n = 6) und Honduras (n = 3) und 19 Präparate männlicher Costa-Rica-Quetzale mit Fundorten in Costa Rica (n = 16) und Panama (n = 3) untersucht. Im Folgenden sind die Sammlungen und Individuenzahlen der ausgewerteten Männchen aufgelistet (mit Angaben zu Guatemala-Quetzal/Costa-Rica-Quetzal): Berlin – Museum für Naturkunde ZMB (3/5 Individuen), Bremen – Überseemuseum UMB (7/1), Frankfurt a. M. – Senckenberg-Museum SMFM (7/10), Hamburg – Zoologisches Museum der Universität ZMH (2/–), München – Zoologische Staatssammlung ZSM (4/–), Stockholm, Schweden – Naturhistorika Riksmuseet NRM (3/1), Stuttgart – Museum für Naturkunde SMNS (3/2) und Uppsala, Schweden – Museum of Evolution ZMUU (1/–). Beide Quetzalarten haben meist zwei Paar verlängerte Oberschwanzdecken, die die Schwanzfedern weit überragen. Die jeweils längste Feder der Oberschwanzdecken der 49 Männchen wurde mit einem Maßband in ihrer Gesamtlänge (Distanz von der Federspitze bis zur Einfügung) und in ihrer Breite an der breitesten Stelle (ca. in der Mitte der Feder bis zur Grenze zwischen erstem und zweitem Drittel der Feder) gemessen (Abb. 1).

Abb. 1. Zwei Quetzal-Männchen zum Vergleich (hier Präparate aus dem Naturhistoriska Riksmuseet in Stockholm/Schweden), links ein Männchen aus Costa Rica, rechts ein Männchen aus Guatemala; man beachte die Breite der langen Schmuckfedern (unter gelbem Maßband). – *Two male Quetzals (mounts from Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm/Sweden) compared – a Costa Rican (left) and a Guatemalan bird (right). Note the width of the long tail coverts as shown on the yellow tape rule.* Foto: Ulrich Schulz

Für die Untersuchung von Mittelwertunterschieden wurde ein Randomisierungstest (10 000 000 Permutationen) mit einem Signifikanzniveau von p = 0,05 verwendet (Software SsS 2.0; Engel 2009). Mittelwerte werden zusammen mit ihrer Standardabweichung (SD) angegeben.

Ergebnisse

Die Oberschwanzdecken des Guatemala-Quetzals waren mit einer durchschnittlichen Breite von 53,7 mm (SD: 9,2; n = 30) deutlich breiter als die Oberschwanzdecken des Costa-Rica-Quetzals (Mittelwert: 37,7 mm; SD: 4,9; n = 19;

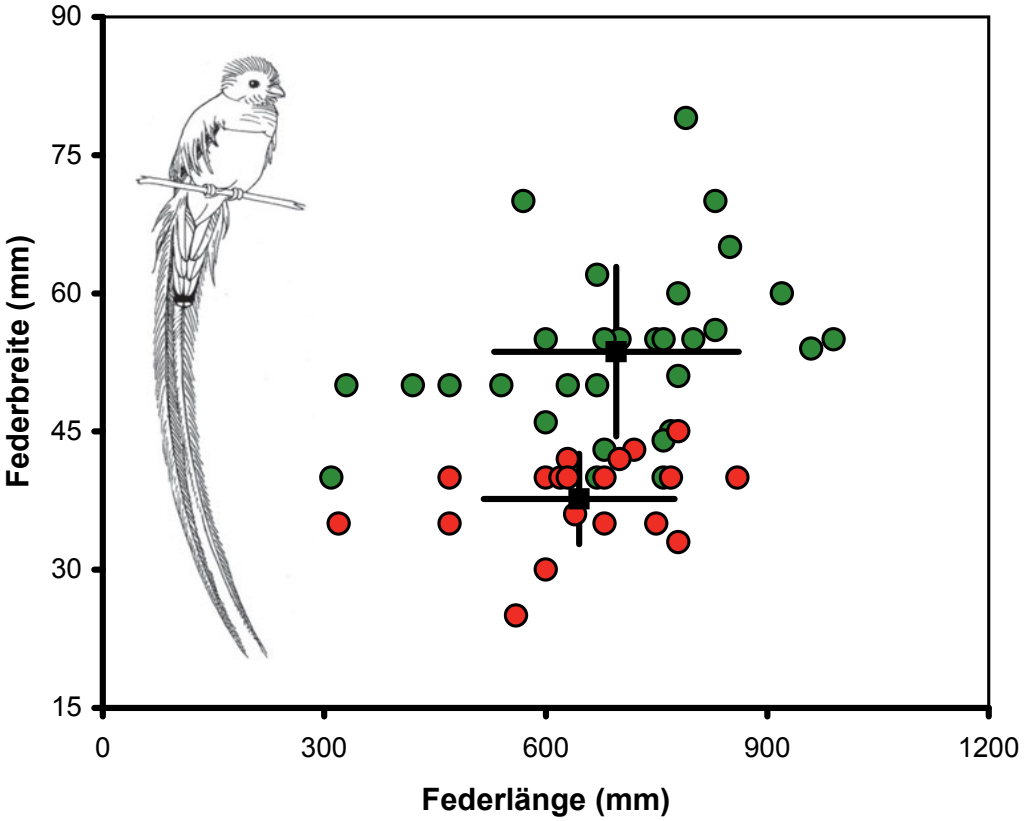


Abb. 2. Breite und Länge der jeweils längsten Schmuckfedern bei Guatemala-Quetzal (grüne Punkte) und Costa-Rica-Quetzal (rote Punkte). Quadrate: Mittelwerte, Linien: Standardabweichungen. Daten von Quetzalbälgen aus europäischen Sammlungen (Quellen s. Text). Das Inset zeigt ein Quetzalmännchen mit zwei typischen Schmuckfedern (verlängerte Oberschwanzdecken), die die Schwanzfedern überragen (Zeichnung: U. Kern). – *Width and length of longest upper tail coverts for Resplendent Quetzal (green dots) and Costa Rican Quetzal (red dots). Squares: mean values, lines: standard error. Data obtained from mounts provided by European collections (for sources see text). The inset shows a male Quetzal with two characteristic decorative feathers (elongated upper tail coverts) extending beyond its tail (drawing by U. Kern).*

Randomisierungstest auf Mittelwertunterschiede $p < 0{,}0000005$). Die Unterschiede sind illustriert in den Punktwolken der Abb. 2.

Die Schmuckfedern des Guatemala-Quetzals waren maximal 99 cm lang und wiesen einen Mittelwert von 696 mm auf (SD: 165; n = 30). Beim Costa-Rica-Quetzal schwankten sie um einen Mittelwert von 645 mm (SD 129, n = 19). Hier erreichte die längste gemessene Feder 86 cm. Der Randomisierungstest auf Mittelwertunterschiede zeigte, dass sich die Schmuckfedern statistisch nicht hinsichtlich ihrer Länge unterscheiden ($p = 0{,}2675$).

Diskussion

Es gibt einen signifikanten Unterschied in den Breiten der Oberschwanzdecken der Männchen des Guatemala-Quetzals und des Costa-Rica-Quetzals (Abb. 2). Diese deutlichen morphologischen Unterschiede könnten ein weiterer Hinweis auf zwei verschiedene Arten des Quetzals sein, wie sie von Solórzano & Oyama (2010) postuliert werden. Eine plausible Erklärung für die Aufspaltung der beiden Arten ist die geografische Trennung und der unterbrochene Genfluss. Denn die Populationen des Guate-

mala-Quetzals und des Costa-Rica-Quetzals sind seit ca. 3 Millionen Jahren getrennt (Solórzano & Oyama 2010). Zwischen ihnen liegt die als biologische Grenzregion bekannte Senke von Nicaragua (Weyl 1980). Migrationen des Quetzals über diese Distanzen sind unwahrscheinlich, worauf auch Untersuchungen von Powell & Bjork (1994) hindeuten. Allgemeine Unterschiede im Verhalten oder in der Ökologie der beiden Arten sind bisher nicht bekannt (Solórzano & Oyama 2010), müssten aber noch genauer untersucht werden.

Der Guatemala-Quetzal zeichnet sich nach Solórzano & Oyama (2010) nicht nur durch die maßgeblichen molekulargenetischen Unterschiede zum Costa-Rica-Quetzal aus, sondern auch durch ein größeres Gewicht, tiefere Schnabelspalten, längere Zehen und längere Oberschwanzdecken. Die längeren Schmuckfedern bei Männchen können durch die eigenen Daten nicht bestätigt werden (siehe Abb. 2), was unterschiedliche Gründe haben kann. Womöglich ist das europäische Sammlungsmaterial nicht repräsentativ oder die Auswahl der südlichen Quetzales durch Solórzano & Oyama (2010). Sie arbeiteten mit neun Tieren aus Panama, deren Oberschwanzdecken nur eine durchschnittliche Länge von 503 mm aufwiesen. Nicht abgesichert ist auch das unterschiedliche Alter der bisher untersuchten Männchen. Es müssten in Zukunft mehr Daten zu den Federn gesammelt werden.

Die Daten stehen nicht im Widerspruch zu der oft vertretenen Aussage, dass die längsten Schmuckfedern bei den nördlichen Tieren zu finden sind (Ridgway 1911, Johnsgard 2000, Forshaw & Gilbert 2009). Auch wenn sich die Mittelwerte der Schmuckfederlängen nicht unterscheiden, so sind die maximalen Schmuckfederlängen mit bis zu 99 cm eher bei den nördlichen Populationen vertreten (Abb. 2). Allgemein scheinen die Männchen und Weibchen des Guatemala-Quetzals größer und kräftiger zu sein (Forshaw & Gilbert 2009, Solórzano & Oyama 2010 und eigene Beobachtungen). Das sicherste Unterscheidungsmerkmal, das auch im Gelände recht gut erkennbar ist, bleiben jedoch die Breiten der Oberschwanzdecken.

Die Unterscheidung der beiden Quetzalarten steigert die Bedeutung jedes Nebelwaldgebietes in Mittelamerika für die Erhaltung dieser Arten. Beide Arten haben eine disjunkte Verbreitung in Bergnebelwäldern. Die Betrachtung als getrennte Arten verkleinert die Schutzeinheiten (Größe des Verbreitungsgebietes, Anzahl der Individuen), was das potenzielle Aussterberisiko erhöht. Verstärkte Schutzanstrengungen müssen vor allem in die Nebelwälder im nördlichen Mittelamerika investiert werden, weil diese durch eine schnell wachsende Bevölkerungszahl zunehmend gefährdet sind (Eisermann et al. 2006).

Abschließend sei noch vermerkt, dass diese Arbeit ein weiterer Beleg dafür ist, welchen hohen Stellenwert naturkundliche Sammlungen für Forschungen zur Biodiversität und zur Evolution aufweisen. Sie bieten ebenso wichtige Grundlagen für naturschutzfachliche Planungen.

Dank. Herzlichen Dank an die folgenden Kustoden und Mitarbeiter ornithologischer Sammlungen für das Heraussuchen, Bereitstellen und bisherige Pflegen der Quetzalpräparate (in alphabetischer Reihenfolge der Städte): Dr. S. Frahnert/P. Eckhoff (Berlin, ZMB), Dr. P. R. Becker/ N. Richelmann (Bremen, UMB), Dr. G. Mayr (Frankfurt a. M./Senckenberg-Museum, SMFM), Prof. Dr. A. Haas/Fr. C. Bracker (Hamburg, Zoologisches Museum, ZMH), Prof. Dr. J. Reichholf/Fr. R. Diesener (München, ZSM), Dr. F. Woog, I. Heynen (Stuttgart, SMNS), Dr. U. Johannson (Stockholm/Naturhistoriska Riksmuseet, NRM), Dr. M. Eriksson (Uppsala/Museum of Evolution, ZMUU). Ebenso danken wir Dr. J. Engel (München) für die Kontrolle der statistischen Berechnungen und dem Diplom-Biologen David Unger aus München (jetzt Guatemala). Er hat bereits 1989 beim Landesbund für Vogelschutz in Bayern eine Quetzalexpedition und dann ein Quetzalschutzprojekt initiiert. U. Schulz bekam die Gelegenheiten, bei beiden teilzunehmen und wurde dadurch nachhaltig für das unerschöpfliche und vielseitige Thema Quetzal begeistert.

Literatur

American Ornithologists' Union (1998): The American Ornithologists' Union check-list of North American birds. Seventh Ed. American Ornithologists' Union, Washington, D.C.

Collar, N.J. (2001): Trogonidae (Trogons). In: del Hoyo, J., A. Elliott, & J. Sargatal (Eds): Handbook of the Birds of the World. Vol. 6: Mousebirds to Hornbills. Lynx Edicions, Barcelona, p. 80–129.

Eisermann, K., N. Herrera & O. Komar (2006): Highland Guan (*Penelopina nigra*). In: D. M. Brooks (Ed.) Conserving Cracids: the most threatened family of birds in the Americas. Miscellaneous Publications of the Houston Museum of Natural Science 6, p. 85–90.

Engel, J. (2009): SsS 2.0 Softwarepaket. Zoolution, Puchheim.

Forshaw, J.M. & Gilbert, A.E. (2009): Trogons: a natural history of the Trogonidae. Lynx Edicions, Barcelona.

Frantzius, A.V. (1869): Über die geographische Verbreitung der Vögel Costa-Ricas und deren Lebensweise. J. Ornithol. 17: 289–318.

