

ACTITIS

Avifaunistische Mitteilungen
aus Sachsen



ACTITIS

Avifaunistische Mitteilungen aus Sachsen

HEFT 47

2013



Gänsescharen in der Feldflur mit Saatgans, Blässgans und Graugans beeindrucken den Beobachter in Herbst und Winter. Foto: W. Nachtigall



Der Turmfalke *Falco tinnunculus* als Brutvogel der Stadt Meißen

BERND KATZER, BERND HARTUNG, DIETER SCHARNHORST &
WINFRIED NACHTIGALL

Ringfundmitteilung der Beringungszentrale Hiddensee Nr. 13/2015

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag werden die Ergebnisse langjähriger Untersuchungen zu Bestand, Verteilung, Reproduktion und Beringung des Turmfalken im Stadtgebiet und der Umgebung von Meißen beschrieben. Zwischen 1975 und 2010 schwankte der jährliche Mindestbrutbestand zwischen 4 und 15, im Mittel 9 Brutpaaren. Daraus resultieren Siedlungsdichten von 0,13 bzw. 0,49 BP/km². Zur Brut nutzten die Falken mehr als 15 verschiedene Brutplätze. 174 näher kontrollierte Bruten enthielten 1 bis 7 Jungvögel, Mittelwert 4,4 Junge/erfolgreiche Brut. Mehrere kontrollierte Gelege (n=18) enthielten zwischen 3 und 7 Eier, mit einer mittleren Gelegestärke von 5,2 Eiern. Die Beringung der nestjungen Turmfalken erfolgte zwischen Ende Mai und Anfang August: 21.05.1999 und 02.08.1984, Mittelwert aller Beringungen 16. Juni. Von den 766 nestjung im Gebiet beringten Turmfalken gelangen zu einem späteren Zeitpunkt Funde von 34 Vögeln, Fundrate 4,4 %. Am weitesten flogen zwei nestjung beringte Turmfalken 548 Kilometer nach Dänemark bzw. 771 Kilometer nach Italien.

1. Einleitung

Eine der auffälligsten Vogelarten im menschlichen Siedlungsgebiet ist der Turmfalke. Die Spanne der bewohnten Lebensräume reicht dabei vom dörflichen bis städtischen Siedlungsraum in allen Ausprägungen und umfasst auch die offene Kulturlandschaft mit Baumreihen und Feldgehölzen, in denen oft Naturnester von Krähenvögeln zur Brut genutzt werden. Damit verwundert es kaum, dass zum Turmfalken eine reiche Zahl an Vergleichsarbeiten aus einem großen geographischen Bereich verfügbar sind (z. B. PIECHOCKI 1991, KOSTRZEWA, R. & A. 1993, Übersicht in MEBS & SCHMIDT 2014). Die Stadt Meißen, gegründet im Jahr 929, verfügt über viele klassische Turmfalken-Brutplätze! Dazu gehören die Albrechtsburg mit den Domspitzen und dem Höckrigen Turm, mehrere Kirchen, hohe Gebäude in exponierter Lage (wie das Franziskaneum) sowie die sich randlich anschließenden Agrarflächen der Nassau. Die nachfolgende Arbeit beschreibt unsere Untersuchungen am Turmfalken in diesem Gesamtgebiet zwischen 1975 und 2010.

2. Material und Methode

2.1 Untersuchungsgebiet

Die Stadt Meißen liegt inmitten von Sachsen am Ausgang des Elbtalkessels an der Elbe und einem Nebenfluss, der Triebisch (Abb. 1). Niedrigster Punkt der Stadt ist die Elbe bei 95 m ü. NN. Südlich von Meißen befindet sich das Meißner Hochland, nordwestlich der Stadt die Lommatzcher

Pflege. Unterhalb der um das Jahr 929 gegründeten Burg „Misnia“ entwickelte sich Meißen aus dem slawischen Dorf Meisa zur Marktsiedlung und schließlich Ende des 12. Jahrhunderts zu einer Stadt, deren Stadtrechte für das Jahr 1332 urkundlich bezeugt sind. Die DDR legte angesichts der stetig steigenden Bevölkerungszahl den Schwerpunkt der Bautätigkeit auf die Schaffung neuer Wohnungen vor allem in Außenbezirken. Dagegen verfielen Teile der historischen Innenstadt zunehmend. Am 03. Oktober 1990 gründete sich in der Albrechtsburg der Freistaat Sachsen neu. Nach der Wiedervereinigung wurde besonders das Stadtzentrum umfassend saniert (Wikipedia).

Die heutige Stadtfläche umfasst 30,9 km² und beherbergt mehr als 27.000 Einwohner, was einer Bevölkerungsdichte von mehr als 850 Einwohnern je km² entspricht. Zusätzlich zu diesem Untersuchungsraum der eigentlichen Stadtfläche wird in dieser Arbeit ein Teil des Gebietes der Nassau, einem Wiesen-Feld-Komplex mit vielen Baumreihen, nordöstlich vor den Toren der Stadt gelegen, mit betrachtet. Zusammen ergibt sich so das Untersuchungsgebiet (UG, Abb. 1).

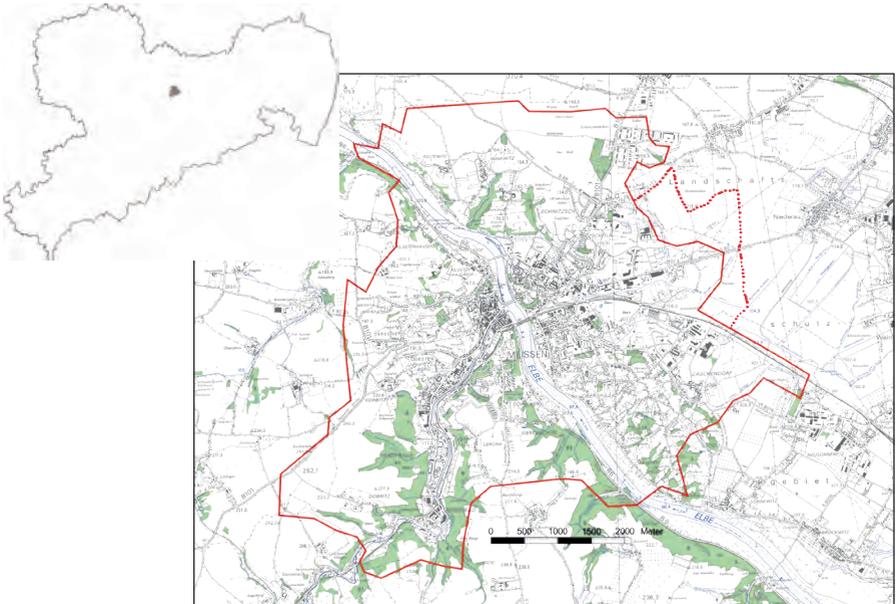


Abb. 1: Untersuchungsgebiet Stadtgebiet Meißen und Teile der Nassau.

2.2 Brutplätze und Erfassung

Die Fachgruppe Ornithologie Meißen beobachtet seit über 30 Jahren die Turmfalken im Untersuchungsgebiet. Die vorliegende Arbeit beschreibt die Untersuchungen zu Bestand und Reproduktion im Zeitraum von 1975 bis 2010. Jahrweise konkrete Bestandsangaben liegen nicht immer für das gesamte Gebiet vor, die verfügbaren Zahlen entsprechen einem Mindestbestand. Am Dom fanden z. B. zwischen 1992 und 2008 keine Begehungen/Beringungen auf den Domspitzen statt, da ein Zutritt durch die beständigen Bauarbeiten nicht möglich war. So war der NW-Turm von 1991 bis

1996 zugegangen, der SW-Turm zwischen 1996 und 1999 völlig verhüllt. Hier waren nur Distanzbeobachtungen zur Bestandsermittlung möglich.

Im UG wurden im gesamten Untersuchungszeitraum die nachfolgenden Brutplätze unterschieden (Abb. 2): Albrechtsburg mit Höckrigem Turm und Aller Heiligen Kapelle (Magdalenenkapelle) (1), Frauenkirche (2), Urbanskirche (3), Johanneskirche (4), Lutherkirche (5), Porzellanmanufaktur (6), Franziskanerum (7) und Westteil der Nassau (8). Weitere unregelmäßig genutzte Brutplätze waren z. B. auch verschiedene unsanierte, z. T. mittlerweile abgerissene Gebäude, wie die ehem. Getreidewirtschaft Meißen-Zaschendorf, das ehem. Plattenwerk Dresdner Straße, ein Hochhaus im Albert-Mücke-Ring oder das Stellwerk 4 in Meißen. Natürliche Brutplätze befanden sich neben einzelnen Nachweisen von Bruten in Krähennestern in der Nassau auch in den Steinbrüchen am Knorregrund. Hier gelangen in den Jahren 1981, 1992 und 1993 sowie 2007–2010 Brutnachweise. Das Brutplatzangebot in der Nassau wurde ab Mitte der 1990er Jahre durch verschiedene Nistkästen erweitert.

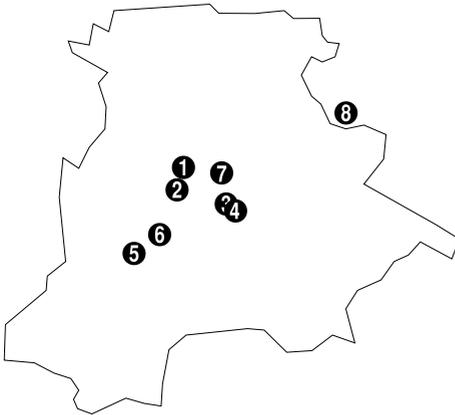


Abb. 2: Brutplätze des Turmfalken im Untersuchungsgebiet

Abb. 2: Brutplätze des Turmfalken im Untersuchungsgebiet

2.3 Reproduktionskontrolle, Beringung und Bewertung

Seit 1975 beringten Conrad Peßner (früher Miltitz) und B. Hartung, anfänglich mit Ringen von Friedrich Werner (Freiberg), später mit Ringen von B. Katzner, Turmfalken auf den Domtürmen. Besonders hilfreich waren die Kletterleistungen mehrerer jugendlicher Beringungshelfer an den Domtürmen, was so heute nicht mehr vorstellbar wäre. Für die wiederkehrende Zuordnung nummerierten die beiden Beringer die Brutnischen (geeignete Winkel in den Sandsteinstreben der gotischen Verzierungen) am Dom. Von den z. B. an diesem Brutplatz über 300 beobachteten Jungvögeln konnten 272 beringt werden. Später kamen weitere Brutplätze im Stadtgebiet hinzu, an denen alle erreichbaren Bruten kontrolliert und die Jungvögel beringt werden konnten. Einzelne Bruten wurden dabei auch außerhalb des eigentlichen Stadtgebietes hinaus beringt und werden bei der Auswertung der Beringungsaktivitäten hier mit dargestellt. Verschiedene Zustände, Bedingungen und Einzelzahlen waren allerdings nicht mehr bis in jedes Detail recherchierbar.

Für den Zeitraum der Beringung zwischen 1975 und 2009 liegen somit nachfolgende Angaben vor und bilden die Grundlage der Auswertungen:

- 3 Bruten ohne Bruterfolg (die für weitere Reproduktionsbetrachtungen nicht gewertet werden, da als Anteil erfolgloser Bruten mit Sicherheit unterrepräsentiert)
- 867 Jungvögel aus 207 erfolgreichen Bruten, davon 174 näher kontrollierte Bruten mit 760 Jungvögeln als Ergebnis der persönlichen Dokumentation und verfügbarer Notizen
- 18 bekannte Gelege mit 93 Eiern
- 7 näher kontrollierte Bruten mit bekanntem Gelege und nachfolgend bekannter Jungenzahl

- 766 nestjung beringte Jungvögel in der Datenbank der Beringungszentrale Hiddensee aus Meißen und Umgebung als Teilmenge der o. a. Gesamtheit
- 49 Datensätze von Funden in Meißen beringter bzw. in Meißen gefundener Vögel

Für die Analyse möglicher Abhängigkeiten standen Wetterdaten der Meßstation Dresden-Klotzsche für den gesamten Zeitraum von 1975 bis 2010 zur Verfügung (www.dwd.de). Somit konnte beispielsweise die Hellmannsche Kältesumme als Summe der negativen Tagesmitteltemperaturen vom 01. November bis 31. März eines jeden Winters berechnet werden.