Johnsgard, P.A. (2000): Trogons and quetzals of the world. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

Powell, G.V.N. & R.D. Bjork (1994): Implications of altitudinal migration for conservation strategies to protect tropical biodiversity: a case study of the Quetzal *Pharomachrus mocinno* at Monteverde, Costa Rica. Bird Conservation International 4: 243–255.

Ridgway, R. (1911): The birds of North and Middle America. Part V. Bulletin of the United States National Museum No. 50, Smithsonian Institution, Washington, D.C.

Salvin, O. (1870): On some collections of birds from Veragua, part II. Proc. Zool. Soc. London, 1870: 175–219.

Solórzano, S. & K. Oyama (2010): Morphometric and molecular differentiation between quetzal subspecies of *Pharomachrus mocinno* (Trogoniformes: Trogonidae). Rev. Biol. Trop. 58: 357–371.

Weyl, R. (1980): Geology of Middle America. Gebr. Borntraeger, Berlin and Stuttgart.

Eingegangen am 30. März 2012
Angenommen am 8. April 2012

Ein Massenschlafplatz des Haussperlings *Passer domesticus balearoibericus* auf der Ionischen Insel Zákynthos

Eberhard Mey

A mass roost of House Sparrows *Passer domesticus balearoibericus* on the Ionian island of Zákynthos

On the 9th of August 2010, between 20:00 and 20:50 h, in the square called Platía Solomoú in Zákynthos Town in SW Greece, the arrival of a total of around 17 000 House Sparrows (apparently mainly birds of the year) was observed. The birds settled to roost for the night in palms and monkey-puzzle trees (*Araucaria*). Nearby in St. Mark's Square there were further roosts of several hundred or even a thousand House Sparrows, and again there appeared to be no other bird species among them.

Key words: *Passer domesticus balearoibericus*, mass roost, Zákynthos

Dr. Eberhard Mey, Naturhistorisches Museum im Thüringer Landesmuseum Heidecksburg zu Rudolstadt, Schlossbezirk 1, D-07407 Rudolstadt
E-Mail: mey-rudolstadt@t-online.de

Auf der südlichsten der vier großen Ionischen Inseln, Zákynthos im Südwesten Griechenlands, bot sich mir Anfang August 2010 die seltene Gelegenheit, auf einen Massenschlafplatz des Haussperlings *Passer domesticus balearoibericus* v. Jordans aufmerksam zu werden. Zákynthos (ca. 38° N, 21° E) befindet sich in den sommertrockenen Subtropen und ist etwa 410 km² groß (E-W-Ausdehnung ca. 19 km, N-S-Ausdehnung ca. 40 km). Nächstliegendes sichtbares Insel-Festland ist 15,7 km (Kefalonia) und 17,6 km (Peloponnes) entfernt (Schwab & Schwab 2010).

Bei einem kurzen Aufenthalt im östlichen Teil der Insel, und zwar in Zákynthos-Stadt (Chóra), in den am Solomós-Platz (Platía Solomoú) stehenden Palmen und Araukarien, nur wenige Meter vom Meer entfernt, waren mir ungewöhnlich viele zum Nächtigen einfliegende Haussperlinge aufgefallen. Sie stimmten in ein lautstarkes Schilpkonzert ein, das von Zakynthern und Touristen, die den Solomós-Platz vom Abend bis zum frühen Morgen sehr belebten, scheinbar kaum bewusst als ein besonderes Naturschauspiel wahrgenommen wurde.

Zwei Tage später, am 9. August, verschaffte ich mir dort ein genaueres Bild über das Geschehen. Die Anzahl der vom Sammelplatz die Bäume anfliegenden Sperlinge ließ sich nur durch rasche Schätzung von angenommen „100-Individuen-Trupps" in einer Strichliste erfassen. Vom gewählten Beobachtungspunkt aus, an der vor allem von Autoverkehr stark frequentierten Stráda Marína bei der Ágios-Nikólaos-Mole, ließ sich ab 20.00 Uhr, also eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang, der gruppenweise, nicht abreißen wollende Anflug der Haussperlinge recht gut überblicken (Abb. 1). Er mochte zu diesem Zeitpunkt schon einige Minuten im Gange gewesen sein und vermutlich einige Hundert Sperlinge umfasst haben. Das Gros der am Solomós-Platz einfallenden Sperlinge konnte von mir wahrscheinlich ermittelt werden. Unter mitteleuropäischen Verhältnissen erfolgt die Ankunft der Haussperlinge am Schlafplatz 2 h bis 30 min. vor Sonnenuntergang und ist von Witterung und Jahreszeit abhängig (Glutz v. Blotzheim & Bauer 1997). Von „Berliner" Hausspatzen erschienen von August bis Oktober die ersten im Durchschnitt 1½ h vor Sonnenuntergang am Schlafplatz (Deckert 1969).

Der Anflug der Haussperlinge erfolgte dicht über die Häuser aus dem südlichen Stadtgebiet. Etwa einhundert Meter vor dem Solomón-Platz landeten die wohl zumeist in kleinen Gruppen (um 30 – 50 Individuen) anfliegenden Sperlinge auf einem relativ flachen Dach (Abb. 1). Dort bildeten sich rasch größere Ansammlungen, die bald darauf in großen langgezogenen Schwärmen im Direktanflug, manchmal auch noch Kreise über dem Platz ziehend, zu den Schlaf-

Abb. 1 (links). Auf dem Gebäude mit rotem, relativ flachem Ziegeldach (am Solomós-Platz in Zákynthos-Stadt) erfolgte ein kurzer Zwischenstopp der aus der Stadt ankommenden Haussperlinge vor ihrem Weiterflug zum Schlafplatz. Dort, in einem fort, innerhalb von 50 Minuten (20.00 bis 20.50 Uhr), landeten die einen und starteten die anderen Gruppen. Den Hintergrund des Fotos bildet der die Stadt nach Westen begrenzende Kástro-Hügel. – *The building with a red, relatively flat tile roof (on Platía Solomoú in Zákynthos Town) was used as a brief resting area by the House Sparrows arriving from the town before finally departing to their roost. Within a space of 50 minutes (20:00 to 20:50 h) there was a constant coming and going as one group arrived and another departed. The background of the photo shows the kástro hill on the western edge of the town.* Foto: Eberhard Mey, vor Sonnenuntergang

Abb. 2 (rechts). Insgesamt 19 Palmen und drei Araukarien am sehr belebten Solomós-Platz und auf der sich daran anschließenden Mole in Zákynthos-Stadt nahmen rund 17.000 nächtigende Haussperlinge auf. Von ihnen waren etwa zwei Drittel vor und ein Drittel nach Sonnenuntergang in den Bäumen gelandet. – *A total of 19 palms and 3 monkey-puzzle trees (Araucaria) on the very busy Platía Solomoú square, as well as the adjacent mole in Zákynthos Town, provided the nocturnal roost for around 17 000 House Sparrows. About two-thirds of them landed in the trees before sunset and about one-third after.* Foto: Eberhard Mey, nach Sonnenuntergang

platz-Bäumen (Abb. 2) strebten und sogleich nach ihrer Landung in ein lautes „Schilp-Konzert" einstimmten. Dieses hielt bis kurz nach Sonnenuntergang (20.48 Uhr) unvermindert an. Dann verstummte plötzlich die Schlafgesellschaft, setzte aber ihr „Konzert" nach gut einer Minute wieder fort. Ab 20.55 Uhr wurde das Schilpen deutlich leiser, viele schliefen bereits (Kopf im Rückengefieder oder nur geschlossene Augen in Ruhestellung: Kopf und Schnabel weisen nach vorn). Der Menschenlärm übertönte das allmählich schwächer werdende Schilpen der sich nun ganz zur Ruhe anschickenden Sperlinge. Die in einigen Fällen ermittelte Individualdistanz der auf den Palmenwedeln ruhenden Sperlinge betrug zumeist etwa eine Körperlänge ihrer Selbst (Abb. 3).

Bis zum Sonnenuntergang, innerhalb einer halben Stunde hatten zwei Drittel (10 630) der erfassten Sperlinge ihren Schlafplatz bezogen. Während der 20 Minuten danach kamen insgesamt nur noch 5 400 Individuen hinzu, doch kulminierte in dieser Zeit innerhalb von 5 min. (20.26 bis 20.30 Uhr) der Sperlingseinflug (Abb. 4). Gegen 20.42 Uhr schaltete sich die Straßen- und Platzbeleuchtung ein, und ab 20.50 Uhr wurde kein einfliegender Sperling mehr bemerkt. Nur noch einzelne Individuen wechselten ihren Schlafplatz-Baum. In 14 Palmen und drei Araukarien am Solomón-Platz und in fünf weiteren Palmen auf der Mole nächtigten insgesamt etwa 17 000 Sperlinge. Weitere, vermutlich mehr als tausend, übernachteten in den Palmen am Markusplatz, deren Einflug sich allerdings von mir nicht genauer beobachten ließ.

Die Araukarien (Abb. 2) boten den Sperlingen weniger Platz (und Sicherheit) als die Palmen, trotzdem waren sie im mittleren Baumbereich von ihnen dicht besetzt. Die den Platz säumenden Sträucher und Hecken waren zu klein, um als Schlafplatz für die Sperlinge infrage zu kommen.

Abb. 3. Die Individualdistanz zwischen den nächtigenden Haussperlingen betrug jeweils etwa eine Körperlänge. Manchmal war sie auch geringer, jedoch nicht bis Körperkontakt. Auf diesem von Vogelkot gefleckten Palmenwedel-Abschnitt ruhten mindestens 6 immature Individuen. – *The individual distance between the roosting House Sparrows was around one body-length. Sometimes it was slightly less, but there was no body contact. On this dropping-spattered section of palm frond at least 6 immature individuals were roosting.* Foto: Eberhard Mey

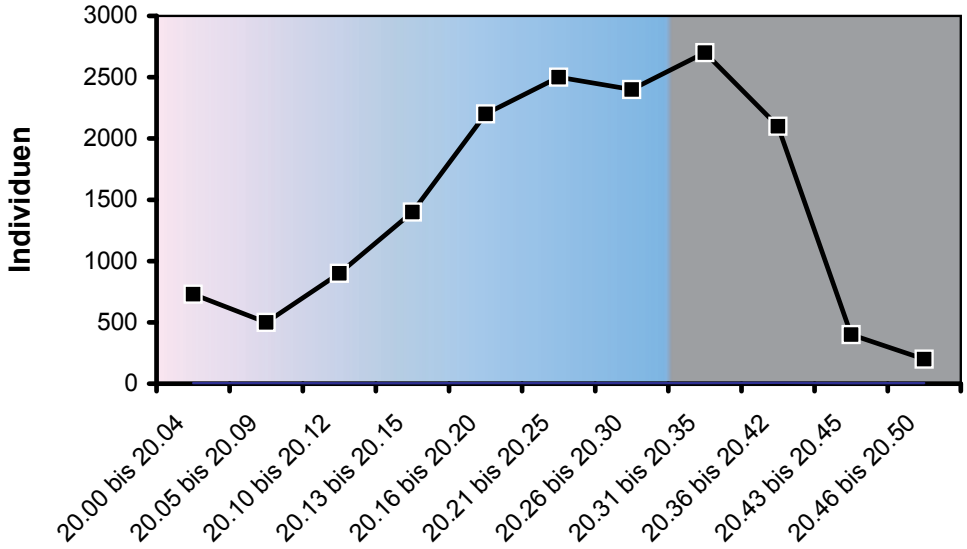


Abb. 4. Zeitlicher Verlauf des Einfalls der Haussperlinge am Schlafplatz. Solomós-Platz in Zákynthos-Stadt am 9.8.2010. – *The course of House Sparrow arrival at the roost over time. Platía Solomoú in Zákynthos Town on 9.8.2010.*

Wie Stichproben ergaben, bildeten den überwiegenden Teil der Schlafgemeinschaft diesjährige Vögel, was zu dem gegebenen Zeitpunkt (am Ende der Brutperiode) nicht anders zu erwarten war.

Bewusst wurde nach anderen Vogelarten Ausschau gehalten, doch keine andere Spezies teilte sich den Schlafplatz mit den Haussperlingen.

Eine so große, auffällige Ansammlung sollte Prädatoren anziehen. Doch weder Katzen noch Greifvögel oder Eulen wurden von mir in der kurzen Beobachtungszeit bemerkt. Unter Bäumen und Hecken fand sich nirgends ein Riss oder eine Rupfung.

Da die Sperlinge mauserten, war es kein Wunder, dass viele kleine Körperfederchen aus den Bäumen im lauen, kaum spürbaren Abendwind zum Hafen hinschwebten. Stichprobenartig untersuchte ich sie auf Federlinge. Erwartet wurden Vertreter aus den Gattungen *Myrsidea*, *Menacanthus*, *Philopterus*, *Rostrinirmus* und/oder *Brueelia*. Doch keines der etwa 30–40 Federchen trug zufällig einen von ihnen.

Die hier beschriebene Konzentration lässt auf den Brutbestand des Haussperlings auf Zakynthos rückschließen. Ein Drittel der Insel (im Osten und Südosten) nimmt unbewaldetes, landwirtschaftlich genutztes Flachland ein, wo der überwiegende Teil der insgesamt 40 000 Einwohner der Insel siedelt, davon allein 10 000 in Zákynthos-Stadt (ohne Touristen) (Schwab & Schwab 2010). Dort, in den Dörfern und der Stadt auf gut 140 km², würden mindestens 2 125 Brutpaare siedeln, wenn man annimmt, dass etwa 25 % der Schlafplatzgesellschaft in Zákynthos-Stadt Altvögel waren. Das würde eine Großflächendichte von etwa 15 Brutpaaren pro Quadratkilometer ergeben. Die tatsächliche Abundanz des Haussperlings auf Zákynthos dürfte indes viel höher sein.