*Beeindruckende Kletterleistungen ermöglichten die Beringungsarbeiten am Dom. Im Bild Juli 1983, von links: Dieter Scharnhorst, Volker Schmidt, Bernd Katzer und Jörg Scholz.
Foto: K. Thiere*

3. Ergebnisse

3.1 Verteilung und Bestandsentwicklung

Im Zeitraum 1975 bis 2010 konnten 325-326 Bruten des Turmfalken im Gebiet registriert werden, die sich auf insgesamt mehr als 15 genutzte Brutplätze verteilen. Der jährlich ermittelte Mindestbrutbestand schwankte zwischen minimal 4 Paaren (1986) und maximal 15 Paaren (2008), im Mittel konnten so 9 Brutpaare (BP) nachgewiesen werden. Daraus resultieren Siedlungsdichten von 0,13 bzw. 0,49 BP/km², umgerechnet 12,9 bzw. 48,5 BP/100 km². Auffällig im Bestandsverlauf (Abb. 3) sind höhere Zahlen zum Ende des Untersuchungszeitraumes, was mit einem hohen/stabilen Bestand im Teilgebiet Nassau zusammenhängt. Die Prüfung auf eine Abhängigkeit der Brutbestandsentwicklung im Folgejahr von der Strenge des vorhergehenden Winters ergab einen deutlichen Zusammenhang (Abb. 4).

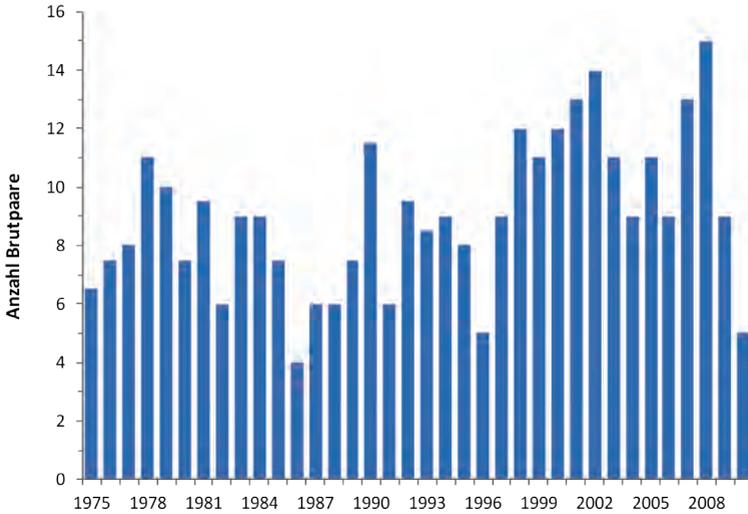


Abb. 3: Ermittelte Mindestbestände des Turmfalken im Untersuchungsgebiet zwischen 1975 und 2010.

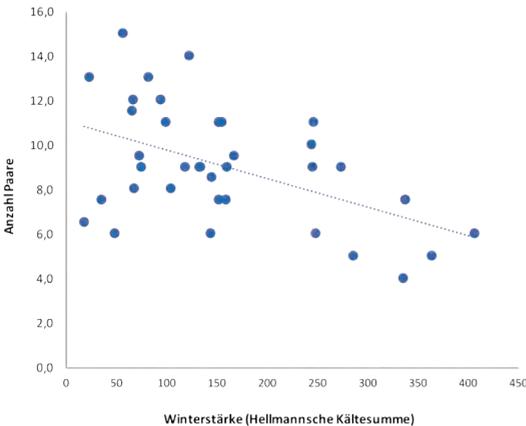


Abb. 4: Zusammenhang zwischen der Kältesumme des vorangegangenen Winters (Berechnung s. o.) und des Brutbestandes im Folgejahr im Untersuchungsgebiet zwischen 1975 und 2010 (n=36 Jahre).

Hauptbrutplätze in der Stadt waren die Albrechtsburg mit Höckrigem Turm und Aller Heiligen Kapelle (Magdalenenkapelle), die Kirchen Frauenkirche, Urbanskirche, Johanneskirche und Lutherkirche sowie der Westteil der Nassau. Die Albrechtsburg mit zahlreichen Türmen, Vorsprüngen und Nischen bot dem Turmfalken vor allem in den 1970er und 1980er Jahren beste Bedingungen, als hier bis zu 10 BP nahezu kolonieartig brüteten. Durch ständige Bauarbeiten am Dom, was bis zum Verhüllen von Dom und Höckrigem Turm führen konnte, hat sich die Zahl der anwesenden Brutpaare

re verringert und in den letzten Jahren auf 3 Paare eingestellt (Abb. 5). Durch das Anbringen von vielen Nistkästen als Ausgleich, hat es Bernd Hartung geschafft, dass sich das Potential brütender Turmfalken in den Westteil der Nassau verlagerte. Hier hat es ab Mitte der 1990er Jahre einen deutlichen Bestandsanstieg gegeben, der im Jahr 2002 mit 7 BP sein bisheriges Maximum aufwies (Abb. 6). Die Nassau, ein Wiesen-Feld-Komplex mit vielen Baumreihen vor den Toren der Stadt, gehörte zum Durchflussbereich der Elbe und der Name kommt von „Nasse Aue“. Die Turmfalken finden hier gute Nahrungsbedingungen und jetzt genügend Brutplätze.

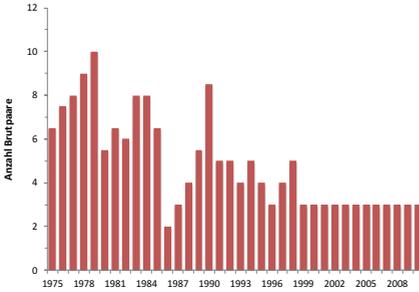


Abb. 5: Bestandsverlauf zwischen 1975 und 2010 im Bereich der Albrechtsburg.

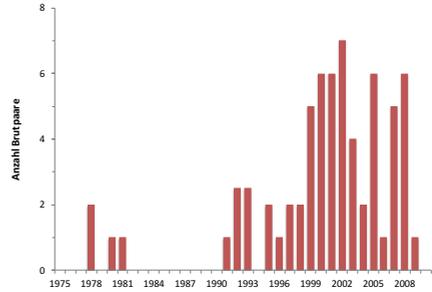


Abb. 6: Bestandsverlauf zwischen 1975 und 2010 im Bereich des Westteils der Nassau.



Die Albrechtsburg Meißen mit Dom, Höckrigem Turm und Magdalenenkapelle.
Alle Fotos: B. Hartung



Urbanskirche Meißen



Johanneskirche Meißen



Blick in die Nassau. In den Pappelreihen wurde eine Vielzahl von Plasterkästen angebracht.

3.2 Reproduktionsdaten

Im Zeitraum 1975 bis 2009 wurden alle erreichbaren Bruten kontrolliert und wenn möglich die Jungvögel beringt. Einzig im Jahr 1991 fanden keine Beringungs- und Kontrollarbeiten statt.

Die Brutgröße (Junge je erfolgreiche Brut) schwankte in den Untersuchungsjahren zwischen 1,5 Jungen (1993) und 5,8 Jungen (1998) und weist im Mittelwert 4,2 Junge/Jahr ($n=867$ Junge aus 207 Bruten) auf (Abb. 7). In 15 der insgesamt 34 Jahre (44 %) mit bekannten Brutangaben lag die durchschnittliche Brutgröße unter dem langjährigen Mittelwert, besonders niedrig (< 2) war die Brutgröße in den Jahren 1975, 1984 und 1993. Auffällige Unterschiede zwischen den Brutplätzen und Jahren waren nicht ersichtlich. Mögliche Einflüsse des Nahrungsangebotes konnten wegen fehlender Vergleichsangaben leider nicht bewertet werden. Die Wetterparameter Niederschlag, Temperatur und Sonnenscheindauer als Summenausdruck in den Brutmonaten Mai bis Juli eines jeden Jahres korrelierten nicht mit der jeweilig mittleren Brutgröße des Jahres. Hier spielen also weitere Faktoren eine Rolle.

An den Plätzen der näher kontrollierten Bruten ($n=174$ Bruten mit 760 Jungen) ließen sich zwischen 1 und 7 Jungvögel, bei einem Mittelwert von 4,4 Jungen/erfolgreiche Brut nachweisen. Die Verteilung auf die einzelnen Jungenzahlen zeigt Abb. 9. Die wenigen kontrollierten Gelege ($n=18$ mit 93 Eiern) enthielten zwischen 3 und 7 Eier mit einer mittleren Gelegestärke von 5,2 Eiern (Abb. 8).

In den 7 näher kontrollierten Bruten mit bekanntem Gelege und bekannter Jungenzahl enthielten die Gelege im Mittel 5,1 Eier, später waren hier im Mittel 3,1 Junge nachweisbar.

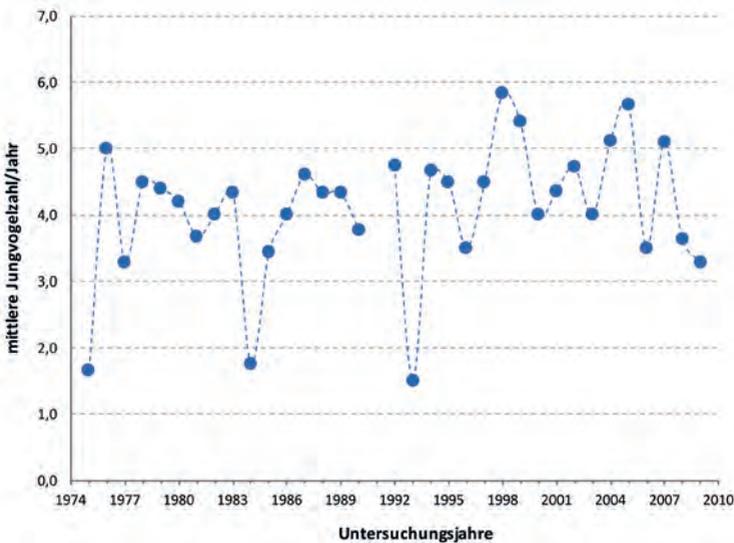


Abb. 7: Durchschnittliche Brutgröße (Junge je erfolgreiche Brut) im Zeitraum 1975 bis 2009. Für 1991 liegen keine Angaben vor.

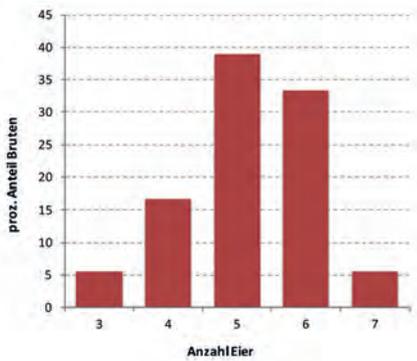


Abb. 8: Verteilung der ermittelten Gelegegrößen ($n=18$) im Zeitraum 1975 bis 2009.

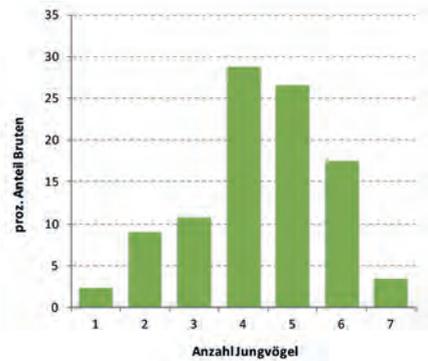


Abb. 9: Verteilung der ermittelten Jungenzahlen ($n=174$, nur erfolgreiche Bruten) im Zeitraum 1975 bis 2009.



*Turmfalke*weibchen bei seinen Jungen in einem Fenster der Urbanskirche Meißen.

3.3 Brutphänologie

Die Beringung der nestjungen Turmfalken erfolgte zwischen Ende Mai und Anfang August: 21.05.1999 und 02.08.1984, Mittelwert aller Beringungen 16. Juni. Aus Abb. 10 geht die Verteilung auf Jahrespentaden hervor, als Hauptzeit der jährlichen Beringung kann der gesamte Monat Juni mit Spitze zum Ende des Monats gelten. Bei der Auswertung der mittleren jährlichen Beringungszeit schwankt auch dieser Wert stark, besonders zeitig Ende Mai im Jahr 1982 und besonders spät Mitte Juli im Jahr 1984 (Abb. 11). Eine Prüfung auf mögliche Abhängigkeiten von der Schneemenge und Kältesumme des Vorwinters zeigte für den vorliegenden Datensatz keinen Zusammenhang.

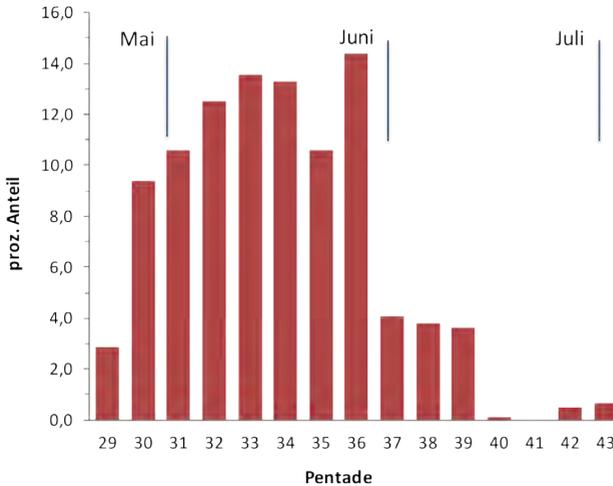


Abb. 10: Verteilung der Beringungen nestjunger Turmfalken auf Jahrespentaden nach BERTHOLD (1973) im Zeitraum 1975–2009.

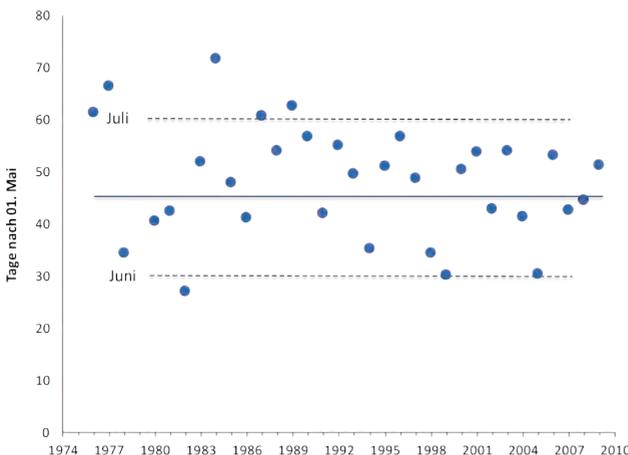


Abb. 11: Mittelwerte der jährlichen Beringungen nestjunger Turmfalken (als Tage nach 01. Mai) im Zeitraum 1975–2009. Eingezeichnet sind als Linien der Mittelwert aller Beringungen 16. Juni sowie die Monatsgrenzen.

3.4 Aufenthalt, Herkunft und Dismigration Meißner Turmfalken

Für die nachfolgende Betrachtung der Raumbewegungen lagen 49 Datensätze von Funden im UG beringter bzw. hier gefundener Vögel vor. Diese verteilen sich auf 5 Funde außerhalb beringter und in Meißen gefundener (n=4 verschiedene Individuen) sowie 44 Funde in Meißen beringter und später in Meißen bzw. außerhalb des eigentlichen UG gefundener Turmfalken (n=38 verschiedene Individuen). Die 44 Funde von in Meißen beringten Turmfalken beziehen sich 39-mal auf nestjunge Vögel, 5-mal auf älter als diesjährig. Von den 766 nestjung beringten Turmfalken gelangen zu einem späteren Zeitpunkt Funde von 34 Vögeln. Die Fundrate entspricht 4,4 %.

Kontrollen bzw. Funde der nestjung in Meißen beringten Turmfalken gelangen dabei 17-mal wieder im Stadtgebiet (43,6 %; 17 von 39) und 22-mal außerhalb des UG (56,4 %; 22 von 39). Die Funde außerhalb von Meißen liegen 15-mal aus Deutschland vor, Tschechien 3-mal, Österreich 2-mal, Dänemark 1-mal und Italien 1-mal. Die vier weitesten Funde seien beispielhaft aufgeführt:

- Ringnummer IA 14290 njg. 06.06.1994 in Meißen, am 16.03.1995 in Valenza/Italien tot gefunden, nach 283 Tagen 771 km SSW
- Ringnummer 5044788 njg. 03.07.1976 in Meißen, am 15.08.1976 in Huseby/Dänemark tot gefunden, nach 43 Tagen 548 km NW
- Ringnummer 5023391 njg. 11.06.1986 in Meißen, am 15.01.1987 in Ravelsbach/Österreich tot gefunden, nach 218 Tagen 338 km SE
- Ringnummer IA 128265 njg. 13.06.2009 in Meißen, am 03.02.2010 in Perg/Österreich tot gefunden, nach 235 Tagen 334 km SE

Die Funde der nestjung in Meißen beringten Turmfalken gelangen dabei zum großen Teil im ersten und zweiten Kalenderjahr (Tab. 1), der älteste gefundene Turmfalke stand im 7. Lebensjahr:

- Ringnummer IA 74616 njg. 09.06.2004 in Meißen, am 19.10.2010 in Loreta, Klatovy/Tschechien nur Ring gefunden, nach 2323 Tagen 200 km S

Tab. 1: Funde von nestjung in Meißen beringten Turmfalken (n=39 Funde) und deren Verteilung auf Kalenderjahre (KJ).

KJ	1	2	3	4	5	6	7
Anzahl	11	14	4	2	-	6	2

Die Dismigrationsentfernungen nestjung in Meißen beringter Turmfalken waren dabei im ersten Lebensjahr am größten (Abb. 12), bei den Fundverteilungen (Abb. 13) gab es keine offenkundige Vorzugsrichtung. Einzig nach Nordosten gelangen keine Funde.

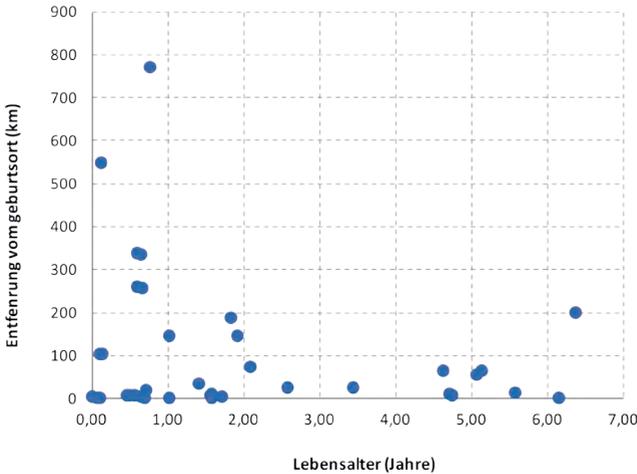
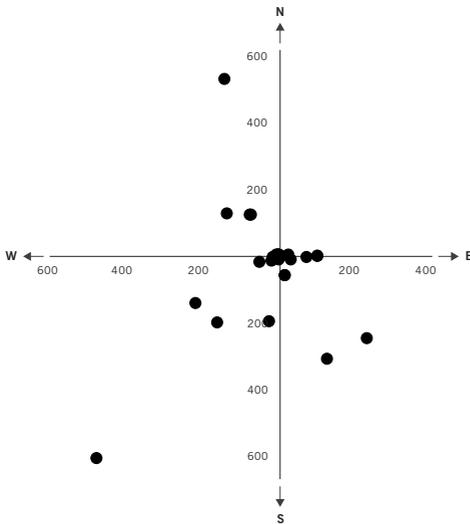


Abb. 12: Fundentfernungen nach Lebensalter nestjung in Meißen beringter Turmfalken (n=39).



Alle Funde sind nachfolgend aufgeführt:

- Ringnummer 473050 njg. 12.06.1989 in Colditz, am 11.08.1991 in Niederau kontrolliert, nach 790 Tagen 50 km E
- Ringnummer 5023186 njg. 13.06.1983 in Meißen, am 07.07.1988 in Burgstädt tot, nach 1851 Tagen 54 km SW
- Ringnummer 5023191 njg. 13.06.1983 in Meißen, am 08.03.1988 in Pröda tot, nach 1730 Tagen 5 km W
- Ringnummer 5023370 njg. 13.06.1985 in Meißen, am 18.06.1986 in Meißen tot, nach 370 Tagen 0 km
- Ringnummer 5051938 njg. 05.07.1977 in Meißen, am 08.05.1979 in Tangermünde tot, nach 672 Tagen 186 km NW
- Ringnummer 5054102 njg. 31.05.1978 in Meißen, am 29.06.1980 in Oppach tot, nach 760 Tagen 72 km E
- Ringnummer 5076593 njg. 05.07.1989 in Meißen, am 28.08.1995 in Meißen tot, nach 2245 Tagen 0 km
- Ringnummer IA 24761 njg. 25.06.1996 in Meißen, am 15.08.2001 in Litvinov (Most) tot, nach 1877 Tagen 62 km S
- Ringnummer IA 25594 njg. 25.06.2000 in Niederwartha, am 17.03.2006 in Meißen kontrolliert, nach 2091 Tagen 9 km NW
- Ringnummer IA 74579 njg. 28.06.2002 in Niederau, am 06.07.2003 und 31.05.2004 Schmergow kontrolliert, nach 373 bzw. 703 Tagen 144 km NNW

3.5 Todesursachen

Zweimal wurden diesjährige Männchen mit Diabologeschossen im Körper am Dom gefunden, jeweils am 08.07. 1990 und 1991. Im Jahr 1991 konnte der Vogel nach der anschließenden Pflege im Kleintierpark Meißen wieder erfolgreich ausgewildert werden. Von den 27 tot gefundenen beringten Turmfalken stammen 24 aus Meißen und 3 außerhalb von Meißen. In der Regel ist die konkrete Todesursache unbekannt ($n=20$ von 27), unter den bekannten Todesursachen sind 5-mal Kollisionen, 1-mal ein Kälteopfer und 1-mal ein ertrunkener Turmfalke benannt.

4. Diskussion

Die hier ausgewerteten und vorgestellten, langjährigen Untersuchungen über einen Zeitraum von 35 Jahren waren mit erheblichen Anstrengungen aller Art verbunden. So können einzelne Bruten in Randbereichen des UG möglicherweise übersehen worden sein. Am ehesten betrifft dies Bereiche im Norden und Südwesten des Stadtgebietes. Gleichzeitig wurden alljährlich nach bestem Wissen alle bekannten Brutplätze kontrolliert und erfasst. Zur Würdigung des Problems möglicher unvollständiger Erfassungen wurde das gesamte Untersuchungsgebiet aus eigentlicher Stadtfläche und Teilen der Nassau auf die Bezugsgröße der Stadt von 30,9 km² festgelegt. Hiermit gehen wir davon aus, dass einerseits möglichen Erfassungslücken in Teilbereichen Rechnung getragen wird und andererseits errechnete Siedlungsdichten eine realistische Größenordnung aufweisen. Nicht zuletzt betreffen Einschränkungen auch die Verfügbarkeit von Notizen zu den vielfältigen Aktivitäten und Kontrollen, die heute nicht mehr bis in jedes Detail vorhanden waren. Unter Beachtung dieser verschiedenen Unzulänglichkeiten sind der ermittelte Bestandsverlauf und die jährliche Verteilung der Brutpaare daher als Mindestbestand für das Gesamtgebiet aus Stadtfläche und Teilen der Nassau anzusehen.

Zwischen 1975 und 2010 schwankte der jährliche Mindestbrutbestand zwischen 4 und 15 Brutpaaren, im Mittel 9. Der summarisch mehr oder minder stabile Bestandsverlauf widerspiegelt dabei auch die gesamt-sächsischen Einschätzungen von STEFFENS et al. (2013) zum Turmfalken, in den 2000er Jahren wirkte in unserem UG die intensive Anbringung eines Brutkastenangebotes in der Nassau leicht erhöhend. Aus den ermittelten Bestandszahlen resultieren Siedlungsdichten von 0,13 bzw. 0,49 BP/km², im Mittel 0,29 BP/km². Diese Werte liegen im Bereich bekannter Spannen zwischen verschiedenen Lebensräumen (vgl. Tab. 2), für Stadtbereiche bzw. Großstädte aber am unteren Rand der angegebenen Siedlungsdichten. Der von KOSTRZEWA (1988) für Mitteleuropa beziferte mittlere Dichtewert von 21,5 BP/100 km² wird in unserem UG erreicht. Auf den Problemkreis des Zusammenhangs von Brutpaardichten und Flächengröße sei hiermit hingewiesen (vgl. z. B. KOSTRZEWA 1988).

Tab. 2: Brutbestände von Turmfalken auf ausgewählten Untersuchungsflächen (BR OHT= Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft, Fläche=Fläche in km²).

Lebensraum	Gebiet	Zeitraum	Fläche	Reviere	BP/km ²	Quelle
Stadt	Wien	2010-2011	243	252	1,04	SUMASGUTNER et al. (2011)
Stadt	Berlin-Marzahn	1993-2007	24	17-29	1,00	MATERNA et al. (2007)
Stadt	Chemnitz	1997-2000	176	90-120	0,60	FLÖTER et al. (2006)
Offenland	Altkreis Riesa	1992-1993	402	70-90	0,20	KNEIS et al. (2003)
Fels/Wald	Sächsische Schweiz	1998-2000	340	20-40	0,10	AUGST (2000)
Wald/Offenland	BR OHT	1992-1998	301	25-35	0,08	WEIS & KRÜGER (1999)

Für Deutschland geben GEDEON et al. (2014) den Turmfalken mit 44.000–74.000 BP als zweithäufigsten Taggreifvogel hinter dem Mäusebussard im Kartierzeitraum 2005–2009 an. Die Bundesrepublik ist nahezu flächendeckend besiedelt, maximale Bestandsdichten von 21-50 oder sogar über 50 Revieren/TK 25 konnten in allen naturräumlichen Haupteinheiten nachgewiesen werden (GEDEON et al. 2014). In der Stadt Meißen ist der Turmfalke der am häufigsten beobachtete Taggreifvogel. Als Brutvogel tritt er dabei sowohl als Gebäude-, Fels- und Freibrüter auf. Bruten als Freibrüter, also in alten Rabenvogel- und Greifvogelnestern, sind sehr selten. So nahmen wir 1980 für den gesamten Altkreis Meißen einen Brutbestand von 30–40 BP an. Darin enthalten sind 8–13 BP als Felsbrüter, die rechtselbisch von der Bodel bis Kleinzadel und linkselbisch vom Silberbruch bis zum Göhrischfelsen siedelten. Weitere bekannte Felsbrütervorkommen in Sachsen befinden sich in der Sächsischen Schweiz (AUGST 2000). Für Freibruten in alten Baumnestern verweisen STEFFENS et al. (2013) auf einen sinkenden Anteil, den z. B. KNEIS et al. (2003) mit konkreten Beispielen für den untersuchten Altkreis Riesa belegen: Vogelberg bei Grödel 1960 10 besetzte Nester, 1992 nur 1 besetztes Nest des Turmfalken. Aus unserem Gebiet sind keine Vergleichszahlen verfügbar.