Literatur

Deckert, G. (1969): Zur Ethologie und Ökologie des Haussperlings (*Passer d. domesticus* L.). Beiträge zur Vogelkunde 15: 1 – 84.

Glutz von Blotzheim, U. N. & K. M. Bauer (1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 14/I Passeriformes. Aula Verlag, Wiesbaden.

Schwab, A. & G. Schwab (2010): Zakynthos. 4. komplett überarbeitete und aktualisierte Auflage. Michael Müller Verlag GmbH, Erlangen.

Eingegangen am 13. Mai 2012
Angenommen am 17. Mai 2012

Ungewöhnliche Baumbrut einer Graugans *Anser anser* im Ammersee-Gebiet

Ursula Wink

Unusual breeding place of a Greyleg Goose on a tree stump near Lake Ammersee

Key words: Greyleg Goose, treenet.

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

Graugänse bauen ihre Nester gewöhnlich in der Nähe von Gewässern, meist am Boden in Gras, Schilf, Röhricht oder auf Seggenbülten. Stockausschläge und Kopfweiden sind auch als Brutplatz bekannt, aber selten (Bauer, Bezzel & Fiedler 2005).

Im Ammersee-Gebiet brüten etliche Grauganspaare (23 BP 2011 rund um den Ammeree, Strehlow 2012). Auch in der Ebene südlich des Ammersees finden einige Bruten statt, z. B. am Zellsee und an den Weilheimer Torfteichen (je 6 BP 2009) und zwei kleinen Weihern bei Raisting (6 BP 2010) (eigene Beobachtungen seit 2000). Seit Jahren besteht ein mit 2–3 Paaren besetzter Brutplatz am Plonner Weiher der Ertlmühle bei Raisting. Dieser wird auf einer Seite durch einen Deich von der Rott getrennt, auf der anderen befinden sich ausgedehnte Schilfzonen und Kuhweiden. Am Ende des Weihers zweigt der Mühlbach ab, wo 2012 die hier beschriebene erfolgreiche Graugansbrut hoch oben auf einem Baumstumpf stattfand, was für Graugänse ungewöhnlich ist.

Beobachtungen

2012 entdeckte ich im März eine Graugans, die etwa 6 m hoch oben auf einer abgebrochenen Silberweide saß (Abb. 1). Hier hatte sie eine Mulde, wie schon 2011, zum Nistplatz erkoren. Die Baumruine steht am Ufer des Mühlbachs. Zu beiden Seiten befinden sich Wiesen, in einer grasen Ziegen und ein Esel. Bis zur Bahnlinie und den Straßen ist das Gebiet eingezäunt und damit ungestört. Alle Beobachtungen konnte ich vom Garten oder vom Fenster meiner Wohnung aus 50 Metern Abstand machen.

Ab dem 17.03.2012 saß die Gans fast den ganzen Tag oben auf dem Baum. Unten in der Wiese hielt der Ganter Wache. Doch nach drei Tagen, wohl nachdem alle Eier gelegt waren, kam der Ganter nur noch gelegentlich in die Nähe des Brutbaums, während er die meiste Zeit in Nachbarwiesen graste. Mit Brüten wird nach der Ablage des letzten Eis begonnen. Nach einigen Tagen verließ die Gans nur noch zur Nahrungssuche kurz den Brutplatz, meist in der Frühe und abends. Die normale Brutzeit beträgt 27 bis 29 Tage. Bis zum 14.04. sah man die Graugans mit angelegten Flügeln im Nest liegen, wobei sie meist den Kopf einsteckte. Ab dem 15.04. wurde sie unruhig, putzte sich oft und hielt die Flügel zum Hudern breit ausgebreitet. Daraus lässt sich folgern, dass ein Küken geschlüpft war. Gelegentlich stand sie auf und rollte die verbliebenen Eier. Am 16. April konnte ich abends erstmals ein Gössel sehen. Als am nächsten Morgen die Gans für wenige Minuten nach unten zum Fressen flog, sah ich noch ein ungeöffnetes Ei im Nest liegen. Die Gans rollte dieses von Zeit zu Zeit und huderte sonst das Küken. Der Ganter war am 18.04. bis mittags noch nicht anwesend. Um 15:50 Uhr hörte ich Gänserufe und der Sprung des Kükens aus dem Nest war schon erfolgt. Unten stand unversehrt das Gössel zusammen mit den Gänseeltern. Es war ein zwar kalter, aber trockener Apriltag. Auf verdorrtem Gras am Abhang des Mühlgrabens huderte die Gänsemutter zeitweise das Küken. Zum Nest zurückkehren, wie das sonst noch wochenlang üblich ist, konnte sie ja nicht.

Etwa zwei Stunden später erschienen Rabenkrähen *Corvus corone* am Gänsenest. Die Gänse wechselten ans andere Ufer des Mühlgrabens, was das Gössel schon schaffte. Eine Rabenkrähe holte sich ein im Nest verbliebenes Ei und verspeiste es in der Wiese. (Nach

Abb. 1. Graugans-Brutplatz in 6 m Höhe auf einer abgebrochenen Silberweide. – *Breeding place of a Greyleg Goose on a broken off white willow stump, 6 m above ground.* Foto: Ursula Wink

den Blutäderchen im Innern der Eischalen zu urteilen, war es bebrütet, das Küken aber sicher abgestorben, denn sonst hätte es spätestens einen Tag nach dem ersten schlüpfen müssen.) Kurz darauf erschien ein Schwarzmilan und attackierte die Rabenkrähen. Später schaute dann noch ein Rotmilan am Brutbaum vorbei. Am nächsten Morgen schwamm die Gänsefamilie im nahen Gartenteich. Doch sobald sich die Gänse ans Ufer begaben, wurden sie von einer Rabenkrähe verfolgt. Da alle Drohgebärden des Ganters nichts nützten, verließen sie im Gänsemarsch den Garten, überquerten den Hof des Sägewerks und begaben sich in den 100 Meter entfernten Plonner Weiher.

Bereits 2011 hatte sich eine Graugans oben auf derselben Baumruine zum Brüten niedergelassen, auf den Tag genau am 17. März. Der Ganter hielt sich auch damals in den ersten Tagen in der Nähe des Baumes auf. Aber am 11.04.2011 wurde die Brut aufgegeben. Es ist wahrscheinlich, dass es sich um dasselbe Paar gehandelt hat, das 2012 erfolgreich brütete.

Diskussion

Nestflüchter, zu denen bekanntlich die Gänse zählen, werden fast alle am Boden erbrütet. Die Brutplatzwahl einer Graugans in ungewöhnlicher Höhe von 15 m auf einer Pappel in einem alten Nest eines Seeadlers *Haliacetus albicilla* wurde am 21.04.2001 am Chiemsee festgestellt (Bezzel et al. 2005). Bei anderen Gänsearten wie Rostgans *Tadorna ferruginea* und Nilgans *Alopochen aegyptiacus* sind Baumbruten üblich. Nilgänse gibt es an der Nidda und im Hausener Auwald. 2010 fand dort in der Gegend sogar eine Brut auf dem Kirchturm in Fechenheim statt (www.hausener-auwald.de.tl/Nilgänse.htm). Auch Gänsesäger *Mergus merganser,* Zwergsäger *Mergellus albellus* und Schellenten *Bucephala clangula* sind Höhlenbrüter. Gänsesäger brüten mangels Höhlen auch an Felsbändern, in Nistkästen und sogar hoch an Gebäuden (Glutz von Blotzheim & Bauer 1988). Siegner fand 1985 bei Nistkasten-Kontrollen eine Brut in 40 m Höhe in dem Kirchturm der Klosterkirche Schäftlarn (Siegner

1986). Als Nestflüchter, die nicht gefüttert werden, müssen die Jungen wenige Tage nach dem Schlüpfen den Sprung in die Tiefe wagen. Da ihre Knochen dann noch weich sind, bestehen sie die „Bruchlandung“ meist unbeschadet.

So stellt sich nun die Frage nach Vor- und Nachteilen von Boden- und Baumbruten. Bei all den genannten Arten sind es meist Höhlen oder überdachte Plätze, die zur Brut gewählt wurden. Während des Brütens oben auf einem Baumstumpf ist das Nest, wenn die Gans es zur Nahrungssuche verlässt, sicher vor Bodenfeinden, nicht aber vor Feinden aus der Luft. Rabenkrähen, die es auf die Eier abgesehen haben, fanden sich gleich zu Anfang der Brut am Nest ein. In luftiger Höhe war die Graugans voll dem Wettergeschehen ausgesetzt. Zum Schluss der Brutphase gab es starke Nachtfröste und zahlreiche kalte Regentage. Am 8. April 2012 saß die Graugans sogar einen Tag lang im Schneetreiben. Das Wetter scheint sie nicht beinträchtigt zu haben, möglicherweise aber den Bruterfolg, der mit nur einem Küken gering ist, wenn man bedenkt, dass bei Graugänsen durchschnittlich um die fünf Gössel schlüpfen (Am Zellsee sah ich am 19.04. allerdings auch bei zwei Brutpaaren nur je ein einziges, wenige Tage altes Gössel). Auch das Fehlen des warmen, mit Daunen ausgepolsterten Nestes, zu dem nach dem Schlüpfen zum Hudern und nachts zurückgekehrt werden kann, ist nicht optimal.

Zusammenfassung

2011 und 2012 wählte eine Graugans *Anser anser* bei der Ertlmühle in Raisting südlich vom Ammersee einen ungewöhnlichen Platz zum Brüten. In der Mulde einer abgebrochenen Silberweide legte sie das Nest in 6 Meter Höhe an. Vom 17. März bis zum 15. April 2012 unterbrach sie das Brüten nur kurz zum Fressen. Am 15.04. war das erste Küken geschlüpft und wurde gehudert. Am 18.04. gegen 15:50 Uhr wagte es den Sprung in die Tiefe. Ein im Nest verbliebenes, angebrütetes Ei wurde wenig später von einer Rabenkrähe entwendet und ausgefressen. 2011 wurde die Brut nach drei Wochen aus unbekannter Ursache abgebrochen.

Literatur

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

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

Glutz von Blotzheim, U. N. & K. M. Bauer (1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd 4. Aula Verlag, Wiesbaden.

Siegner, J. (1986): Kirchturm-Brut des Gänsesägers *Mergus merganser*. Anz. ornithol. Ges. Bayern 25: 98-101.

Strehlow, J. (2012): Ornithologischer Rundbrief für das Ammersee-Gebiet. Nr. 35. Unveröffentlicht.

Eingegangen am 22. April 2012
Angenommen am 15. Mai 2012

Nachruf

Ekkehard Czinczel (1938–2012)

Das langjährige Vorstandsmitglied unserer Gesellschaft, Ekkehard Czinczel, Wirtschaftsprüfer und Steuerberater, ist am 14. Februar 2012 im 73. Lebensjahr in München nach schwerer Krankheit verstorben. Er wurde am 26. April 1938 in Nordhausen am Südrand des Harzes in Thüringen geboren. Kindheit und Jugend standen ganz im Zeichen des Zweiten Weltkriegs und der Nachkriegszeit. Schon als Zweijähriger musste er erleben, wie sein Vater an der Front im norwegischen Skagerak fiel und nur sechs Jahre später, als Achtjähriger, wie sein Großvater von der russischen Besatzungsmacht wegen seiner antikommunistischen Haltung in das nun unter sowjetischem Regime weiterbetriebene KZ Buchenwald abtransportiert wurde und seitdem verschollen blieb. Von diesen Ereignissen geprägt, manifestierte sich in Ekkehard Czinczel lebenslang ein deutlich sichtbares Misstrauen gegenüber allen diktatorischen Tendenzen – ein strenger Antikommunist blieb er allemal. 1956 legte er das Abitur ab, dann folgte eine zweijährige Maurerlehre, die er mit der Gesellenprüfung abschloss. Da er in der DDR seinen Wunschberuf Architekt aus naheliegenden Gründen nicht realisieren konnte, sah er für sich keinen anderen Ausweg als die Flucht nach Westdeutschland. Im März 1958 fuhr er mit der S-Bahn in den Westteil Berlins. Im Westen völlig auf sich allein gestellt, musste er von Grund auf alles für Lebensunterhalt und Studium selbst verdienen, dennoch schaffte er es, auch noch seine Eltern zu unterstützen. Vom Studium des Bauingenieurwesens an der Technischen Hochschule München wechselte er nach einigen Semestern zum Studium der Betriebswirtschaftslehre.