Die ermittelten Reproduktionsparameter mit der ermittelten Gelegestärke, einer Jungenzahl zwischen 1 und 7 Jungvögeln, dabei Hauptanteil von 4 und 5 Jungen, sowie einer mittleren Brutgröße von 4,2 Jungen je erfolgreicher Brut entsprechen vollständig den bekannten Werten (Übersicht in MEBS & SCHMIDT 2014). Bei der Bewertung der Ergebnisse der brutphänologischen Betrachtung ist die Vermengung von Beringungen möglicherweise besonders junger und besonders alter Nestlinge zu bedenken. Gleichzeitig zeigt sich in langen Datenreihen eine Harmonisierung der eigenen Aktivitäten, so dass mögliche jährliche Ausreißer im Gesamtdatensatz aufgehen und sich ein belastbarer Mittelwert einstellt. Die Hauptberingungszeit lag im Juni, besonders zeitig am 21.05.1999 und besonders spät am 02.08.1984. Mögliche Aussagen zu veränderten Zeitpunkten zeigen sich nicht.

In den Jahren 1975 bis 2009 gelang die Beringung von 766 nestjungen Turmfalken im Gesamtgebiet. Von diesen lagen zu einem späteren Zeitpunkt Funde von 34 Vögeln vor; die Fundrate entspricht 4,4 %. Der Hauptteil der insgesamt 39 Funde liegt von beringten Turmfalken im ersten und zweiten Kalenderjahr vor und entspricht in der Größenordnung dem bereits von PÖRNER (1983) beschriebenen geringen Durchschnittsalter von 2,4 Jahren. Der älteste im hiesigen Material bekannte Turmfalke wurde 7 Jahre alt, was gleichzeitig vom ältesten bisher bekannten Turmfalken mit 21 Jahren (DEHNER et al. 2008) weit entfernt ist. Während ihrer Disigrationsphase verstreichen Turmfalken weit; das zeigen auch vier Funde mit maximal 771 Kilometer Entfernung zum Geburtsort. Von anderen sächsischen Turmfalken liegen sogar Afrikafunde vor (KRONBACH 1998, FRANK 2007).

Danksagung

Bei unseren intensiven Untersuchungen über den langen Zeitraum unterstützte eine Vielzahl von Personen die vielfältigen Arbeiten bei Beobachtung, Abstimmung und Beringung, denen wir an dieser Stelle ein herzliches Dankeschön aussprechen wollen: Herrn Conrad Peßner (ehem. Miltitz) für die langjährigen Beringungsarbeiten am Dom, die oft gefährlich waren (er kletterte sprichwörtlich mit Gott); auf der Albrechtsburg Herrn Dombaumeister Donath, Herrn Nirade, Frau Schumann, Herrn Domkantor Weber und Herrn Kupfer; den Familien Ehrhard und Kühne (Frauenkirche Meißen). Weiterhin Herrn Friedrich Werner (Freiberg) für die Übermittlung von Daten, Biologielehrer Toralf Brumm, Ivon Riedel mit ihrer „Jugend forscht“-Arbeit „Der Turmfalke und sein Brutverhalten“ und besonders Herrn Hendrik Trapp für zahlreiche Unterstützung. Nicht zuletzt danken wir weiteren Mitgliedern der Fachgruppe Ornithologie Meißen: Holger Horter, Klaus Kegel (†), Thiemo Krehl und Torsten Peters.

5. Literatur

- BERTHOLD, P. (1973): Proposals for the standardization of the presentation of data of annual events, especially of migration data. *Auspicius* 5, Suppl.: 49–57.
- DEHNER, R., DORNBERGER, W. & R. HÖKEL (2008): Ein Turmfalke *Falco tinnunculus* im 21. Lebensjahr. *Faun. Flor. Mitt. Taubergrund* 24/25: 49.
- FLÖTER, E., SAEMANN, D. & J. BÖRNER (2006): Brutvogelatlas der Stadt Chemnitz. *Mitt. Ver. Sächs. Ornithol.* 9, Sonderheft 4: 1–304.
- FRANK, J. (2007): Afrikafunde in Sachsen beringter Turmfalken *Falco tinnunculus*. *Mitt. Ver. Sächs. Ornithol.* 10: 76–78.
- GEDEON, K., GRÜNEBERG, C., MITSCHKE, A., SUDFELDT, C. et al. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- KNEIS, P., LUX, H. & D. SCHNEIDER (2003): Die Brutvögel der nordsächsischen Elbetalregion um Riesa. *Mitt. Ver. Sächs. Ornithol.* 9, Sonderheft 1: 1–175.
- KOSTRZEWA, R. (1988): Die Dichte des Turmfalken (*Falco tinnunculus*) in Europa - Übersicht und kritische Betrachtung. *Vogelwarte* 34: 216–224.
- KOSTRZEWA, R. & A. (1993): Der Turmfalke - Überlebensstrategien eines Greifvogels. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- KRONBACH, D. (1998): Afrikafund eines Turmfalken (*Falco tinnunculus*) aus Sachsen. *Mitt. Ver. Sächs. Ornithol.* 8: 244.
- MATERNA, S., MATERNA, R. & W. OTTO (2007): Bestandsentwicklung und Reproduktion des Turmfalken (*Falco tinnunculus*) in der Hochhaussiedlung Berlin-Marzahn. *Berl. ornithol. Ber.* 17: 42–52.
- MEBS, T. & D. SCHMIDT (2014): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. 2. Aufl. Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart.

- PIECHOCKI, R. (1991): Der Turmfalke. Neue Brehm-Bücherei 116, 7. Aufl. Ziemsen-Verlag, Lutherstadt Wittenberg.
- PÖRNER, H. (1983): Zur Dismigration des Turmfalken (*Falco tinnunculus*). Ber. Vogelwarte Hiddensee 4: 61–72.
- SUMASGUTNER, P., GAMAU, A. & H. W. KRENN (2011): Urbane Jäger im Aufwind? Habitatnutzung, Brutbiologie und Nahrungsökologie des Turmfalken *Falco tinnunculus* in Wien. Vogelwarte 49: 309–310.
- WEIS, D. & S. KRÜGER (1999): Die Brutvögel im Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft. Mücka.

Bernd Katzer, Plossenhöhe 9b, 01662 Meißen (E-Mail: bernd.katzer@gmx.de)
Bernd Hartung, Zur Alten Schmiede 16, 01665 Wölkisch
Dieter Scharnhorst, Großenhainer Str. 87, 01689 Weinböhla
Dr. Winfried Nachtigall, Hauptstr. 69, 01920 Steina



In den Pappelreihen der Nassau konnte eine Vielzahl von unterschiedlichen „Nistkästen“ angebracht werden, die die Turmfalken häufig zur Brut nutzen.



Eichelhäher *Garrulus glandarius* ahmt Sperlingskauz *Glaucidium passerinum* nach

ECKEHARD FRAUENDORF

Die gesanglichen Nachahmungskünste des Eichelhähers sind bekannt und man findet in der Literatur dazu zahlreiche Hinweise. So wird berichtet: "Zu den für die individuellen Repertoires kopierten Lautäußerungen gehören (manchmal perfekt gebrachte) Gesangelemente, Waldkauz- und Fischreiherrufe und mechanische Geräusche bis zum Lärm eines Rasenmähers." (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1993). Besonders Mäusebussard, Habicht und Dohle werden vom Eichelhäher täuschend echt nachgeahmt (BERGMANN et al. 2008, DELIN & SVENSSON 2004, PFORR-LIMBRUNNER 1980, MAKATSCHEV 1959). Mit den beschriebenen „Gesangskünsten“ des Eichelhähers – Nachahmung anderer Laute wie Pfeifen eines Gassenjungen, Hundeknurren, Katzenmiauen, Knarren einer Eichentür und Schrilien einer Kreissäge (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1993) usw. – sollte das Repertoire des Eichelhähers nicht erschöpft sein.

In einem bekannten Sperlingskauzrevier in der Dresdner Heide, in welchem im Herbst 2012 der Sperlingskauz beobachtet und per Camcorder aufgenommen werden konnte, wollte ich im April 2013 durch Pfeifen prüfen, ob durch Kleinvogelreaktion Hinweise zum Vorkommen des Sperlingskauzes zu erhalten sind. Um so verwunderter bin ich gewesen, dass auf meinen Pfiff schon am frühen Nachmittag ein Sperlingskauzruf als Antwort zu hören war. Durch weiteres Pfeifen entwickelte sich ein munterer Dialog zwischen mir und dem vermeintlichen Sperlingskauz. Der Vogel kam immer näher und ich konnte sehen, dass mich ein Eichelhäher (Abb. 1) genarrt hatte. Obwohl ich praktisch unter dem Baum stand, auf welchem der Eichelhäher saß, antwortete er weiter auf jeden Pfiff von mir mit dem Sperlingskauzruf, dem ein ganz kurzer Klicklaut vorangestellt war (kaum hörbar). Obwohl die Lichtverhältnisse schlecht waren, habe ich eine Videosequenz aufgenommen,



schon um diesen seltsamen Dialog zu dokumentieren. Damit war es möglich, durch sonografische Analyse meinen Pfiff, die Antwort des Eichelhähers und die Sperlingskauzrufe vom Herbst 2012 (an gleicher Stelle) zu vergleichen. Frequenz und Ruflänge von Eichelhäher und Sperlingskauz stimmen sehr gut überein, was den Höreindruck bestätigt (Abb. 2). Ein weiteres Beispiel für die Lernfähigkeit des Eichelhähers konnte damit gezeigt werden.

Abb. 1: Eichelhäher beim „Duettgesang“.

Alle Sperlingskauzfreunde sollten also genau beachten, dass der Ruf allein zur Bestimmung nicht immer ausreicht.

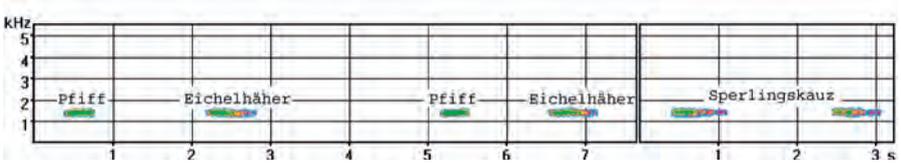


Abb. 2: Vergleich Mensch (Pfiff), Eichelhäher- und Sperlingskauzruf.

Literatur

- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. & K.M.Bauer (1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Bd. 13-III. – Wiesbaden.
- BERGMANN H.H., HELB, H.-W. & S. BAUMANN (2008): Die Stimmen der Vögel Europas – Wiebelsheim.
- DELIN, H. & L. SVENSSON (2004): Der große Kosmos-Naturführer Vögel. - Stuttgart
- PFORR, M. & A. LIMBRUNNER (1980): Ornithologischer Bildatlas der Brutvögel Europas Band 2. - Melsungen.
- MAKATSCH, W. (1959): Die Vögel in Wald und Heide. - Radebeul und Berlin.

Eckehard Frauendorf, Königsberger Str. 8, 01324 Dresden (E-Mail: frauendorf@goldammerdialekt.de)



Adulter Sperlingskauz. Foto: S. Spänig



Analyse von Zusammenhängen zwischen Biotop- und Landnutzungsdaten sowie Revieren verschiedener Vogelarten mit Hilfe von Geo-Informationssystemen und neuronalen Netzen

TERESA RÖMER & FRANK SCHMIDT

Zusammenfassung

Für das TK-10-Kartenblatt 4948-NW Dresden (32 km²) erfolgte eine Auswertung von über 6.000 Vogelrevieren aus den Jahren 2004-07 auf dem Hintergrund der digitalen Biotoptypen- und Landnutzungskarte und Daten zur Flächenversiegelung. Mit Hilfe der Software advangeo® wurde für ausgewählte Vogelarten jeweils ein künstliches neuronales Netz (KNN) für das Kartenblatt trainiert und auf einer Testfläche angewendet. Im Anschluss erfolgte eine Übertragung auf das TK-10-Kartenblatt 5047-NO Freital, um sowohl die Artenzusammensetzung als auch die Anzahl der Brutvogelreviere für eine dort befindliche Testfläche aus dem „Monitoring häufiger Brutvogelarten“ und für das gesamte Kartenblatt abzuschätzen und mit vorliegenden Ergebnissen zu vergleichen. Für die meisten der betrachteten Arten konnte eine gute Abschätzung erzielt werden. Die offensichtlichen Gründe für weniger gute Lernergebnisse des KNN bei anderen Arten werden ebenso diskutiert wie Vorschläge für die Arbeit mit den verwendeten Geodaten und Methoden.