Der Verstorbene trat 1969 in unsere Gesellschaft ein. Ich habe ihn zusammen mit seiner Frau Susanne als regelmäßigen und aufmerksamen Besucher der Vortragsabende erlebt. Ein erstes Mal findet sein Name schriftliche Erwähnung als einer der Kassenprüfer im Bericht

über die Generalversammlung am 15. Februar 1974. Am 17. Februar 1978 folgte seine Wahl zum Schatzmeister. Seitdem gehörte Ekkehard Czinczel dem Vorstand an. In seiner Amtszeit setzte er sich unter anderem mit fachkundiger Argumentation für die Herausgabe der „Avifauna Bavariae“ ein. Er verstand es, sich in die Position des Schlichters zu begeben, schob in Auseinandersetzungen bestehende Ressentiments beiseite und ermöglichte so oft klarere Gedanken. In vielerlei Hinsicht durfte man die offene und direkte Art, mit der Ekkehard Czinczel sich an Diskussionen in der Vorstandschaft beteiligte, wertschätzen. Nach 16 Jahren, am 18. März 1994, legte er sein Amt in die Hände seines Nachfolgers. Damit war aber sein Tun und Wirken für die Ornithologische Gesellschaft in Bayern noch nicht zu Ende; er verstand sich auch bei uns als „Senior consultant“, was die Beratung seiner Nachfolger in behördlichen Angelegenheiten betraf, und dank seiner Hinweise gelang es, fiskalische Klippen zu umschiffen oder durch kluge Entscheidungen finanztechnische Irrwege zu meiden. Ekkehard Czinczel unterstützte zusätzlich zu seinem Wirken für die Ornithologische Gesellschaft in Bayern mit seinem Fachwissen auch den Landesbund für Vogelschutz in Bayern in seinen wichtigen Entwicklungsphasen. In seinem Vorstandsamt, aber auch darüber hinaus in unserem Vereinsleben, durften wir einen Mann mit Ecken und Kanten erleben, der trotz seiner Verpflichtungen als gut mit Arbeit ausgelasteter Teilhaber einer renommierten Münchner Wirtschaftsprüfungs- und Steuerberatungsgesellschaft an vielen vogelkundlichen Unternehmungen teilgenommen hat – das war auch für ihn ganz sicher die schönere Seite seiner Ornithologenrolle. Wir als Exkursionsgefährten hatten dabei immer wieder Gelegenheit, einen humorvollen, von naturkundlichem, aber auch universellem Interesse, Wissen und Emotionen erfüllten Menschen zu erleben. Ekkehard Czinczel war aufgeschlossen für neue Technik, wissenschaftlichen Fortschritt und aktuelle Berichterstattung. Sein breites Interesse an Zusammenhängen in der Natur führte ihn von der Vogelkunde auch zur Botanik und er hielt vieles an Gesehenem in der Natur und bei gesellschaftlichen Ereignissen mit dem Fotoapparat fest. Ein alljährlicher Höhepunkt in seinem Ornithologenleben waren sicher neben unserer Mai-Exkursion zum Ismaninger Speichersee die Monticola-Tagungen der Alpenornithologen. Dorthin wurde Ekkehard Czinczel fast immer von seiner Frau begleitet. Im privaten Bereich werden die Stunden unseres Zusammenseins – oft erfüllt von Lachen – in der Erinnerung bleiben. Zwar kam die Nachricht vom Tod von Ekkehard Czinczel für die Vorstandschaft nicht ganz überraschend, da wir Informationen über seine unheilvolle Krankheit von ihm persönlich erhalten hatten. In beeindruckender Nüchternheit schien er zumindest nach außen hin seinem Schicksal entgegenzublicken. Bei den noch mit ihm geführten Telefongesprächen haben wir uns noch über seine – zwar eingeschränkten – aber unermüdlich weitergeführten Gedanken über die Natur und die Umwelt gefreut. Die Ornithologische Gesellschaft verliert mit Ekkehard Czinczel einen loyalen und höchst erfahrenen Ratgeber, der stets uneigennützig weiterhalf. Uns war es jedes Mal eine Freude, den humorvollen, von naturkundlichem, aber auch universellem Interesse, Wissen und Emotionen erfüllten Mann zu erleben. Die Ornithologische Gesellschaft in Bayern und wir als Freunde werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

Manfred Siering

Nachrichten

9th Conference of the European Ornithologists' Union 2013

(28–31 August 2013, University of East Anglia, Norwich, UK)

The European Ornithologists' Union (EOU) has been founded as an equal partnership among avian biologists across Europe to provide an international forum for the advancement of European ornithology in all its aspects. The biannual conferences provide ideal platforms to get in contact, exchange ideas and disseminate knowledge. The Council of the EOU and the local organisers cordially invite you to join the 9th EOU conference to be held at the University of East Anglia, Norwich, UK, from 28-31 August 2013.

This event will be jointly organized by the British Trust for Ornithology, British Ornithologists' Union, Royal Society for the Protection of Birds and the University of East Anglia. The conference aims to bring together a wide range of researchers in ecology, behaviour, evolution, physiology, morphology, systematics and conservation biology of birds to exchange ideas and develop future research projects.

Information on the conference venue, deadlines, registration fees, excursions, contacts etc. are available and will be further updated at http://www.norwich.eounion.org.

Station Randecker Maar - Vogelzug/Insektenwanderungen

Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen für Herbst 2012 gesucht

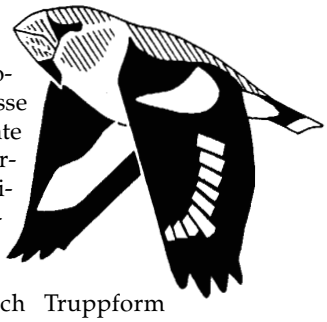
Auch für 2012 werden wieder ornithologisch und entomologisch interessierte Personen für die Planbeobachtungen des sichtbaren Tagzugs von Vögeln und Insekten an dieser Station am nördlichen Steilabfall der Schwäbischen Alb (bei Kirchheim/Teck) gesucht.

Für die Stationsleitung und die Stellvertretung sind von 29. August 2012 bis 6. November 2012 (gegebenenfalls unterteilbar in längere Zeitabschnitte) bezahlte Stellen zu vergeben. Voraussetzung sind sehr gute feldornithologische Kenntnisse, organisatorische Fähigkeiten und selbständiges Arbeiten.

Weitere Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, auch für kürzere Zeiträume sind willkommen (freie, einfachste Unterkunft in der Station). Finanzielle Zuschüsse sind nach Absprache bei der Anmeldung möglich.

Weitere Informationen unter www.randecker-maar.de

Sind Sie daran interessiert, wandernde Vögel und Insekten systematisch zu erfassen und dabei Ihre feldornithologischen oder entomologischen Kenntnisse um eine interessante Komponente zu erweitern? Zum Beispiel um die Fähigkeit, kleinste Vögel auf riesige Entfernungen nach Truppform und Flügelschlagfrequenz zu bestimmen oder ziehende Schmetterlinge auf Distanz am Flugbild zu erkennen, auch ohne ihre Farben zu sehen, dann sollten Sie einmal am Randecker Maar mitarbeiten.



Bewerbungen unter Angabe des gewünschten Zeitraums und der persönlichen Kenntnisse sowie des Alters möglichst rasch an:
Dr. h.c. Wulf Gatter, Hans-Thoma-Weg 31,
D-73230 Kirchheim/Teck
E-Mail: randeckermaar@googlemail.com

Schriftenschau

Bücher

Walters, M., 2011. **Die Signale der Vögel.** Was Vögel über ihre Umwelt verraten. 256 S., über 1.000 Bilder und Illustrationen. ISBN 978-3-258-07682-9. Haupt-Verlag, Bern.[1]

Ein tieferes Verständnis über das Verhalten der Vögel in bestimmten Umweltsituationen? Der Titel verspricht neue verhaltensbiologische Erkenntnisse über die Vögel in der heutigen Umwelt.

Aber der deutsche Titel des Buches ist irreführend. Auf Englisch gibt es zwei Ausgaben: einmal von New Holland Publishers (Australia) unter dem Titel „Endangered Birds – A survey of planet earth's changing ecosystems" und einmal von The University of Chicago Press (USA) unter dem Titel „Bird Watch – A survey of planet earth's changing ecosystems". Allein der australische Titel weist mit „Bedrohte Vögel" klar auf den tatsächlichen Inhalt des Buches hin.

Es ist ein ambitioniertes Werk, das alle 1.227 Vogelarten, die derzeit auf der Roten Liste der IUCN geführt werden, erwähnt und den Versuch startet, die vielgestaltigen Lebensräume unserer Erde und deren Bedrohungen zu beschreiben. Die weltweiten Gefährdungsfaktoren lassen sich aber (leider) nicht auf 256 Seiten gewissenhaft abhandeln. Somit kann jedes einzelne Kapitel nur einen kleinen Einblick in das entsprechende Thema geben. Man könnte das Werk deshalb als Übersichtslexikon sehen, das zu den einzelnen Inhalten ein paar wesentliche Stichpunkte zusammenfasst.

Im ersten Teil des Buches („Gefahren für Vögel") wird die weltweite Verbreitung von Vögeln skizziert und die einzelnen Gefährdungsfaktoren beschrieben, außerdem die übergeordneten Lebensraumtypen genannt und deren jeweilige Hauptbedrohungen aufgezählt. In diesem Überblick werden alle aktuell relevanten Gefahren – von Landnutzungsänderungen, über Jagd, bis hin zum Klimawandel – angesprochen. Dann folgt eine Seite mit Erläuterungen zur von BirdLife International geführte Globalen Vogel-Datenbank (World Bird Data Base) sowie zu Endemic Bird Areas und Important Bird Areas.

Im zweiten Teil („Habitate") wird auf die übergeordneten Lebensräume der Erde genauer eingegangen. Tropische Wälder, Wälder gemäßigter Zonen, Wüsten, Gebirge, offene Graslandschaften und Steppen, Busch- und Heidelandschaften, Feuchtgebiete und Küsten sowie Inseln werden charakterisiert und ausgewählte prominente Vertreter dieser Lebensraumtypen beschrieben. In eingeschobenen Zwischensektionen wird auf ganz spezifische Regionen eingegangen, etwa auf den Atlantischen Küstenregenwald in Südamerika oder auf das Usambara-Gebirge in Tansania. Des Weiteren werden ein paar typische und besonders schützenswerte Vogelarten vorgestellt. Wer sich allerdings eingehender mit dem einen oder anderen Gebiet befassen möchte, der muss sich konkretere Literatur suchen. Diesbezügliche Hinweise oder Leseempfehlungen finden sich aber leider keine, auch nicht am Ende des Buches.

Im dritten Teil („Bedrohte Vogelarten") werden sämtliche Familien, welche den bedrohten Arten zuzuordnen sind, beschrieben und Auskunft gegeben über die Familien sowie zu ausgewählten Arten ein Steckbrief angeführt, in dem Artmerkmale, Verbreitung, Häufigkeit und Hauptgefährdungsursachen genannt werden.

Der deutsche Untertitel „Was uns die Vögel über die Umwelt verraten" ist ziemlich hoch gegriffen, denn auch bei den Vogelporträts, die den größten Teil des Buches ausmachen, werden die diversen Gefährdungen nur in Stichpunkten zusammengefasst und Reaktionen der Vögel nicht wirklich thematisiert.

Im letzten Teil des Buches („Natur- und Artenschutz") wird ein knapper Überblick über Naturschutzerfolge bei einzelnen Vogelarten gegeben sowie konkrete Maßnahmen für See- und Waldvögel vorgestellt. BirdLife International und die entsprechende Prioritätenliste seiner Schlüsselfunktionen werden im Folgenden auf einer Seite dargestellt sowie das Maßnahmenprogramm, um dem weiteren Aussterben vorzubeugen. Das letzte Kapitel ist 47 besonders empfehlenswerten Zielen für die Vogelbeobachtung gewidmet. Aufgelistet werden Nationalparke und andere Gebiete weltweit, in welchen man seltene und bedrohte Vogelarten beobachten kann. Hinweise zum jeweiligen

Lebensraumtyp und zu den zu erwartenden Vogelarten werden gegeben.

Das Buch ist eine Mischung aus einerseits relativ oberflächlichen Zusammenfassungen der Fülle von Lebensräumen, Bedrohungen, bedrohten Vogelarten und entsprechenden Schutzmaßnahmen; es finden sich sehr häufig schwammige Aussagen wie beispielsweise: „Im […] Küstenregenwald leben mehrere vom Aussterben bedrohte Vogelarten", anstatt dass die konkrete Zahl genannt wird.

An manchen Stellen sind die Formulierungen sehr unpräzise, wie z. B. „Die verbliebenen Naturhabitate […] dienen dem Schutz unseres Planeten…", wodurch es für den Laien zu Missverständnissen kommen kann. Andererseits gibt es sehr spezifische Beschreibungen von Gebieten oder Arten, in denen Details sehr genau ausgeführt werden.

Speziell die deutsche Übersetzung ist sprachlich nicht immer gelungen und könnte dadurch zu zusätzlicher Verwirrung führen. Grundsätzlich gilt meine Kritik aber auch der englischen Originalausgabe.

Dass „wie in vielen anderen Feuchtgebieten weltweit auch die Situation im Donaudelta nicht ohne Probleme" ist, ist überflüssig zu erwähnen, denn der Fokus des gesamten Buches liegt schließlich auf Bedrohungen und Problemen. In einem Satz werden hier beispielsweise allgemeine Gefährdungsfaktoren wie Straßenbau und Jagd genannt, um dann abschließend einen sehr definierten, aber nur 12 km langen Abschnitt zu erwähnen, der vom Tourismus bedroht ist. Mir fehlt der konkretere Überblick über das gesamte Gebiet. Wie viel Prozent des Donaudeltas sind vom Straßenbau betroffen? Wie wird die Jagd geregelt bzw. nicht geregelt / was gibt es an illegalem Abschuss im Gebiet? Wie wirkt sich der Tourismus generell auf das Donaudelta aus? Dieser Spagat zwischen grober Allgemein- und lokaler Detail-Information, der sich an vielen Stellen des Buches findet, lässt mir zu viele unbeantwortete Fragen offen.