1. Einleitung

1.1 Hintergrund und Stand der Wissenschaft

Die Zielstellung der Arbeit war einerseits die Anwendung innovativer Methoden aus der Geodatenverarbeitung zur Untersuchung der Kartierungsergebnisse aus der landesweiten Brutvogelkartierung Sachsen für den TK-25-Quadranten (MTBQ) 4948/1 (entspricht dem TK-10-Kartenblatt 4948-NW Dresden) und andererseits die Übertragung der Analyse auf ein anderes Kartenblatt. Dies diente zur Abschätzung von Artenbestand, Häufigkeit und Lage der Reviere ausgewählter Arten. Kartierungs- und Validierungsdaten (Papierreviere der Brutvögel) wurden im Rahmen verschiedener Erfassungsprogramme zwischen 2004 und 2011 überwiegend vom Co-Autor dieses Beitrages erhoben. Die weiteren verwendeten Daten wurden durch das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) bzw. die Stadt Dresden dankenswerter Weise bereitgestellt.

Für die Analyse von Vogellebensräumen mit Geo-Informationssystemen (GIS) und multivariaten statistischen Verfahren wurden vor allem in den letzten 20 Jahren mit der ständigen Verbesserung von Rechnerleistung und Software verschiedene Herangehensweisen und Ergebnisse publiziert. So berechneten AUSTIN et al. (1996) Nistplätze des Mäusebussards (*Buteo buteo*) unter Verwendung von Vegetationsdaten und Höheninformationen als Wahrscheinlichkeiten für eine Region in Schottland. Mit der Diskriminanzanalyse und der logistischen Regression wurde für jedes Pixel (Rasterzelle

im Betrachtungsraum) ermittelt, ob dieses einen Nistplatz enthält oder nicht. In einem Kontrollgebiet wurden 97 % aller Pixel richtig klassifiziert. Für die Klassifizierung wurde davon ausgegangen, dass Pixel mit einer Wahrscheinlichkeit von $p > 0,7$ einem Nistplatz entsprechen. In einer ähnlichen Problemstellung modellierten POIRAZIDIS et al. (2003) das Habitat der Nistumgebung des Mönchsgeiers (*Aegypinus monachus*) in Nord-Ost-Griechenland. Um dessen Lebensraum zu beschreiben, wurden Informationen zum Abstand zu gemeinsam genutzten Ressourcen (Brutplätze, Nahrungsflächen u. a.), Flüssen, Vegetation, Geomorphologie und Felsen verwendet. Anschließend wurden Zufallsflächen ausgewählt, die festgelegte Bedingungen erfüllten, welche als Ansprüche für die Art definiert waren. Diese Zufallsflächen mussten im Forst liegen, der wiederum genaue Bedingungen erfüllen musste. Für diese Flächen wurde mittels generalisierter linearer Modelle (GLM) eine Aussage zur Anwesenheit bzw. zum Nichtvorhandensein des Mönchsgeiers getroffen. Im Ergebnis entstand für jede Testfläche eine Wahrscheinlichkeit zwischen 0 und 1. Für diese wurde ein Schwellwert bestimmt, um von einem Vorkommen ausgehen zu können. GOTTSCHALK et al. (2011) zeigten den Einfluss der Pixelgröße der verwendeten Rasterdaten auf Berechnungen von Vogelvorkommen. Es wurde mit Werten zwischen 1 m und 1000 m für die Rastergröße der landschaftsbeschreibenden Elemente gearbeitet. Die Auswertung zeigte eine Optimierung der Modellierung der Habitatansprüche von 13 Vogelarten bei einer Pixelgröße zwischen 1 m und 3 m, da unter anderem erst bei dieser Auflösung entscheidende Strukturen wie Hecken oder Feldraine berücksichtigt werden können bzw. Beobachtungs- und Modellmaßstab besser zueinander passen.

Ebenso gibt es bereits Ansätze mit KNN, die allerdings auf Grund des Aufwandes meist reine Forschungsarbeiten blieben und kaum Eingang in die Praxis fanden. GOETHALS et al. (2007) geben eine Übersicht über die Anwendung von KNN bei der Vorhersage von Wirbellosen in Süßgewässern. MANEL et al. (1999) verglichen verschiedene Methoden zur Vorhersage der Verteilung von Arten am Beispiel von Vögeln an Flüssen im Himalaya, darunter auch KNN. MARAVELIAS et al. (2003) verwendeten KNN und andere Methoden zur Vorhersage der Anwesenheit bzw. Abwesenheit verschiedener Fischarten im Mittelmeer und zeigten in dieser Arbeit ebenfalls, dass neuronale Netze in dieser Anwendung effektiver arbeiten als lineare Methoden.

In der vorliegenden Arbeit wurde mit Hilfe der Software advangeo® (BEAK 2012) die Arbeit mit GIS und KNN verknüpft, um mit möglichst geringem Aufwand bei der Geodatenbeschaffung und -bearbeitung Artenbestand, Häufigkeit und die bevorzugten Vorkommensflächen abzuschätzen und die Qualität dieser Abschätzung zu überprüfen. Der Vorteil von advangeo® liegt hierbei in der einfachen Bedienung durch die Einbindung in die Standard-GIS-Datenverarbeitung und dem damit verringerten Aufwand für die Transformation und Anpassung großer Datensätze. Viele Datensätze liegen bei den Landesbehörden im benötigten Format vor bzw. werden durch die Software auf Knopfdruck in das richtige Format gebracht.

Der vorliegende Beitrag basiert auf der Masterarbeit „GIS-gestützte Analyse der Beziehungen zwischen Biotop- und Landnutzungstypen sowie Brutvorkommen ausgewählter Vogelarten“, die 2012 von der Hauptautorin parallel an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Fakultät Geoinformation, und bei der Beak Consultants GmbH, Freiberg, geschrieben wurde.

1.2 Fachliche Fragestellungen

Vor diesem fachlichen und methodischen Hintergrund ergaben sich die folgenden Fragen, die im Rahmen der Masterarbeit bzw. im Nachgang bearbeitet wurden:

- Ist mit Hilfe künstlicher neuronaler Netze und öffentlich zugänglicher Geodaten eine brauchbare Abschätzung des Brutvogelbestandes (Artenspektrum, Häufigkeit) möglich und wenn ja, für welche Arten besonders gut oder schlecht?
- Welche Hintergrunddaten sind für ein solches Modell von Relevanz?
- Welcher Aufwand ist mit dieser Methode verbunden?
- Welche Anwendungsmöglichkeiten gibt es?
- Welche besonderen Zusammenhänge zeigen sich bei der Analyse zwischen landesweit verfügbaren digitalen Biotoptypendaten und den Habitaten der Brutvögel?

2. Datengrundlagen und Untersuchungsflächen

2.1 Datengrundlagen

Zur Untersuchung der Zusammenhänge zwischen Brutvorkommen und Biotoptypen standen die folgenden Datensätze zur Verfügung:

Landesweite Brutvogelkartierung (BVK) Sachsen 2004–2007

Von 2004 bis 2007 führten die ornithologischen Verbände in Zusammenarbeit mit dem LfULG und der Vogelschutzwarte Neschwitz eine landesweite Kartierung mit mehr als 300 ehrenamtlichen Vogelkundlern auf 659 Messtischblattquadranten (MTBQ) mit jeweils ca. 32 km² Fläche durch (SÄCHSISCHE VOGELSCHUTZWARTE NESCHWITZ 2012). Für jede Art wurde je MTBQ die Nachweistufe „Anwesenheit zur Brutzeit“ (A), „Möglicher Brutvogel“ (B), „Wahrscheinlicher Brutvogel“ (C) oder „Sicherer Brutvogel“ (D) zugeordnet und der Brutbestand in Häufigkeitsklassen geschätzt. Für den MTBQ 4948/1 (entspricht flächenmäßig dem TK-10-Kartenblatt 4948-NW = Trainingsfläche) standen die Felddaten des Kartierers (F. Schmidt) und daraus abgeleitete 6.247 Papierreviere punktförmig als ESRI-Shape-Datei (Singwarten bzw. vermutete Reviermittelpunkte) zur Verfügung, dazu die Karterrouten und die nicht begehbaren/einsehbaren Flächen, wie z. B. Hinterhöfe oder Industrieflächen. Auf dem Quadranten gelangen 68 D-, 11 C- und 6 B-Nachweise. Für das gleich große Testgebiet des TK-10-Kartenblattes 5047-NO Freital wurde durch Vogelschutzwarte/LfULG eine Tabelle mit den Häufigkeitsklassen der dort kartierten 87 Arten zur Verfügung gestellt (42 D-, 39 C- und 6 B-Nachweise).

Monitoring häufiger Brutvögel, Daten 2009–2011

Im TK-10-Kartenblatt Freital liegt die 100 ha große Testfläche „Coßmannsdorf“ des Monitoringprogramms häufiger Brutvögel des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten (DDA). Dort wird zur Brutzeit viermal eine Standardstrecke begangen. Sämtliche Aktivitäten der Avifauna werden in Feldkarten vermerkt und genutzt, um Papierreviere abzuleiten (DDA 2012). Testfläche und Trainingsfläche wurden durch den gleichen Kartierer bearbeitet. Folglich ist von einer Vergleichbarkeit der erfassten Daten trotz leicht abweichender Methodik auszugehen.

Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (BTLNK)

Das LfULG stellt auf seiner Website (LfULG 2012) eine landesweit vergleichbare Biotoptypenkarte auf Grundlage von Color-Infrared (CIR)-Luftbildern aus dem Jahr 2005 (mit Aktualisierungen 2009/10) zur Verfügung. Ein Bezug als ESRI-Shape-Datei für die Verwendung von Polygon-, Linien- und Punktdaten in einem GIS ist auf Anfrage möglich. Der Digitalisierung zugrunde lagen Luftbilder

der Bodenauflösung 0,2 m bei einer mittleren Lagegenauigkeit von 0,7 m. Strukturen wie Hecken oder Baumreihen wurden mit einer Lageabweichung von weniger als 3 m erfasst. Insgesamt wurden landesweit 6.293 Biotoptypencodes in einem 9-stelligen Schlüssel vergeben (LfULG 2010). Das betrachtete Kartenblatt 4948-NW wies davon 153 verschiedene Klassen auf.

Versiegelungsflächen Dresden

Auch Habitats innerhalb gleicher BTLNK-Klassen können sich stark unterscheiden, speziell im innerstädtischen Bereich. Als zusätzliche Informationsebene wurde dafür die Angabe der Bodenversiegelung in digitaler Form verwendet. Diese Daten wurden durch das Umweltamt der Stadt Dresden mit einem in sechs Klassen unterschiedenen Versiegelungsgrad (0-10 %, 10-20 %, danach in 20%-Schritten) bereitgestellt. Die Daten entstanden zwischen 2004 und 2010, sind also mit der Vogelerfassung vergleichbar. Nicht durch das Umweltamt Dresden vorgehaltene Bereiche (Flächen von Radebeul am Nordweststrand von 4948-NW sowie 5047-NO) wurden auf Grundlage der BTLNK semiautomatisch übertragen und anhand von Luftbildern überprüft und verfeinert.

Weitere relevante Daten zur Beschreibung von Lebensräumen, wie z. B. Bestandeshöhe von Gehölzen, Hangneigung, Deckungsgrad der Vegetation und Bodenfeuchte (FLADE 1994) sind in der betrachteten Maßstabsebene entweder von zu geringer Variabilität oder lagen nicht in verwertbarer Form vor.

2.2 Untersuchungsflächen

Auf dem Kartenblatt 4948-NW Dresden (Abb. 1) liegen v.a. Wohngebiete, Industrie- und Gewerbeflächen, aber auch Parks, Friedhöfe und Kleingartenanlagen sowie die weitläufige Elbaue. Der Schwerpunkt besteht in unterschiedlichen Ausprägungen von Wohnbebauung mit einem hohen Anteil an Grünflächen (Tab. 1). Das Kartenblatt 5047-NO Freital umfasst dagegen vor allem land- und forstwirtschaftliche Flächen. Untersuchungs- und Vergleichsfläche umfassen beide jeweils 32,5 km².

In jeder der beiden Flächen liegt eine 100-ha-Testfläche, für die eine annähernd vollständige Revierverschätzung aus den oben genannten Kartierungen vorliegt:

Dresden: Testfläche „St. Pauli“ (Friedhof und bebauter Umgebung)

Freital: Testfläche „Coßmannsdorf“ (Siedlungs-Randbereich)

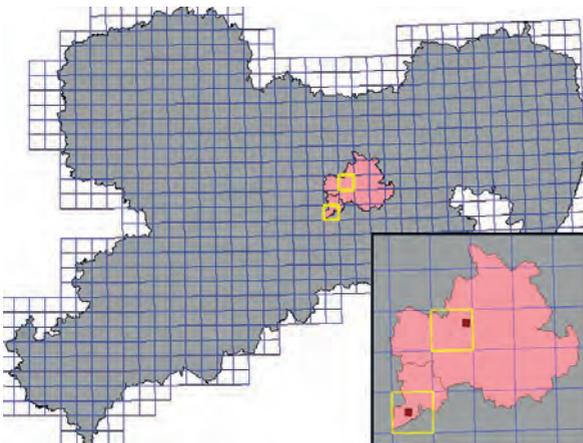


Abb. 1: Lage der Untersuchungsflächen Dresden und Freital (gelb) sowie der 100-ha-Testflächen „St. Pauli“ und „Coßmannsdorf“ (braun).



Abb. 2: Luftbild der Untersuchungsfläche Dresden (Flutrinne Kaditz bis Augustusbrücke, Blick von Westen). Foto: F. Schmidt, Mai 2006

Tab. 1: Struktur der Untersuchungsflächen Dresden und Freital nach BTLNK-Auswertung

Landnutzung	MTBQ 4948/1	MTBQ 5047/2
Siedlung	32,0 %	10,8 %
Industrie-/Gewerbeflächen	18,6 %	2,7 %
Frei-/Verkehrsflächen	16,2 %	2,9 %
Grünland	9,6 %	17,3 %
Kleingarten	7,9 %	2,1 %
Anbauflächen	5,7 %	34,5 %
Gewässer	4,7 %	0,3 %
Wald	3,3 %	28,9 %
Friedhof/Parkanlagen	2,0 %	0,5 %

Tab. 2 zeigt die grundsätzliche Vergleichbarkeit der beiden Testflächen anhand des Parameters Siedlungsdichte (Reviere/10 ha Fläche). Die Erfassungen erfolgten durch den gleichen Kartierer, so dass methodisch bedingte Fehlerquellen ausgeschlossen werden können. Die Unterschiede in den beiden Testflächen werden deutlich durch den höheren Anteil an Unterholz liebenden Arten wie Rotkehlchen und Blaumeise auf dem Friedhof und typische Siedlungsfolger wie Grünfink, Stieglitz und Girlitz in Coßmannsdorf.

Tab. 2: Vergleich der 100-ha-Testflächen anhand von Siedlungsdichten typischer Arten (Reviere/10 ha).

Art	Testfläche St.-Pauli	Testfläche Coßmannsdorf
Hausperling (<i>Passer domesticus</i>)	3,3	3,8
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	3,9	3,3
Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	2,3	2,5
Grünfink (<i>Carduelis chloris</i>)	1,2	2,1
Mauersegler (<i>Apus apus</i>)	0,8	0,9
Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	0,5	0,7
Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	1,5	0,9
Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	1,5	1,1
Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	1,2	1,2
Girlitz (<i>Serinus serinus</i>)	0,1	1,2
Stieglitz (<i>Carduelis caruelis</i>)	0,1	0,4
Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>)	1,5	0,2

3. Verwendete Systeme und Methoden: GIS und KNN

3.1 Grundlagen

Geographische Informationssysteme (GIS) bieten die Voraussetzungen zur Analyse von raumbezogenen Daten, die mehrere in der Natur vorliegende Umweltfaktoren widerspiegeln. Ein GIS ist nach BILL (1999): „ein rechnergestütztes System, das aus Hardware, Software, Daten und den Anwendungen besteht. Mit ihm können raumbezogene Daten digital erfasst und redigiert, gespeichert und reorganisiert, modelliert und analysiert sowie alphanumerisch und graphisch präsentiert werden“.

Zur Abbildung von nicht-linearen Zusammenhängen, wie sie in der Natur oft anzutreffen sind, wurden seit den 1950ern mathematische Modelle der sogenannten künstlichen neuronalen Netze (KNN) entwickelt und seit den 1990ern mit der zunehmenden Rechenleistung verstärkt angewendet. Nach BILL (2012) sind KNN: „Hardware- oder Softwaresysteme, die bestimmte Funktionen und Topologie eines zentralen Nervensystems simulieren. Neuronale Netze gewinnen Bedeutung in der Fernerkundung wegen ihrer Fähigkeiten zu generalisieren [...]“.

Damit bilden sie Eigenschaften des menschlichen Gehirns nach, wie z. B. Fehlertoleranz, Robustheit und die Möglichkeit, Zusammenhänge zu lernen (z. B. RIGOLL 1994, SPECKMANN 1996). Das Prinzip ist dabei, die in einem Trainingsdatensatz gelernten Zusammenhänge auf ein neues Gebiet zu übertragen. Ein KNN kann somit in einem Trainingsgebiet durch die wechselnde Gewichtung der verschiedenen Eingangsdatensätze beim Vergleich von berechneten und kartierten Vogelvorkommen im gewissen Maße lernen, welche Ansprüche verschiedene Vogelarten haben und dieses „Wissen“ anschließend in einem bis dahin unbekanntem Gebiet anwenden und Aussagen zu dem dortigen Vogelbestand treffen. Das Eingangs- und Ausgangsmuster (die Karte) wird dabei mit unterschiedlichen Gewichten der Eingangsdatensätze (hier: BTLNK, Versiegelungsgrad, Abstände zu Hecken und Puffer um Gewässer) so lange verglichen, bis ein Minimum des Fehlers erreicht ist. Dieser wird in einer Fehlerkurve dargestellt, die als ein Maß für die Güte des Modells gilt.

In der vorliegenden Studie wurde die KNN-Software „advangeo® prediction“ (BEAK 2012; NOACK et al. 2012) zusammen mit ESRI ArcGIS 9.2 verwendet. Mit diesen Hilfsmitteln wurden die zu Grunde liegenden, im vorigen Kapitel beschriebenen digitalen Datensätze aufbereitet und analysiert. Konkret wurde der MTBQ 4948/1 zum Lernen und die 100-ha-Testfläche St.-Pauli zum Testen der Zusammenhänge zwischen Brutvogelvorkommen und Hintergrunddaten verwendet. Dabei wurden im Vorfeld statistische Methoden zur Auswertung der raumbezogenen Daten angewendet, um die Daten und die Ergebnisse bewerten zu können und sicherzustellen, dass Eingangs- und Ausgangsdaten im selben Maßstabsbereich (mit ca. 3–50 m Genauigkeit) vorliegen. Zur Datenaufbereitung gehörte unter anderem die Auswertung der durchschnittlichen Zusammensetzung des Habitats einer Vogelart im Trainingsgebiet (entsprechend Hintergrunddaten) und die Ermittlung der Stetigkeit einer Art in einem bestimmten Biotoptyp.

Die Erkenntnisse des Lernvorgangs wurden für ausgewählte Arten auf den wenige Kilometer südlich liegenden MTBQ 5047/2 bei Freital angewendet. Das Ergebnis ist ein Wert zwischen 0 und 1, der als Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Art interpretiert werden kann. Ziel war es, Aussagen zum Artenspektrum, zur Anzahl des Vorkommens einer Art und zum Ort des Auftretens im Anwendungsgebiet zu treffen.

In der vorliegenden Veröffentlichung werden die damit erzielten Ergebnisse dargestellt und diskutiert, ohne näher auf die IT-technischen Schritte einzugehen (vgl. hierzu RÖMER 2012).

3.2 Datenanalyse vor der Modellierung

Im ersten Schritt wurden die Punktdaten der Vogelreviere an Hand der Biotoptypendaten auf Plausibilität geprüft. Dazu wurden die über 6.000 Punkte der Vogelreviere mit den darunter liegenden Biotopcodes verschnitten und für jede Vogelart dargestellt, in welchen Biotoptypen entsprechend der BTLNK-Legende ein Vorkommen verzeichnet wurde. Dies offenbarte mehrere Quellen für Ungenauigkeiten, welche die Analyse (das „Lernen“) beeinflussen kann. Dies gilt vor allem für seltenere Arten, bei denen falsch gelernte Zusammenhänge statistisch einen größeren Einfluss erhalten. Typische Quellen für solche Fehlinterpretationen liegen in der Kartierungsgenauigkeit. Liegt der „Punkt“ mit dem Vogelvorkommen z. B. noch im Biotoptyp „Kleingartenanlage“ oder in der benachbarten „Einzel- und Reihenhaussiedlung“? Wurde ein fliegender Buntspecht über gehölzfreiem Grünland kartiert und damit verschnitten? Fällt der 2004 digitalisierte Punkt auf der aktualisierten und in der Lage angepassten Karte in die „Ruderalflur, Staudenflur (feucht-nass)“ oder das benachbarte Polygon „Fluss“? Damit würde die Software ggf. lernen, dass ein Sumpfrohrsänger im Wasser brütet. Offensichtliche Ausreißer wurden bei der Datenaufbereitung über GIS-Abfragen identifiziert und die Lage der Punkte entsprechend korrigiert. Außerdem wurden unzugängliche, nicht kartierte Bereiche innerhalb des Kartenblatts (wie z. B. Hinterhöfe, Industriebrachen und Kleingartenbereiche abseits der öffentlichen Wege) vom Lernvorgang ausgeklammert, damit keine falschen Korrelationen zwischen Biotoptyp und scheinbarem Nicht-Vorkommen einer Besiedlung entstehen. In offener Landschaft wurde das tatsächliche Erfassungsgebiet (=Lerngebiet) mit einer durchschnittlichen „Hörbreite“ des Erfassers von 80 m gepuffert, die sich aus den Feldkarten ergab.

Die 153 BTLNK-Klassen des MTBQ wurden auf Relevanz für das Vorkommen typischer Generalisten und Spezialisten unter den anfangs 85 betrachteten Vogelarten geprüft und im Anschluss zu 33 Klassen zusammengefasst. Die aggregierten Codes der Landnutzung entsprechen weitgehend den originalen Haupt- und Untergruppen, wurden allerdings bezogen auf die Habitatstrukturen, die für die ausgewählten Vogelarten relevant sind, zusammengefasst. Eine völlig neue Klasse „10000“ wurde eingefügt, um die Originalklassen „sonstige offene Flächen“ und „Abstandsflächen“ als „Frei-

flächen“ zusammenzufassen. Die vollständige Klassenbildung ist in RÖMER (2012) dokumentiert, die Legende der BTLNK beim LFULG verfügbar (Website, siehe LFULG 2010).

4. Ergebnisse und Diskussion

4.1 Ergebnisse der Datenaufbereitung vor der Modellierung

Bereits die Aufbereitung der Kartierungsdaten im GIS führte zu ersten fachlichen Ergebnissen, die in Tab. 3 auszugsweise aufgeführt sind. Um die tatsächlichen Aktionsradien der Vögel und die Nutzung von Teilhabitaten ansatzweise zu berücksichtigen, wurde aus Siedlungsdichtedaten für ähnliche Habitate nach STEFFENS et al. (1998) ein artspezifischer, fiktiver Umkreis mit einem Radius von 40 bis 800 m für die 58 häufigsten der 85 Arten ermittelt (arithmetisches Mittel: 200 m, Median: 146 m). Für jede Art wurden innerhalb der Umkreise ihrer Vorkommen die Flächenanteile für 33 aggregierte Klassen (Tab. 3) der BTLNK-Codes abgeleitet. Daraus ergab sich im Vergleich zur Standardliteratur (SÜDBECK et al. 2005; BEZZEL 1993) einerseits eine gute Übereinstimmung der bevorzugten Habitattypen, andererseits das Fehlen wichtiger Habitatstrukturen, die über ein Vorkommen entscheiden. Somit wurden zusätzlich zu den Polygonen auch die linearen Daten der BTLNK (Hecken, Baumreihen, schmale Gewässer) aufbereitet und in Entfernungsklassen (z. B. Abstandsklassen von Fließgewässern, euklidische Distanz von Hecken) umgewandelt.

Tab. 3: Prozentuale Anteile der Reviere ausgewählter Vogelarten in den aggregierten Biotoptypen (A = Amsel *Turdus merula*, Bst=Bachstelze *Motacilla alba*, BM = Blaumeise *Parus caeruleus*, Bsp = Buntspecht *Dendrocopos major*, Dgr = Dorngrasmücke *Sylvia communis*, F = Fitis *Phylloscopus trochilus*, Gbl = Gartenbaumläufer *Certhia brachydactyla*).