In diesem Werk steckt zweifelsohne sehr viel Recherchearbeit. Dennoch erschließen sich für mich nicht ganz die Kriterien der Auswahl der spezifischen Beispiele – seien es Regionen oder die Vogelarten bei den Porträts. Mir erscheint die Auswahl eher willkürlich.

Ein großer Pluspunkt des Buches sind die vielen erstklassigen Fotos. Auch die vielen Zeichnungen im Artkapitel sind detailgetreu und ansprechend. Sowohl die Vogelporträts als auch die Landschaftsaufnahmen sind sehr eindrucksvoll und sollen dem Betrachter den Wert der Arten und Habitate bzw. die Macht der Zerstörung vermitteln, was auch gut gelingt. Möglicherweise war es die Intention des Autors, eher Bilder als Worte sprechen zu lassen. Man könnte das Werk also auch als Bildband mit erweiterten Abbildungsbeschreibungen ansehen, wodurch wohl die weniger wissensdurstigen Leser angesprochen und vielleicht sogar zum Nachdenken angeregt werden.

Miriam Hansbauer

Böhm, C. & K. Pegoraro, 2011. **Der Waldrapp.** 197 S., zahlr. Farb- und S-W-Abb., ISBN 978-3-89432-915-0. Neue Brehm-Bücherei Bd. 659, Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft mbH, Hohenwarsleben.[2]

„Schön ist er nicht – der Waldrapp." Mit diesem Satz, der von Besuchern im Alpenzoo Innsbruck offenbar sehr häufig zu hören ist, leiten Christiane Böhm und Karin Pegoraro ihre neue Waldrapp-Monografie ein. Auch wenn viele ihn nicht als schön empfinden mögen – er ist bizarr und extravagant und hat es so geschafft, ganze Reihen von Vogelkundlern und Nicht-Vogelkundlern in seinen Bann zu ziehen.

Die Geschichte dieser Art dürfte den meisten Lesern in ihren Grundzügen bekannt sein: einst weit verbreitet und auch in Mitteleuropa brütend, ist die Art hier seit mindestens 400 Jahren verschollen. Auch die berühmte Kolonie in der Türkei ist mittlerweile erloschen und das Vorkommen in Marokko auf eine kleine Restpopulation beschränkt. Im Gegensatz dazu boomt die Gefangenschaftspopulation. Der Waldrapp lässt sich in Tiergärten relativ leicht züchten und heute bevölkern über 1.200 Tiere 70 Tiergärten in Europa, den USA und Japan. Schon seit knapp 30 Jahren werden daher Ausbürgerungs- und Wiederansiedlungsversuche unternommen. Heute sind es vor allem Projekte in Österreich, Spanien und Marokko, die sich vielfach schon seit vielen Jahren mit der Thematik befassen. Dass es bis heute nicht gelungen ist, eine Freilandpopulation aufzubauen, liegt vor allem am komplexen Sozial- und Migrationsverhalten der Art, sicherlich nicht am mangelnden Engagement der Beteiligten.

Es ist kaum zu glauben, was alles zur Aussiedlung und Wiedereinbürgerung unternommen

wurde. Jungtiere wurden von als Waldrappe verkleideten Menschen aufgezogen, Jungvögel per motorisiertem Drachenflieger bzw. Paraglider auf ihren Weg ins Winterquartier geleitet („menschengeleitete Migration"), gekühltes Futter wurde ins Ausland exportiert, um es an bestimmten Stellen der Flugroute auszulegen. Angesichts all dieser Bemühungen und des doch immer noch sehr bescheidenen Erfolges sei die Frage erlaubt, ob all das finanzielle und ideelle Engagement gerechtfertigt ist, oder ob es nicht besser in den Erhalt noch existierender Populationen (des Waldrapps oder anderer bedrohter Arten) kanalisiert worden wäre.

Christiane Böhm und Karin Pegoraro stehen zweifelsohne an der Spitze der Waldrapp-Forschung und können auf langjährige Erfahrung zurückblicken. Ihre Monografie gibt einen sehr guten Überblick über Biologie, Verhalten, Ökologie, Populationsentwicklung und natürlich auch die Wiederausbürgerungsbemühungen. Das sauber recherchierte Buch fasst eine mittlerweile nur schwer überschaubare Menge an Informationen zusammen und bewertet sie, was angesichts der Fülle an Daten sicher keine leichte Aufgabe war. Eine inkorrekte Angabe zum Alter der Bireciker Waldrappkolonie ist nur eine Nebensächlichkeit. Die Überschriften sind oft betont journalistisch-locker (z. B. „Sex in the City", „Keine Tabus in Marokko", „Seitensprünge und Kuckuckskinder"), der nachfolgende Text aber nüchtern und bisweilen sogar etwas wissenschaftlich-trocken. Dieser Stilbruch tut dem Werk aber keinen Abbruch.

Das Buch ist lesenswert, durch zahlreiche Illustrationen aufgelockert. Empfehlenswert!

Max Kasparek

Hölzinger, J. & H.-G. Bauer. 2011. **Die Vögel Baden-Württembergs Band 2.0: Nicht-Singvögel 1.1** Rheidae (Nandus) – Phoenicopteridae**.** 458 S.; 32 farbige Fotos, 368 Abb., 49 Tab. ISBN 978-3-8001-7565-9. Ulmer, Stuttgart.[3]

Man kann Baden-Württemberg nur beneiden: Im Laufe der Jahre sind für mehr als zehn Artengruppen (z. B. Pilze, Pflanzen, Schmetterlinge) Übersichten über die Verbreitung und Biologie der in dort vorkommenden Arten erschienen. Seit 1987 erscheinen in „zwangloser" Folge auch Beiträge zur Avifauna dieses Bundeslandes. Mit dem vorliegenden Band erreicht das breit angelegte Werk nahezu seinen Abschluss. Es fehlt anscheinend nur noch ein Band, der im Vorwort der Herausgeber bereits erwähnt ist und wohl noch 2012 erscheinen wird. Allerdings ist die Bandzählung des Gesamtwerks verwirrend und zudem fehlt in der Übersicht auf dem Vortitel – aus welchen Gründen auch immer – Band 6.

Band 2 ist nun nach der Zählung der Herausgeber Teil 1.2 der Nicht-Singvögel und behandelt in systematischer Reihenfolge Arten vom Nandu bis hin zum Zwergflamingo. In gewohnter Weise werden für jede Art Abschnitte zum Status, Brutverbreitung bis hin zu Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen soweit nötig und möglich abgearbeitet. Am Ende gibt es noch einen Anhang mit Ergänzungen, in dem Vogelarten, die nach dem Erscheinen der entsprechenden Bände in Baden-Württemberg bzw. angrenzenden Gebieten nachgewiesen bzw. als neue taxonomische Einheiten abgetrennt wurden, behandelt sind. Die grafische Aufarbeitung der Informationsfülle ist vorbildlich. Insbesondere die Darstellung der vertikalen Brutverbreitung in einer „Höhenrasterkarte im Geografischen Koordinatensystem" ist ein innovativer Weg, um die Verteilung der Höhenstufen über Baden-Württemberg und das Vorkommen einer Art in einer Abbildung erfassen zu können. Diese sollte zum Standard in künftigen Avifaunen werden.

Wie alle Bände der „Vögel Baden-Württembergs" leidet auch dieser Band an einer gewissen „Überausführlichkeit", die schon in Besprechungen der bereits erschienenen Bände immer wieder angesprochen wurde. So ist es unverständlich, dass für den Nandu mit einer Beobachtung für Baden-Württemberg eine volle Druckseite verschwendet wird, auf der das Brutareal (mit Karte), Subspezies und Vorkommen in Deutschland brav abgearbeitet werden. Für solche Einzelbeobachtungen hätte eine Tabelle am Schluss des Buches genügt! Auch die Artkapitel der Brutvögel hätten eine Straffung vertragen. Die Ausführungen zum Brutareal sowie zu den Subspezies sind überflüssig und referieren nur das „Handbook of the Birds of the World". Den frei werdenden Raum hätte man gut für eine vertiefte ökologische Interpretation der vorliegenden Daten nutzen können (z. B. Regulation von Populationen einzelner Arten, Konkurrenz zwischen Arten). Im Falle der Lappentaucher hat diesbezüglich die bereits 1974 erschienene „Vogelwelt Schleswig-Holsteins" Maßstäbe gesetzt (Ornithologische

Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e.V., 1974, Vogelwelt Schleswig-Holsteins, 1. Band, Seetaucher bis Flamingo)! Nichtsdestoweniger, für Avifaunisten lohnt sich die Anschaffung des vorliegenden Bandes allemal!

Roland Brandl

Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fielder, 2012, einbändige Sonderausgabe der 2., vollständig überarbeiteten Auflage von 2005. **Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas.** Ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Gefährdung und Schutz. 1.444 S., 440 Karten, zahlr. Tab., ISBN 978-3-89104-758-3. Aula-Verlag, Wiebelsheim.[4]

Die Idee ist nicht neu – als Kind hatte ich einen einbändigen Brehm. Jetzt hat der Aula-Verlag ein Buch herausgegeben, das auf einer der ersten Seiten als die „Sonderausgabe in einem Band" des Kompendiums der Vögel Mitteleuropas bezeichnet wird. Vorsicht! Es ist eine Mogelpackung. Wer hier die Zusammenfassung der bekannten drei Bände der gleichen Herausgeber aus dem Jahre 2005 erwartet, wird enttäuschet werden. Der dritte Band mit den Literaturhinweisen und dem Anhang fehlt. Das ist ärgerlich für alle, die sich für den Kauf des einbändigen Kompendiums entschieden haben und anschließend feststellen müssen, dass sie sich die entsprechenden weiterführenden Quellen nicht erschließen können. Es bleibt in diesem Falle nur der Kauf eines weiteren Buches übrig, wobei ich allerdings die Trennung von langen Tabellen und der Literaturliste vom Haupttext weiterhin für einen großen Vorteil halte. Was wäre jetzt aber der Vorteil der einbändigen Ausgabe gegenüber den beiden Büchern von 2005? Wenn Sie Ihre Bücher auf die klassische Weise hochkant ins Regal stellen, nimmt das einbändige Werk bei gleicher Höhe und Tiefe (24,5×17,0 cm) nur noch 6,0 cm gegenüber 7,3 cm Raum ein und belastet die Bretter nur noch mit 2,8 kg statt mit 2,9 kg. Wenn wir dies jetzt für einen potenziellen einbändigen „Glutz" hochrechnen würden, ergäbe sich eine ganze Menge Platz- und Gewichtsersparnis. Das „Handbuch" ist im Aula-Verlag aber schon 2001 gleich als CD erschienen (ca. 14×12×1 cm, ca. 90 g). Vielleicht wäre dies auch die bessere Alternative für das „Kompendium" gewesen, anstatt ein neues Buch herauszugeben. Der Inhalt der neuen einbändigen Ausgabe ist nämlich genau derselbe wie der der beiden ersten Bände der Ausgabe von 2005. Das erschließt sich jedoch nicht auf den ersten Blick. Wenn z. B. auf der Rückseite der einbändigen Ausgabe steht „Die für die zweite Auflage komplett neu erstellten Verbreitungskarten …", heißt das nicht, dass Sie die zweite Auflage mit den neuen Verbreitungskarten in den Händen halten. Die zweite Auflage war die von 2005. Die neue einbändige Ausgabe wurde also nicht durch allerneueste Kenntnisse aktualisiert, wie hier, hoffentlich nicht mit Absicht, suggeriert wird. Die Verbreitungskarten waren allerdings auch 2005 schon sehr informativ. Das Werk orientiert sich auch nicht an der „neuesten systematisch-taxonomischen Liste", wie ein Vergleich mit dem neuen „Svensson" zeigt. Hier gab es seit 2005 einige Änderungen, die vor allem die Nomenklatur, aber auch die Taxonomie (siehe Blassspötter) betreffen.

Bei all diesen Irritationen sollte jedoch nicht vergessen werden, einen Blick auf das Wesentliche des Buches zu werfen: seinen Inhalt. Das dreibändige Kompendium hat K. Weixler an dieser Stelle bereits 2006 besprochen (Ornithol. Anz. 45: 184-185). Hervorgehobene Punkte waren die damals neuen Verbreitungskarten, die Integration von Angaben zu Bestand und Gefährdung, der gelungene Spagat zwischen Kompaktheit und umfassender Darstellung und die übersichtliche und ansprechende Darstellung der Texte, welches das Kompendium zur Standardlektüre und zu einem Muss in jeder ornithologischen Bibliothek machen sollte. Weixlers Begeisterung für das damals komplett neue Werk ist auch heute nichts weiter hinzuzufügen. Dass wir uns alle jetzt schon einige Jahre an das „neue" Kompendium gewöhnen konnten, und intensiv damit gearbeitet haben, sollte nicht relativieren, dass wir auch mit der nur kopierten einbändigen Ausgabe das zurzeit aktuellste deutschsprachige „umfassende Handbuch zur Biologie" der mitteleuropäischen Vögel in den Händen halten. Deswegen ist auch der Kauf dieses Buches allen uneingeschränkt zu empfehlen, die sich für die Avifauna Mitteleuropas interessieren und die Ausgabe von 2005 noch nicht besitzen. Sie sollten dann allerdings nicht vergessen, sich auch den dritten Band von 2005 zu besorgen, der neben dem Literaturverzeichnis auch mit einer Reihe von Tabellen, z. B. über die in Mitteleuropa nachgewiesenen Neozoen, den Schutzstatus mitteleuropäischer Vögel nach diversen Konventionen oder über

Brutbestand und Bestandstrends informiert. Ein vielleicht entscheidender Hinweis zum Schluss: die einbändige Ausgabe gibt es im Internetversand für 99,90 € und den dritten Band von 2005 separat für 9,95 €, während alle drei Bände von 2005 zusammen für 168,00 € zu haben sind.

Volker Salewski

Birmelin, I., 2012. **Von wegen Spatzenhirn!** Die erstaunlichen Fähigkeiten der Vögel. 207 S., 32 Farbfotos. ISBN 978-3-440-13022-3. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart.[5]

Die Reihenfolge steht doch eigentlich fest: Erst kommen wir Menschen mit unseren gigantischen Hirnleistungen, dann eine ganze Weile nichts und dann die Menschenaffen. Irgendwann später vielleicht Hund, Katze und die Ratten. Vögel – Papageien – plappern doch nur nach, was sie so gehört haben. Ganz lustig, doch keine eigentliche Gehirnleistung. Mit diesem Vorurteil räumt Immanuel Birmelin gründlich auf. Vom Spatzenhirn bis zur dummen Gans werden die unterschiedlichsten Vogelarten auf ihre Denkleistungen mit den modernsten wissenschaftlichen Methoden abgeklopft. Die Ergebnisse sind erstaunlich! Man muss vielen Vogelarten sogar logisches Denken und Überlegungen zugestehen. Das schlüsselt Immanuel Birmelin sehr genau auf, man kann es im Einzelnen lesen und die klar aufgebauten Versuche nachvollziehen. Wer ihn kennt, weiß, wie genau und kritisch er arbeitet. Der Verhaltensforscher Dr. Immanuel Birmelin beschäftigt sich seit über 25 Jahren intensiv mit der Intelligenz von Wildtieren. Seine TV-Filme mit Volker Arzt über Intelligenz bei Tieren sind Quotenrenner. Nach seinem Werk „Tierisch intelligent. Von zählenden Katzen und sprechenden Affen“ (zum gleichen Preis ebenfalls bei Kosmos erschienen) widmet sich Immanuel Birmelin nun mit spürbarer Begeisterung der Vogelwelt und ihren geistigen Leistungen.

Ihr Gehirn ist nicht größer als eine Nuss, und dennoch sind ihre geistigen Fähigkeiten mit denen von Schimpansen oder Walen vergleichbar: Vogel gehören zu den klügsten Tieren auf diesem Planeten. Krähen zum Beispiel tricksen ihre Artgenossen bewusst aus, um sich den größten Futteranteil zu sichern. Und Kohlmeisen verstehen und lösen komplizierte Aufgaben schneller als Hund und Katze. Mit Respekt, Witz und Bewunderung berichtet der bekannte Verhaltensforscher von den geistigen Glanzleistungen, die man noch vor kurzem ins Reich der Fabel verwiesen hatte. Vögel wurden lange unterschätzt. Schön? Ja. Melodisch? Ja. Aber intelligent? Schon der Spruch vom Spatzenhirn oder dem blinden Huhn, das auch mal ein Korn findet, zeigt, wie wenig man dem Geist der Vögel zutraut. Damit tut man schon Spatzen und Hühnern unrecht, vor allem aber den Krähenvögeln.

Wer vierbeinige Haustiere hat, weiß mit absoluter Sicherheit, dass Hunde, Katzen, Pferde und Ratten über eine beträchtliche Intelligenz verfügen, auch wenn diese in vielen Aspekten grundverschieden von dem ist, was man gemeinhin als menschliche Gescheitheit, Klugheit und Lernfähigkeit zu bezeichnen pflegt. Was jedoch unsere gefiederten Genossen betrifft, so hielt sich über einen sehr langen Zeitraum die doch recht abwertende Ansicht, dass es sich bei Piepmätzen um eher mehr schlichte Gemüter handeln würde. Weit gefehlt! Die neuesten Erkenntnisse auf dem Gebiet der Vogelforschung kommen zu wahrhaft verblüffenden Ergebnissen: Keas, eine neuseeländische Papageienart, seit jeher für ihre Pfiffigkeit berühmt-berüchtigt, können wahrhaft meisterlich im Team zusammenarbeiten, Rabenvögel lernen durch Beobachtung, sind dazu in der Lage, Gut und Böse zu unterscheiden, leichte mathematische Aufgaben schneller zu lösen als Menschenaffen, sie stellen andere sogar gelegentlich auf eine Vertrauensprobe, auch vorausschauendes Planen und Handeln ist ihnen nicht fremd. Tölpel, Lummen und Möwen erkennen ihre Partner und Küken am Klang ihres Schreis unter vielen tausenden Artgenossen. Vögel sind tiefer Gefühle wie Trauer, Ärger, Angst, Misstrauen, Vertrauen und Liebe fähig …

Manfred Siering

Glandt, D., 2012. **Kolkrabe & Co.** Verhalten und Strategien intelligenter Überlebenskünstler. 160 S., 104 Farbfotos, 21 Strichzeichnungen, 2 Tab., ISBN 978-3-89104-760-6. Aula Verlag, Wiebelsheim.[6]

Das neue Buch des bekannten Autors und Rabenkenners kommt einem vielleicht bekannt vor. Zwar spendiert der Verlag dem Werk mit seinem festen und veränderten Umschlag ein neues Aussehen, jedoch sind große Abschnitte und (Teil-)Kapitel mit ganzen Tabellen und Abbildungen dem Buch „Der Kolkrabe – Der schwarze Geselle kehrt zurück“ (Glandt, 2008,

Aula Verlag, softcover) entnommen. Laut Titel und Untertitel wird der Inhalt jedoch um weitere Corviden sowie deren Verhaltensweisen ausgebaut. Der Umfang wächst von 131 auf 160 Seiten an.

Das erste Kapitel „Rabenverwandtschaft" ist mit 18 Seiten etwas überdimensioniert. Eine dreiseitige Tabelle listet alle derzeit anerkannten Spezies namentlich auf. Zwar geben die vielen Farbfotos einen sehr guten Überblick über die Form- und Farbenvielfalt der weltweit etwa 120 Rabenvogelspezies, textlich wird jedoch lediglich auf die Verwandtschaft, das Aussehen und die Verbreitung einzelner Arten(-gruppen) eingegangen. Hinweise zur Verhaltensökologie (siehe Untertitel des Buches) finden sich jedoch nicht.

Im zweiten Kapitel „Verhalten bei Rabenvögeln" erhält man einen ersten Einblick in die sehr anpassungsfähigen und vielseitigen Allesfresser. Auch hier illustrieren viele Farbfotos den Nahrungserwerb oder etwa das Anlegen von Futterverstecken. Verschiedene Eigenheiten im Sozial-, Komfort- oder Spielverhalten werden angesprochen. Wussten Sie, dass Saatkrähen gerne schaukeln?

Das dritte Kapitel beschäftigt sich ausschließlich mit Paarung, Brut und Jungenaufzucht des Kolkraben (siehe Glandt 2008).

Im vierten Kapitel erfahren wir Spannendes über das kooperative Brüten bei Blauelstern, Amerikanerkrähen oder Rabenkrähen. Während die Altvögel der Rabenkrähen im Allgemeinen ihren Nachwuchs alleine aufziehen, scheinen diese in Nordspanien eine besondere Strategie entwickelt zu haben. Hier helfen Artgenossen dem elterlichen Paar bei der Jungenaufzucht. Als Brutparasit scheint hier der Häherkuckuck einen bedeutenden Einfluss zu haben. Kurzum: Hier finden wir ein sehr spannendes Kapitel zur Verhaltensökologie der Rabenvögel.

Im nächsten Kapitel erhalten wir anhand der Saat- und Geradschnabelkrähen beispielhaft Einblick in die „frappierenden Hirnleistungen" der Corviden. Der Schwerpunkt liegt insbesondere auf dem Gebrauch von Werkzeugen. Einige Verhaltensstudien aus dem Freiland und aus Gefangenschaft werden angeführt. Ob es sich bei den beeindruckenden Leistungen um angelerntes oder gar vererbtes Verhalten handelt? Lesen Sie selbst …

Die häufig zitierte „Intelligenz der Raben" kommt in den beiden nachfolgenden Kapiteln nicht zu kurz. Gemeinsam finden und verteidigen die Junggesellentrupps ihre Nahrung und verraten Artgenossen ergiebige Nahrungsquellen. Dennoch wissen diese ebenso gut die Artgenossen zu täuschen, um das kostbare Gut in ihren Verstecken für sich zu behalten. Dieter Glandt führt hier viele spannende Studien zu einer guten Zusammenschau dieses Themenkomplexes auf. Dabei werden wir über Forschungsergebnisse aus Nordamerika, Polen oder Österreich unterrichtet. Deutlicher Schwerpunkt der Kapitel ist abermals der Kolkrabe und sein Nahrungserwerb, aber andere europäische Spezies (etwa Saatkrähe und Tannenhäher) bleiben nicht unerwähnt. Warum sibirische Tannenhäher in Europa verhungern, wenn sie invasionsartig einfliegen? Dies erfahren Sie aus den spannenden Informationen über die Ökologie dieser Samenfresser.

Die Tatsache, dass der Mensch „schwarzen Vögeln" nicht wirklich wohlgesonnen ist, mussten viele Rabenvögel aus der Gattung *Corvus* erfahren. In einigen Regionen haben sich diese Arten jedoch wieder etabliert und suchen als Kulturfolger sogar die Nähe zum Menschen. Anthropogene Brutplätze oder Nahrungsgrundlagen werden gerne angenommen.

Im letzten Kapitel finden wir noch eine kleine Übersicht zu Rabenvogel-Arten. Allerdings enttäuscht diese Übersicht, denn lediglich ausgewählte *Corvus*-Arten, also typische schwarze Vertreter aus der Gattung, finden hier Einzug und dies auch nur in stichwortartigen Übersichten. Im Gegensatz zu den gut lesbaren „Verhaltens"-Kapiteln eher ein trockener Abschnitt. Hier hätte man – zusammen mit dem Verwandschaftskapitel – Platz sparen können, um dem Untertitel des Buches noch eher gerecht zu werden.

Die Literaturarbeit des Autors zeigt sich wieder als sehr umfangreich, allerdings bleibt mir die kapitelbezogene und damit sehr redundante und platzfressende Zitierweise ein Rätsel.

Abschließend lässt sich feststellen, dass das vorliegende Werk offensichtlich stark auf der vorhergehenden Monografie über den Kolkraben aus dem gleichen Verlagshaus basiert. Sehr viele Elemente (u. a. auch in gleichermaßen schlechter Druckqualität) oder ganze Abschnitte wurden aus dem vorhergehenden Buch recycelt (auch Graphen und Tabellen). Mir persönlich sind viele Abbildungen sowie Fotos zu groß, Tabellen überdimensioniert sowie der

Schriftgrad der Texte zu groß. Bei einer etwas schlankeren Darstellung hätte man bei gleichem Umfang mehr inhaltliche Informationen zu europäischen Arten wie z. B. Elster oder Eichelhäher unterbringen können.

Wer auf der Suche nach spezieller Kolkrabenliteratur ist, sollte sich daher vielleicht eher eine der vorhergehenden Ausgaben besorgen. Aber für Rabenvogelfreunde, die beide vorhergehenden Auflagen des Buches nicht kennen: empfehlenswert.

Sascha Rösner

Schmidt, C., 2011. **Strandläufer.** Naturkundliche Impressionen von der Nordseeküste. 88 S., zahlr. Aquarelle und Bleistiftzeichnungen. ISBN 978-3-931921-10-1. Natur in Buch und Kunst, Versand und Verlag Dieter Prestel, Beiert 11a, 53809 Ruppichteroth.
E-Mail: Prestel-Dieter@web.de.[7]
In diesem Buch geht es nur auf den ersten Blick um Vögel. Eigentlich geht es um die Liebe.

Da sitzt einer Stunden um Stunden auf dem Deich – sagen wir in der Meldorfer Bucht nördlich der Elbmündung – und schaut mit verliebten Augen auf das flache Land. Er sieht das Licht und die Wolken über Gräben, Weiden und Wiesen wandern, über Priele, Zäune, Buhnenreihen, schläfrige Schafe und dösende Goldregenpfeifer. „Ich merke, wie meine Gedanken in die Welt dieser Vögel abschweifen, ihren Lebensraum in der Tundra mit den Hügelketten, den Zwergsträuchern, den Mooren, den flechtenbewachsenen Steinen, den Schneeresten und der Stille.“ Neben ihm steht sein Spektiv, das Fernglas liegt da und der Rucksack mit den Malutensilien. Nun nimmt er sein Skizzenbuch und beginnt zu zeichnen. Nicht mit „ein paar wenigen Strichen“, wie man oft sagt, nein, mit vielen, die sich mit virtuoser Sicherheit zur richtigen Form verdichten. Das Wetter ist gnädig heute, kein Wind fährt ihm in die Blätter (wie so oft), kein Regen wellt ihm das Papier (wie so oft an der Nordseeküste). So kann er auch seinen Aquarellkasten aufklappen und den Skizzen die grauen stillen Farben dieser Landschaft und dieser Vögel geben. Nur die Fliegen werden ihn dabei stören, die es besonders auf das Elfenbeinschwarz abgesehen haben und zu gern durch die frische Farbe laufen.