Landnutzung	A	Bst	BM	Bsp	Dgr	F	Gbl
Freiflächen	0,80	0,55	0,90	0,77	0,36	3,67	0,56
Fließgewässer	0,71	14,54	0,97	3,18	12,14	2,97	3,13
Stillgewässer	0,13	0,40	0,15	-	-	-	1,08
mesophiles Grünland	2,34	8,58	1,83	1,47	16,27	9,40	6,58
[..]mit höherem Bewuchs	0,14	0,23	0,13	-	0,29	0,48	0,00
Ruderalflur	1,39	2,34	1,51	2,45	9,71	1,81	1,96
[..]mit höherem Bewuchs	1,82	3,39	2,33	2,54	11,45	3,52	7,07
Sandflächen/Magerrasen/Fels	0,27	1,86	-	-	1,07	11,40	-
Gebüsch und Vorwald	0,66	0,95	1,05	0,98	3,57	7,54	3,00
Streuobstwiesen	0,19	-	0,10	-	-	0,35	-
Laubwald, alle Altersstufen	2,93	0,91	4,03	15,64	-	6,78	9,65
Nadelwald, Dichtung bis Stangenholz	-	-	0,05	-	-	-	-
Nadelwald, älter oder ungleichaltrig	0,16	0,00	0,29	2,63	-	-	2,23
Mischwald, Verjüngung bis Stangenholz	-	0,01	-	-	-	-	-
Mischwald, älter oder ungleichaltrig	0,70	0,13	1,49	7,63	0,24	2,41	2,30
Feucht-/Auwald	-	-	-	-	0,52	-	-
Ackerflächen	1,56	1,53	1,20	-	10,43	1,57	0,28
Gartenbau	1,68	0,67	1,21	0,24	0,77	3,80	-
Brachflächen	0,13	0,65	0,04	-	-	-	-
Siedlung, städtisch geprägt	34,85	9,97	35,57	12,10	4,61	5,40	12,88

Landnutzung	A	Bst	BM	Bsp	Dgr	F	Gbl
Siedlung, ländlich geprägt	2,18	1,29	2,02	0,09	0,19	0,39	-
Wohngebiete mit Baumbestand	6,02	1,80	5,01	5,50	1,81	1,69	2,54
Industrie-/Gewerbeflächen	13,56	17,66	13,76	14,82	5,95	13,13	17,63
[..] mit Baumbestand	0,07	0,06	0,00	-	-	-	-
Parkanlagen	2,20	1,89	2,25	2,17	-	0,08	4,64
Sport- und Freizeitanlage	1,85	1,34	0,75	1,30	-	-	6,11
Kleingartenanlage	11,33	7,12	9,99	5,13	2,29	1,75	9,00
Friedhof	4,66	1,33	7,19	14,27	-	3,09	5,67
Straßen und Plätze	2,58	4,73	2,44	2,81	4,87	1,97	1,34
Bahnanlagen	1,89	7,83	2,30	1,34	3,31	6,15	-
Hafenanlage	0,85	4,94	0,33	-	-	0,66	-
Bauflächen, Lagerflächen	2,36	3,07	1,09	2,95	10,15	9,52	2,35
Tagebau	-	0,19	-	-	-	0,48	-
Summe	100,0						

Bei der Betrachtung fallen typische Siedlungsschwerpunkte (Revierbestandteile) auf, z. B.:

- Amsel: 35 % „Siedlung, städtisch geprägt“, inklusive Mischgebiete; 14 % Industrie-/Gewerbeflächen; 11 % Kleingartenanlagen
- Bachstelze: 18 % Industrie-/Gewerbeflächen; 15 % Fließgewässer, 10 % „Siedlung, städtisch geprägt“ inklusive Mischgebiete
- Buntspecht: 16 % Laubwald, 15 % Industrie-/Gewerbeflächen, 12 % „Siedlung, städtisch geprägt“, inklusive Mischgebiete. Der geringe Anteil an Revieren im Wald liegt daran, dass nur 3 % der Untersuchungsfläche mit Wald bestockt ist.

In Tab. 4 sind ausgewählte Dominanzverhältnisse der aggregierten Klassen auf dem MTBQ 4948/1 dargestellt (vollständige Dokumentation in RÖMER 2012). Der Dominanzindex nach Mc NAUGHTON beschreibt (zitiert in FLADE 1994) den Anteil der beiden häufigsten Arten am Gesamtbestand der Individuen der Vogelgemeinschaft und ist damit ein Maß für die Homogenität/Heterogenität einer Vogelgemeinschaft.



Rotkehlchen (links, Foto: T. Lorenz, Archiv Vogelschutzwarte Neschwitz) und Waldkauz (rechts, Foto: M. Keitel) gehören zu den häufigen Vogelarten in verschiedenen Lebensräumen.

Tab. 4: Dominanzverhältnisse ausgewählter Arten in Bezug auf die aggregierten Biotoptypenklassen sowie Dominanzindex nach McNAUGHTON

Freiflächen	19 Arten	Gewässer	6 Arten
Dominanzindex	0,33	Dominanzindex	0,75
Hauszperling (<i>Passer domesticus</i>)	20,4 %	Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)	41,7 %
Elster (<i>Pica pica</i>)	12,2 %	Bachstelze (<i>Motacilla alba</i>)	33,3 %
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	10,2 %	Mandarinente (<i>Aix galericulata</i>)	8,3 %
Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	10,2 %	Uferschwalbe (<i>Riparia riparia</i>)	8,3 %
Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	6,1 %	Gebirgsstelze (<i>Motacilla cinera</i>)	5,6 %
Grünfink (<i>Carduelis chloris</i>)	6,1 %		
Grünland/Ruderalflur	52 Arten	Sandflächen/Magerrasen/Fels	17 Arten
Dominanzindex	0,17	Dominanzindex	0,25
Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)	8,6 %	Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	14,3 %
Hauszperling (<i>Passer domesticus</i>)	8,1 %	Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	10,7 %
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	7,0 %	Rabenkrähe (<i>Corvus corone</i>)	10,7 %
Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	6,4 %	Amsel (<i>Turdus merula</i>)	7,1 %
Sumpfrohsänger (<i>Acrocephalus palustris</i>)	5,7 %	Hausrotschwanz (<i>Phoenic. ochruros</i>)	7,1 %
Grünfink (<i>Carduelis chloris</i>)	5,5 %	Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>)	7,1 %
		Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)	7,1 %
Baumgruppen, Gebüsch, Streuobstwiesen	24 Arten	Forst	41 Arten
Dominanzindex	0,14	Dominanzindex	0,25
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	13,1 %	Amsel (<i>Turdus merula</i>)	10,4 %
Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	9,8 %	Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	10,1 %
Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)	9,8 %	Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	8,6 %
Sumpfrohsänger (<i>Acrocephalus palustris</i>)	8,2 %	Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)	7,9 %
Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	6,6 %	Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>)	6,8 %
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	6,6 %	Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	5,8 %
		Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	5,8 %
		Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	5,0 %
Industrie-/Gewerbeflächen	43 Arten	Grün-/Freiflächen	46 Arten
Dominanzindex	0,37	Dominanzindex	0,32
Hauszperling (<i>Passer domesticus</i>)	24,9 %	Hauszperling (<i>Passer domesticus</i>)	17,3 %
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	12,4 %	Amsel (<i>Turdus merula</i>)	14,9 %
Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	8,3 %	Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	8,6 %
Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	7,5 %	Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)	7,8 %
Mauersegler (<i>Apus apus</i>)	7,2 %	Grünfink (<i>Carduelis chloris</i>)	7,5 %
Grünfink (<i>Carduelis chloris</i>)	6,4 %	Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	5,0 %

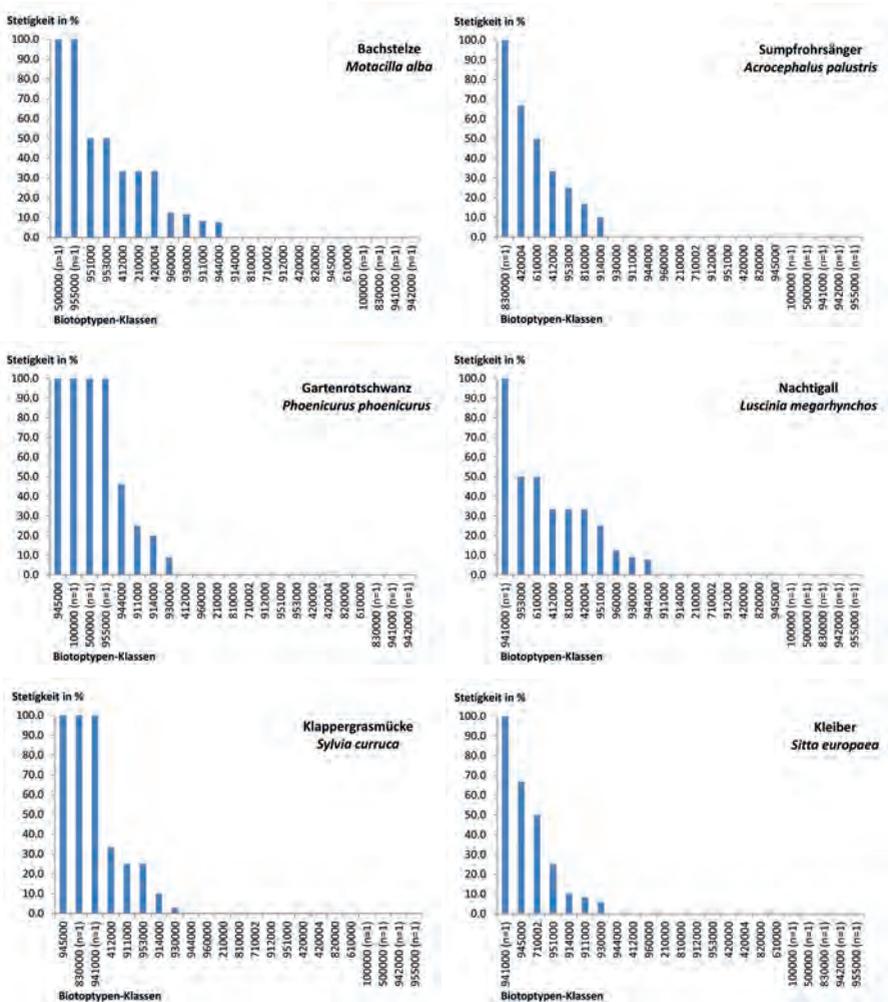


Abb. 3: Stetigkeiten ausgewählter Arten in Bezug auf die aggregierten Biotoptypenklassen; Leitarten nach FLADE (1994).

4.2 Diskussion der Datenaufbereitung und Schlussfolgerung für die Modellierung

Die Aufbereitung und Prüfung der Eingangsdaten erforderte einen hohen manuellen Aufwand. Eine Aggregation der BTLNK-Klassen wurde erforderlich, um eindeutige Zusammenhänge zu finden, die Anzahl der betrachteten Vogelarten musste aus Gründen des zeitlichen Aufwands reduziert werden. Diese Prozesse sind je nach Landschaftsraum individuell durchzuführen. Während die Aggregation der BTLNK-Klassen nach den hier gezeigten Betrachtungen (Analyse der BTLNK-Codes innerhalb artspezifischer Radien, Abgleich mit den Habitatsprüchen) für jeden Untersuchungsraum ähnlich

ablaufen könnte, ist die Auswahl der zu modellierenden Arten meist bereits von der Zielstellung vorgegeben. Hier erfolgte die Reduktion von 85 auf 27 Arten nach Abzug aller gering repräsentierten Arten (wenige Reviere) mit den beiden Kriterien „typischer Generalist“ und „typischer Spezialist“. Als Grundlage dazu wurden auch die Leitarten nach FLADE (1994) berücksichtigt, also das Muster der Stetigkeiten innerhalb der Biotoptypenklassen (Abb. 3). Unter Stetigkeit wird dabei verstanden, in wieviel Prozent von getrennten Beständen eines Biotoptyps eine Art vorkommt (SCHAEFER 1992). Für den MTBQ 4948/1 wurden dabei nur Biotoptypenklassen ab einer Gesamtfläche von 4 ha verwendet (23 von 33 Biotoptypenklassen), um den Einfluss von „Splitterflächen“ auszuschließen. In Anlehnung an FLADE (1994) wurde danach geschaut, ob die Art eine deutliche höhere Stetigkeit in maximal sechs der 23 Klassen aufweist.