In 23 Kapiteln, dem Jahreslauf folgend, sehen wir Zeichnungen und Aquarelle aus Eiderstedt, mehrfach von der Meldorfer Bucht, dem Beltringharder und dem Rickelsbüller Koog, dem Cecilienkoog, dem Katinger Watt, dem Wöhrdener Loch, dem Hauke-Haien- und dem Friedrich-Wilhelm-Lübke-Koog und – was mich persönlich besonders berührt, weil ich vor 35 Jahren dort als einsamer Zivi und Vogelwart gewirkt habe – aus Westerhever. Mehr als 50 Vogelarten, dazu einige Pflanzen und Schafe, sind im Bild festgehalten, immer „illustriert“ von kurzen Texten zu den besonderen Stimmungen und Erlebnissen des Tages. Einige bemerkenswerte Seltenheiten sind verewigt: Schnee-Eule, Amerikanischer Goldregenpfeifer, Wilsonwassertreter, Grasläufer, Blauschwanz und Thorshühnchen. Das Blatt über die Schnee-Eule ist für mich eins der schönsten im Buch. Nur ein anderes mag ich noch lieber: gleich auf der nächsten Seite ein Blick über den Beltringharder Koog mit einem gelb-grauen Himmel über einem bei Hochwasser vollgelaufenen Vorland.

Die Bilder lassen sich in drei Kategorien unterteilen: einmal die Bleistiftstudien – schnelle und sichere Momentaufnahmen, dann die farblich ausgearbeiteten Skizzen – die allermeisten im Buch und schließlich die „Kabinettstücke“, wie ich sie nennen möchte –, kunstvolle Blätter, die sicher zu Hause mit größter Sorgfalt und Hingabe gestaltet wurden. Ich bin selber Gestalter, Handwerker. So bleibt es nicht aus, dass ich mich beim Betrachten des Buches manchmal frage: „Wie hat er das gemacht?“ Die wenigsten Vögel werden so lange stillhalten, bis der Kerl da oben auf dem Deich mit seinem Bild fertig ist. Sie suchen nach Nahrung, laufen umher, werden vom Wind in eine andere Stellung gedrängt, putzen sich. Und manchmal – „Vögel haben Flügel“, wie er selbst schreibt – fliegen sie einfach weg. Bringt er also zusätzlich Fotos mit nach Hause, um die Details noch mal in Ruhe studieren zu können? Hat er eine Balgsammlung oder einen Schrank voller Stopfpräparate? Wie geht das, technisch, den „Film anzuhalten“ und in ein gemaltes „Still“ zu verwandeln? Aber solche Fragen sind indiskret. Das ist das Geheimnis des Künstlers.

„Strandläufer“ ist nicht das erste Buch von Christopher Schmidt. Ein Helgoland-, zwei Elbe-, ein Kranich- und ein Harzbuch sind bisher erschienen. Alle Augenweiden. Dazu gibt es Kalender, Postkarten und immer wieder Ausstellungen, die natürlich besonders dazu geeignet sind, sich in den Details und Farben der oft großformatigen Bilder zu verlieren.

Das Buch tut gut. Eben weil es um Liebe geht. Um Liebe zu einer Landschaft, die oft spröde und abweisend erscheint und die doch mit einem solchen Reichtum an Leben gesegnet und gottlob durch den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer weitgehend geschützt ist.

Das Buch tut auch gut, weil es für einen Moment vergessen lässt, dass in eben diesem Nationalpark weiter Öl gefördert und weiter nach Öl gesucht wird, dass die Bohrinsel Mittelplate kürzlich mit sehr viel Beton vor einem frecherweise heranrückenden Priel geschützt wurde, dass die kommerzielle Muschelzucht mal eben um weitere 15 Jahre verlängert wurde und dass die letzten 40 mitteleuropäischen Lachseeschwalbenpaare in Dithmarschen in den vergangenen beiden Brutperioden von fußballspielenden Kindern und einem ortsbekannten Naturschutzgegner massiv gestört (und viele Gelege zerstört) wurden.

Das Buch tut gut, weil es von Hingabe und Sorgfalt spricht, zwei unserer wertvollsten Eigenschaften, wenn es um den Schutz der Natur geht.

Jean Paul fällt mir ein, und damit von der Küste zurück in meine oberfränkische Heimat: „Das Leben gleicht einem Buche. Toren durchblättern es flüchtig, der Weise liest es mit Bedacht, weil er weiß, daß er es nur einmal lesen kann."

Matthias Fanck

Leisler, B. & K. Schulze-Hagen, 2011. **The Reed Warblers.** Diversity in a uniform bird family. 328 S., zahlr. Zeichnungen, Grafiken, Verbreitungskarten und Farbfotos. ISBN 978-90-5011-391-5. KNNV Publishing, Boulevard 12, NL-3707 BM Zeist.[8]

Ginge man nach der Devise „nicht geschimpft ist genug gelobt" vor, wäre die Rezension dieses Buches hier zu Ende. Denn es fällt schwer, darin etwas zu finden über das man schimpfen könnte. Vielleicht darüber, dass in den Abbildungsunterschriften und Tabellen nie die wissenschaftlichen Namen aufscheinen und der mit den englischen Namen seltener Arten weniger vertraute Nutzer Mühe hat, die betreffende Art herauszufinden. Und das Buch ist etwas teuer. Aber sonst?

In einer Zeit nach dem Glutz'schen Handbuch, der Neuen Brehm-Bücherei und dem Handbook of the Birds of the World ist eine neue Form der ornithologischen Monografien gefragt – keine leichte Aufgabe. Die beiden Autoren haben dies mit einem sehr guten Konzept gemeistert. Artkapitel sucht man hier vergebens. Und das ist gut so! Denn das Buch ist nach anderen Gesichtspunkten gegliedert: Systematik, Habitat, Nahrungssuche, Ernährung und Habitatnutzung, Territorialität und Nischentrennung, Gesang, Reproduktion, die Rolle der Geschlechter, Zug, Inselökologie, Naturschutz und so weiter, innerhalb derer die Arten stets vergleichend abgehandelt werden. Hiermit erschließt sich ein neuer Zugang zu der Artengruppe: Unterschiede oder Ähnlichkeiten werden deutlich; die Rohrsänger werden zu einem Lehrbeispiel für allgemeine biologische Zusammenhänge. So fehlen auch Kapitel zur Konvergenz, zur Ökomorphologie und zur Parasitierung der Rohrsänger durch den Kuckuck nicht. Freilich bieten sich die Rohrsänger für eine solche Betrachtung geradezu an: in der Artenzahl überschaubar, auf den ersten Blick gut gegen andere Taxa abgrenzbar, aber doch sehr verschieden.

Die Grafiken in dem Buch sind klar und logisch, die Fotos ausgezeichnet. Man spürt, dass die Herzen der beiden Autoren – übrigens eine hervorragende Kombination aus einem professionellen Max-Planck-Wissenschaftler und einem enthusiastischen Amateur – schon viele Jahre lang für die Rohrsänger schlagen. Dies wird im Postscript deutlich, in dem weder der Hinweis auf die inspirierende Wirkung von gemeinsamen Exkursionen für die Entwicklung neuer Ideen noch das staunende Gesicht eines Kindes bei der Freilassung eines beringten Drosselrohrsängers fehlen: „The wonder in the face of this child might perhaps light the fire of a later passion for Nature", steht in der Abbildungsunterschrift. Bernd Leisler und Karl Schulze-Hagen schaffen dies glatt noch bei einem Erwachsenen, denn sie präsentieren hervorragende ornithologische Forschung, interessant aufgemacht im eleganten Gewand.

Nun habe ich das Buch doch sehr gelobt. Wenn es aber ein Buch wirklich verdient hat, dann dieses.

Robert Pfeifer

Varesvuo, M., 2011. **Vögel – magische Momente.** 160 S., zahlr., z. T. ganzseitige Farbfotos. ISBN 978-3-8001-7708-0. Ulmer Verlag, Stuttgart.[9]

Eine Hommage an die Vögel Europas soll dieses Buch laut Klappentext sein. Und Vogelfoto-

grafie vom Allerfeinsten bieten. Es handelt sich um die deutsche Ausgabe eines 2011 bei New Holland Publishers erschienenen Bildbandes mit Fotos des Naturfotografen Markus Varesvou, der von der Gesellschaft deutscher Tierfotografen als „Europäischer Naturfotograf des Jahres" in der Kategorie Vögel ausgezeichnet wurde. Man darf also einiges erwarten, was die Qualität der Aufnahmen betrifft, und wird nicht enttäuscht. Die Bilder sind jenseits dessen, was noch vor wenigen Jahren als besonderes Vogelfoto Aufsehen erregte. Sie fangen tatsächlich Momente aus dem Leben der Vögel ein. Ein Sprosser singt mit weit aufgerissenem Schnabel im blühenden Apfelbaum, eine Zwergmöwe tippt auf spiegelglattes Wasser. Den Motiven merkt man die nordische Heimat des Autors an, viele entstanden in Finnland. Nach einem Lieblingsfoto befragt, fiele es mir schwer, eines zu benennen. Ein Kranich, der sein Nest gegen einen Fuchs verteidigt, während zwei Schellenten vorbeischwimmen? Oder Wintergoldhähnchen und Gelbbrauen-Laubsänger bei der Nahrungssuche im Rüttelflug auf gegenüberliegenden Seiten? Eindrucksvoll ist zweifellos auch der Fichtenkreuzschnabel, der einen Fichtenzapfen im verschneiten Baum losreißt, die Sturmmöwe, die beim Verteidigen ihres Nestes sich auf den Kopf eines fliegenden Seeadlers setzt und, und, und …

Wünsche bleiben fast keine offen. Auch die Aufnahmedaten sind in einem Anhang erläutert. Ein paar mehr textliche Erläuterungen zu den gezeigten Verhaltensweisen wären da und dort wünschenswert gewesen. Ein schönes Buch zum Zurücklehnen und Genießen. Vorausgesetzt, man findet oder nimmt sich die Zeit dazu.

Robert Pfeifer

Deutsche Ornithologen-Gesellschaft (Hrsg.), 2011. **Measuring Birds | Vögel vermessen.** 122 S., zahlr. Abb. ISBN 978-3-923757-05-3. Bezug: Hans-Josef Christ, P.O. Box 110205, D-32405 Minden.[10]

Will man einen Vogel beschreiben, so kann man dies auf unterschiedliche Art und Weise tun. Manchmal genügt es, ihn liebevoll und wortreich zu charakterisieren oder den besonderen Moment – neuerdings „jizz" genannt – einzufangen. Will man aber Form und Funktion eines Organismus näher verstehen, bleiben nur die klassischen naturwissenschaftlichen Methoden: Messen, Zählen, Wiegen. Und genau dazu die erforderliche Anleitung bietet dieses praktische Ringbuch. Musste man bisher auf die Arbeiten von Lars Svensson und die fast schon klassische Publikation von Leisler & Winkler (Ergebnisse und Konzepte ökomorphologischer Untersuchungen an Vögeln, J. Ornithol. 132, 1991: 373–425) zurückgreifen, liegt nun eine kompakte und übersichtliche Darstellung aller wichtigen Messstrecken, Zählweisen, Schemata für die Einschätzung der Pneumatisation des Schädeldachs und der Fettdeposition bis hin zur genauen Beschreibung der Messgeräte vor. Es wendet sich daher vorrangig an Beringer und Museumsornithologen. Trotzdem: jeder, der sich ein wenig über das bloße „Schauen" hinaus mit dem Vogel beschäftigt, sollte sich des Themas annehmen. Ich lege daher das Kapitel über Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Maßen jedem nahe, der sich in irgendeiner Weise quantitativ in der Vogelkunde betätigt. Selbst die beste nachfolgende statistische Analyse ist nur so gut wie die ihr zugrunde liegenden Daten! „Beachte den Unterschied zwischen Präzision und Richtigkeit … eine kaputte Uhr geht zweimal am Tag richtig", werden zu Recht Fowler & Cohen (1986) zitiert.

Kurz zusammengefasst: das Buch sei nicht nur dem empfohlen, der täglich Vögel vermisst, sondern vor allem auch demjenigen, der gelegentlich in die Verlegenheit kommt, an einem besonderen Fund Maße zu entnehmen. Hier findet man eine genaue Anleitung dazu. Der günstige Preis und das praktische Format kommen dem sehr entgegen. Es ist für den Geländeeinsatz bei jedem Wetter gedacht und auf Wasser abweisendem Papier gedruckt – ein Papier, das man sich auch für manches bei Regen und Schnee strapaziertes Vogelbestimmungsbuch gewünscht hätte. In der Rezension einer Zeitschrift für Feldornithologie wurde diesem Papier kürzlich sogar die Resistenz gegenüber Rotweinflecken attestiert. Eigene Versuche zeigten, dass sich dieser Befund auch auf Bier erweitern lässt. Einer weiten Verbreitung des Büchleins steht also auch in Bayern nichts im Wege.

Robert Pfeifer

Fritz, U., 2012. **Die Schildkröten Europas.** Ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Verbreitung und Bestimmung. 1.072 S., 13 farbige Abb., 57 Tab. ISBN 978-3-89104-761. Aula-Verlag, Wiebelsheim.[11]

Auf den ersten Blick erweckt der vorliegende Band den Eindruck, dass es sich um eine

Neuerscheinung auf dem Büchermarkt handelt. In Wirklichkeit ist dieses „Handbuch“ nur ein Nachdruck der beiden Schildkrötenbände des „Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas“. Neu ist eigentlich nur, dass beide Bände in einem Band vereinigt wurden und nun 14 Farbfotos der behandelten Schildkröten am Ende eingefügt wurden. Also Vorsicht, wer das Handbuch bereits besitzt, braucht hier nicht weiter investieren! Was bringt der Band für potenzielle Käufer, die das Handbuch noch nicht besitzen? Da die beiden Bände des Handbuches im Jahr 2001 und 2005 erschienen sind, ist natürlich das vorliegende „neue Handbuch“ etwas veraltet. Trotzdem findet sich in den mehr als 1000 Seiten eine Fülle von wissenschaftlicher Information, die von der großsystematischen Einordnung der Schildkröten bis hin zu den fossilen Schildkröten Europas reicht. Gemäß dem Konzept des Handbuches, hat diese Information nur wenig an Aktualität verloren. Für den wissenschaftlich interessierten Reptilienfreund bzw. -halter könnte die Anschaffung lohnenswert sein, zumal dieser Band viel billiger ist als die beiden Bände des Handbuches. Diese Käufergruppe sollte aber prüfen, ob die deutlich preisgünstigere Reihe über die Schildkröten der Welt von Holger Vetter nicht auch die gewünschte Information liefert.

Roland Brandl

Egidius, H., 2011. **Vögel füttern rund ums Jahr.** 127 S., zahlr. farbige Abb. und Tabellen. ISBN 978-3-8001-7587-1. Verlag Eugen Ulmer KG, Stuttgart.[12]

Das kleine Büchlein bietet mehr, als der Titel verspricht. Über Sinn und Unsinn der Ganzjahresfütterung lässt sich trefflich streiten und Vogelfütterung ist inzwischen wieder zu einem Thema geworden! Über manche Empfehlungen und Aussagen des Autors wird man sicher geteilter Meinung sein, so zu den „sieben guten Gründen für die ganzjährige Fütterung“. Es ist zweifellos richtig, dass die Futterstellen Gelegenheit bieten, Vogelverhalten näher kennenzulernen und Kinder für den Vogelschutz zu begeistern. Ob die Ganzjahresfütterung dazu beiträgt, auch seltene Vogelarten zu unterstützen, wage ich allerdings zu bezweifeln. Und dass eine Mehlwurmzucht im Keller, wie hier beschrieben, der richtige Weg ist, dem Mangel an Insekten wirksam zu begegnen, ebenfalls. Neben diesen fragwürdigen Inhalten steht in dem Büchlein aber auch Interessantes und Sinnvolles. Es empfiehlt die Pflanzung von beerentragenden Sträuchern und die Anlage eines naturnahen Gartens, wirbt für „grüne Wände“ und „wilde Ecken“ im Garten, bietet Tipps zum Nistkastenbau und charakterisiert die wichtigsten Gartenvögel in bebilderten Artporträts. Als kleines Handbuch für den Anfänger, für Kinder oder interessierte Haus- und Gartenbesitzer erfüllt es sicher seinen Zweck.

Robert Pfeifer

Dierschke, J., V. Dierschke, K. Hüppop, O. Hüppop & K.F. Jachmann, 2011. **Die Vogelwelt der Insel Helgoland.** 629 S., 505 Abb., 615 Fotos, 157 Karten. ISBN 978-3-00-035437-3. OAG Helgoland, Postfach 869, 27490 Helgoland.[13]

629 noch dazu bestens ausgestattete, durchgehend farbige Druckseiten für knapp zwei Quadratkilometer Land – hat die neuerdings zu beobachtende Tendenz, Avifaunen als prachtvolle, dicke „Schinken“ herauszubringen, hier einen neuen Höhepunkt erreicht? Man könnte es meinen, würde es sich dabei nicht um ein ganz besonderes Stück Land handeln, noch dazu mit einer langen ornithologischen Tradition, die diesen Aufwand rechtfertigt. Durch die Lage in der Nordsee, die übersichtliche Größe und die hohe Beobachterintensität werden eben diese 1,7 km^2 von Helgoland und Düne zu einem der am besten untersuchten Flecken Erde in Mitteleuropa.

Einleitende Kapitel behandeln die Lebensräume, die Geschichte der Vogelforschung auf Helgoland, Brutvögel, Vogelzug, Wintergäste und Seltenheiten. Das eigentliche Kernstück stellen die Artbearbeitungen dar – insofern ist es eine klassisch aufgebaute Avifauna, die in sehr elegantem Layout daherkommt. Drei Pluspunkte verdienen es aber, besonders herausgestellt zu werden. Erstens die kritische, präzise Behandlung des umfangreichen Datenmaterials und dessen über die Arten hinweg konsequent durchgehaltene Präsentation. Dies macht das Buch auch für binnenländische Ornithologen und Vogelbeobachter interessant. Zweitens die durchgehend farbige Bebilderung mit hervorragenden Farbfotos, die alle (!) auf Helgoland entstanden und sämtlich mit Aufnahmedaten versehen sind. Sie erhalten dadurch zusätzlich zum ästhetischen Genuss einen biologischen Aussagewert als Dokumentationen. Und drittens sind

informative Textblöcke zu einzelnen, übergreifenden Themen wie Nordostatlantischer Oszillation, nächtlichem Massenzug, Beobachtungs- und Dokumentationsintensität und langfristige Entwicklung von Fangzahlen eingeschaltet, die zusätzliche, schnell greifbare Informationen anbieten. Allen Kapiteln sind farbig unterlegte englische Summaries beigefügt.

Offene Wünsche? Wie bei vielen umfangreichen Avifaunen hätte ich mir auf einer Seite die stark verdichtete Zusammenfassung aller wichtigen Fakten an leicht auffindbarer Stelle gewünscht: Gebietsgröße, Zahl der nachgewiesenen Arten, Zahl der Brutvogelarten, Durchzügler, Seltenheiten. So muss man sich diese Informationen relativ mühsam aus den Kapiteln erschließen.

Besonderheiten? Helgoland hat von alters her eine eigene Sprache, das „Halunder". Ein Verzeichnis helgoländischer Vogelnamen, selbst für seltene Arten wie Weißflügellerche („Witdijkket loatsk") und Gelbkopf-Schafstelze („Giilhoaded Giilblabber") sind Namen vorhanden, rundet das Buch ab.

Die „Vogelwelt der Insel Helgoland" ist ein gutes Beispiel dafür, dass langjährige Teamarbeit aus Hobby-Vogelbeobachtern, Berufsornithologen und „Twitchern" hervorragende Ergebnisse erzielen kann. Die Sache wird perfekt, wenn man das Preis-Leistungs-Verhältnis betrachtet.

Robert Pfeifer

Zeitschriftenschau

Der Falke, Band 58 (2011), **Sonderheft Greifvögel.** 56 S.; über 70 Farbabb., ISSN 0323-357X. Aula-Verlag, Wiebelsheim.[14]

In einem knappen Dutzend Greifvogel-Aufsätzen werden wissenschaftliche Themen zu Status (Rasterkartierung ADEBAR), Monitoring (MEROS), Fisch- und Seeadler in Süddeutschland, Greifvogelzug in Georgien, Gänse-, Mönchs- und Schmutzgeier in der Extremadura, Gänsegeiereinflüge in Mitteleuropa sowie Naturschutzthemen über Wiederansiedlungen, internationale Kooperationen, illegale Verfolgung, Bleivergiftung und Falkenhybride behandelt. Sogar ein ganz aktueller Bericht über den Raufußbussardeinflug im Okt./Nov. 2011 ist in diesem zum Jahresschluss erschienenen Sonderheft bereits enthalten. Greifvögel sind eine faszinierende Vogelgruppe, der sich neben wenigen Berufsornithologen vor allem eine Vielzahl von Amateuren widmen. Die neuen Möglichkeiten der Technik (GPS- und Satellitentelemetrie, Rückstandsanalyse, Molekularbiologie, Internet) und Datenverarbeitung und insbesondere die heutzutage möglich gewordenen persönlichen Kontakte der Greifvogelkenner bei internationalen Kooperationen und Workshops haben zu einem Motivationsschub geführt, der das Wissen um Greifvögel so rapide hat anwachsen lassen und damit zu einer sich steigernden Akzeptanz für Greife in der Öffentlichkeit geführt hat. So wendet sich dieses Sonderheft mit seiner Vielzahl von attraktiven Farbfotos an eine breite Leserschaft. Die Texte sind informativ und für jedermann leicht verständlich geschrieben. Der Herausgeber hat es zuwege gebracht, die verschiedenen Experten zeitlich zu koordinieren, um ein aktuelles Bild über Greifvögel und Arbeit an Greifvögeln zusammenzustellen.

Dietrich Ristow

Berichte zum Vogelschutz. Heft Nr. 47/48 (2010/2011). 224 S. ISSN 0944-5730. Bezug: Landesbund für Vogelschutz (LBV), Artenschutz-Referat, Eisvogelweg 1, D-91161 Hilpoltstein. Internet: www.lbv-shop.de.[15]

Dieses Mal liegt ein umfangreiches Doppelheft mit einer Fülle von Informationen aus dem immer breiter gewordenen Arbeitsbereich des Vogelschutzes vor. Da diese Ausgabe der Berichte zum Vogelschutz als Doppelband erschienen ist, sind die Berichtsjahre 2010 und 2011 zusammengefasst. Die Geduld der Ornithologen und Vogelschützer hat sich gelohnt. Autoren aus Wissenschaft und Praxis befassen sich unter anderem mit dem Umgang mit Arten, die auch im Mittelpunkt öffentlicher Diskussionen stehen. Hierzu zählt allen voran der Kormoran, den NABU und LBV zum „Vogel des Jahres 2010" gekürt hatten. Was damit erreicht werden konnte und was (noch) nicht, fasst eine umfangreiche Bilanz von M. Nipkow, A. von Lindeiner und H. Opitz zusammen. Ein weiterer Artikel diskutiert Möglichkeiten, Fische durch Totholzeintrag vor Kormoranen zu schützen. Ähnlich brisant erscheint die Frage, wie mit gebietsfremden und invasiven Vogelarten (Beispiele Nandu, Schwarzkopf-Ruderente, Mandarinente, diverse Gänsearten, Heiliger Ibis, Halsbandsittich) aus der Sicht des Naturschutzes umzugehen sei. Dazu bietet die Ausgabe gleich

drei Beiträge. Nach Lösungsmöglichkeiten wird auch gesucht, wenn es um die Eindämmung der unzähligen Vogelverluste an Glasscheiben geht. Sogenanntes „UV-Glas“ bietet die vielfach gewünschte oder notwendige Transparenz und kann gleichzeitig von den meisten Vogelarten als Hindernis wahrgenommen werden. Dennoch sind solche Gläser in die Kritik eines Autors geraten. Die Massenirritation ziehender Singvögel durch Straßenbeleuchtung ist ein wichtiges Thema, vor allem aber der Stumme Frühling in der Feldflur; die Bedrohung der Agrarvögel und politische Handlungsnotwendigkeiten müssen jeden Ornithologen stark interessieren. Praktiker im Vogelschutz und in der Landschaftsplanung werden auch die erstmals erfolgte Zusammenstellung der Roten Listen aller Bundesländer zu schätzen wissen. Weitere Artikel befassen sich mit ebenso charismatischen wie bedrohten Vogelarten, darunter Schreiadler, Rotmilan und Großtrappe. Andreas von Lindeiner informiert über neue Entwicklungen im Vogelschutz und Aktivitäten des Deutschen Rates für Vogelschutz in den Jahren 2010 und 2011.

Manfred Siering

Tonträger

Westphal, U., 2012. **Die wichtigsten Vogeltipps.** Musikverlag Edition AMPLE. Audio-CD inklusive 32-seitigem Beiheft, 25 Kapitel. Spieldauer 76:39 Minuten. Bestell-Nr. CD-147.191, ISBN 978-3-938147-19-1. Bezug: Musikverlag Edition AMPLE, Untere Bahnhofstraße 58, 82110 Germering, Tel. (089) 89428391, Fax (089) 89428392. Internet: www.ample.de, www.tierstimmen.de, E-Mail: ample@ample.de.[16]

Diese Audio-CD enthält alle wichtigen Vogeltipps, zusammengestellt und gesprochen von dem erfahrenen Vogelkundler und Vogelstimmen-Imitator Uwe Westphal. Ob Nistkästen, Winterfütterung, verlassene Jungvögel oder vogelfreundliche Gartengestaltung – zu diesen und vielen anderen Fragen erhält man fachlich versierte Antworten, die im Beiheft zusätzlich nachzulesen sind. Neben seinem Fachwissen lässt Uwe Westphal den Hörer mit persönlichen Erlebnissen und imitierten Vogelstimmen teilhaben an seiner Begeisterung für die Vogelwelt. Der Rezensent, oft konfrontiert mit Fragen zum „richtigen“ Handeln bei Gartengestaltung und -pflege, unerwartet leer bleibenden Nistkästen, ausbleibenden Gartenvogelarten, fehlenden Schwalben, Mauerseglern und Spatzen, kann feststellen, dass die meisten der von Vogelfreunden angesprochenen Problemfelder erschöpfend beantwortet werden. Angenehm wird auch die Präsentation und Abhandlung der Vogeltipps auf der Audio-CD, ansprechend das Beiheft empfunden. Letzteres beinhaltet auch Empfehlungen für bei Vögeln besonders beliebte heimische Wildsträucher und Gehölze für dornige Vogelschutzhecken sowie zwei Bauanleitungen für Nistkästen.

Manfred Siering

[1] € 39,90, [2] € 29,95, [3] € 49,90, [4] € 99,90, [5] € 19,95, [6] € 19,95, [7] € 24,80, [8] € 69,95, [9] € 29,90, [10] € 24,90, [11] € 99,90, [12] € 9,90, [13] € 55,–, [14] € 6,95, [15] Abonnement € 11,00, Einzelverkauf € 15,00 plus Porto, [16] € 14,95.