4.3 Durchführung und Ergebnis des Trainings

Im folgenden Arbeitsschritt wurden die als ESRI-Grid mit einer Rasterweite von 5 m aufbereiteten Eingangsdatensätze für das Training auf dem MTBQ 4948/1 Dresden genutzt:

- 33 Raster BTLNK (je 1 binäres Raster je Biotoptyp)
- Abstand jeder Rasterzelle zu Hecken (aus Liniendaten der BTLNK)
- Abstandsklasse jeder Rasterzelle zu Gewässern (aus BTLNK-Linien-/Flächendaten)
- Versiegelungsgrad in 6 Stufen für jede Rasterzelle

Für jedes Pixel, d.h. für jede Rasterzelle (25 m²) wurde durch advangeo® eine „Wahrscheinlichkeit“ von 0 bis 1 berechnet, ob die jeweils untersuchte Vogelart im jeweiligen Pixel vorkommen kann. Dies wurde von der Software mit den Kartierungsergebnissen verglichen. Art für Art wurden die Gewichtungsfaktoren der Eingangsdatensätzen von advangeo® variiert, bis der „Fehler“, also die Abweichung zwischen den berechneten und kartierten Vorkommen, ein Minimum erreichte, sich kaum mehr veränderte oder eine festgelegte Anzahl an Trainingsepochen erreicht war. Im Abschluss stand das „kalibrierte Modell“ für jede der 27 betrachteten Vogelarten. Als Beispiel sei das Trainingsmuster der Amsel (Abb. 4) gezeigt. Räumliche Siedlungsschwerpunkte wurden erfolgreich erkannt (z. B. Park am Japanischen Palais) und entsprechen den Habitatansprüchen der Art. Ebenso lernte das Modell, welche Flächen „ungeeignet“ sind, wie die Elbe oder vollversiegelte Plätze. Der rote Umkreis bezieht sich auf ein kartiertes Papierrevier, die Graustufe auf die prognostizierte Wahrscheinlichkeit des Trainingsdurchgangs für ein Vorkommen der Art.

Bei den Trainingsdurchgängen wurde die 100-ha-Testfläche „St. Pauli“ ausgeklammert, um dort einen unabhängigen Test der gelernten Zusammenhänge zu ermöglichen.

Im Anschluss wurde die Berechnung für die beim Lernen nicht berücksichtigte Testfläche überprüft, siehe dazu Abb. 5, ebenfalls für die Amsel. Hierbei wurden die BTLNK-Klassen „Friedhof“ und „Parkanlagen“ ebenso als Siedlungsschwerpunkt (höchste Wahrscheinlichkeit, $p = 0,71$) erkannt.

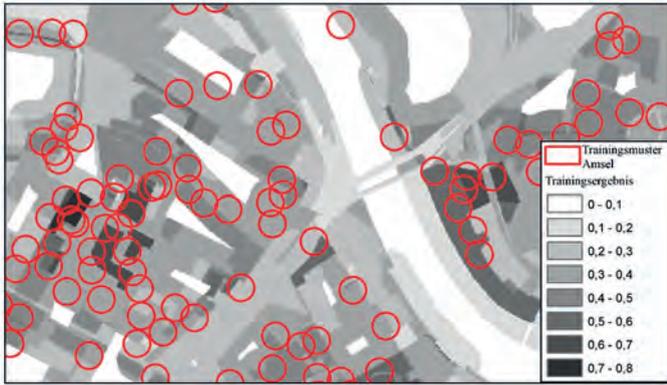


Abb. 4: Kartierte Vorkommen (Trainingsmuster) der Amsel und Trainingsergebnis als Vorkommenswahrscheinlichkeit, Ausschnitt bei der Marienbrücke (Dresden).

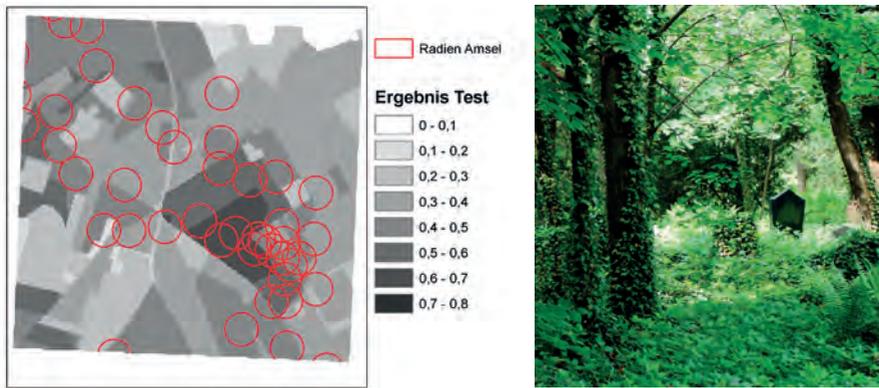


Abb. 5: Testergebnis der Amsel (Graustufen = Prognose der Vorkommenswahrscheinlichkeit) sowie Kontrolle durch kartierte Reviere (rot), 100-ha-Testfläche beim St. Pauli-Friedhof

4.4 Anwendung des KNN für die Testfläche „St. Pauli“

Bei der Auswertung der Zwischenergebnisse stellte sich die Frage nach einem geeigneten Entscheidungskriterium über Vorkommen/Nicht-Vorkommen einer Art für jede 25-m²-Rasterzelle. In dieser Arbeit wurden artspezifische Schwellwerte in Bezug auf die prognostizierte Vorkommenswahrscheinlichkeit auf Basis der Trainingsdaten auf dem MTBQ 4948/1 ermittelt. Dazu wurden die Histogramme (Anzahl der Pixel versus Pixelwerte) für jede Art betrachtet und sowohl das arithmetische Mittel als auch der Median untersucht. Die Entscheidung als Schwellwert fiel für den Median, also denjenigen Pixelwert, der genauso oft überschritten wie unterschritten wird. Dies minimiert den Einfluss von Ausreißern bei schiefen Verteilungen, wie sie hier für viele Arten beobachtet wurden. Die so ermittelten Schwellwerte wurden als Kriterium verwendet, um die Raster mit den Wahrscheinlichkeiten in binäre Raster (Art kommt vor/Art kommt nicht vor) umzuwandeln.

Dies ergab allerdings auch „Vorkommenseignung“ für Kleinstflächen, die in der Natur nicht für eine Besiedelung ausreichen. Solche „Splitterflächen“ wurden in einem nächsten Schritt durch den Vergleich mit den angenommenen mittleren Reviergrößen (vgl. Abschnitt 3.2) identifiziert. Für die verbleibenden Arten wurden die angenommenen Reviergrößen durch die berechnete Vorkommensfläche geteilt und das Ergebnis als grobe Abschätzung für die Anzahl potenzieller Reviere gewertet. Trotz der großen Unsicherheiten bei dieser Abschätzung (einerseits die fachlich kritische Rückrechnung von Siedlungsdichten auf Reviergrößen in größeren Habitatkomplexen, andererseits die rein summarische Berücksichtigung „geeigneter Pixel“, ohne Prüfung, ob diese zusammenhängend oder fragmentiert vorliegen), lieferte diese Herangehensweise eine starke Korrelation zwischen den berechneten und tatsächlichen Brutpaaren auf der 100-ha-Testfläche „St. Pauli“ (Abb. 6) mit einem Bestimmtheitsmaß $R^2 = 0,84$ (p -Wert = $1,95 \times 10^{-11}$).

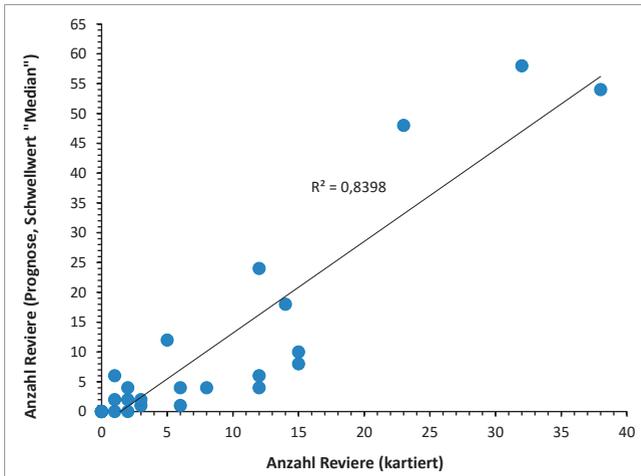


Abb. 6: Korrelation zwischen berechneten und kartierten Revieren, 100-ha-Testfläche „St. Pauli“.

4.5 Diskussion: Ergebnisse auf der Testfläche „St. Pauli“

Die so ermittelte Anzahl der möglichen Reviere kann nur eingeschränkt als Maß für die Häufigkeit der Arten verwendet werden. Die beschriebene Berechnung setzt voraus, dass es weder Überschneidungen zwischen den Revieren einer Art (gemeinsam genutzte Teilhabitate) noch Lücken zwischen den Revieren oder unterschiedlich große Reviere (z. B. durch unterschiedliche Habitatqualität) gibt. Für den Erfolg der Vorhersagen ist nicht allein ausschlaggebend, ob die verschiedenen Vogelarten richtig vorhergesagt wurden sondern ebenso, in welchem Bereich diese Flächen liegen. Im Zweifelsfall wurde das Vorkommen der Art korrekt angegeben, aber die potenziellen Flächen liegen in untypischen Landnutzungsklassen. Aus diesem Grund wurden im nächsten Schritt die bekannten Reviere mit den Flächen der positiven Prognosen verschritten. Dabei wurde davon ausgegangen, dass der Radius nur eine Annäherung an das tatsächliche Revier darstellt und das Individuum verschiedene Ausschnitte der Landschaft nutzt. Im besten Fall schneiden alle kartierten Radien die vorhergesagten Flächen. Abb. 7 zeigt dieses Vorgehen am Beispiel des Trauerschnäppers. Die prognostizierten Vorkommensflächen schneiden vollständig die sechs bekannten Reviere (Annahme: Radius der Reviergröße $r = 180$ m). Diese Art wurde sowohl bei der Entscheidung über das Vorkommen (ja/nein) als auch in der Lage richtig vorhergesagt.

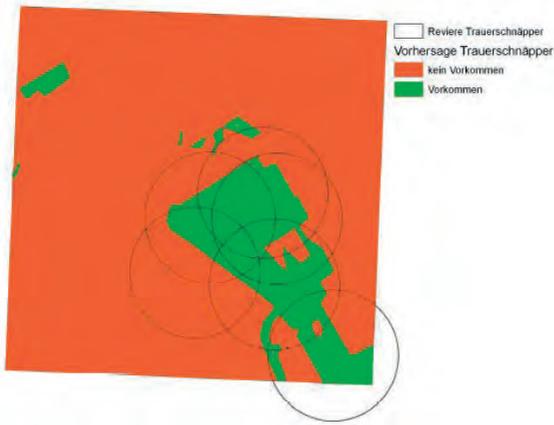


Abb. 7: Lage der kartierten und berechneten Reviere (Radius $r=180$ m) des Trauerschnäppers (*Ficedula hypoleuca*), 100-ha-Testfläche „St. Pauli“.

Die Auswertung der Lage wurde für alle 27 Arten unabhängig von der Größe der Vorkommensflächen in der Fläche „St. Pauli“ mit folgendem Ergebnis vorgenommen:

- Bei 20 von 21 vorkommenden Arten wurden alle bekannten Reviere von Flächen mit einem positiven Vorkommen geschnitten (prognostiziertes Vorkommen innerhalb des Revier-Umkreises).
- Bei den weiteren sechs Arten wurden Reviere prognostiziert, aber bei der Kartierung dort nicht nachgewiesen.

Daraus lässt sich schlussfolgern, dass die berechnete Lage gut mit den in der Natur besiedelten Flächen übereinstimmen. Das künstliche neuronale Netz lieferte für diese Testfläche überzeugende Ergebnisse bezüglich der Anwesenheit oder Abwesenheit einer Art und der Lage des gesuchten Ereignisses.

4.6 Anwendung des KNN für den MTBQ 5047/2 bei Freital und die 100-ha-Testfläche „Coßmannsdorf“

Nach dem erfolgreichen Test für die ausgewählten Arten auf der 100-ha-Testfläche „St. Pauli“ wurde die gleiche Konfiguration für den gesamten MTBQ 5047/2 angewendet. Nach der erfolgreichen Modellierung wurde die 100-ha-Testfläche „Coßmannsdorf“ zur gesonderten Auswertung (Vergleich mit Kartierungsdaten aus dem „Monitoring häufiger Brutvögel“) aus der Gesamtfläche kopiert. Als Schwellwert für ein „Vorkommen“ wurde wiederum der für die Trainingsfläche berechnete Median der Wahrscheinlichkeitswerte für jede Art verwendet. In Tab. 5 ist die Angabe über das kartierte Vorkommen (Spanne der Revieranzahlen, Kartierungsergebnis für den MTBQ 5047/2 von der Vogelschutzwarte Neschwitz bereitgestellt), die Vorhersage des Vorkommens durch das KNN mit advangeo® (in Bezug auf den Schwellwert, ja/nein) und die Größe der prognostizierten Vorkommensfläche mit der prognostizierten potenziellen Revieranzahl (aus den fiktiven Radien, Abschnitt 3.2) aufgeführt. Die Angabe der kartierten Revieranzahl in Klassen und die theoretisch berechnete Summe stimmt trotz der einschränkenden Randbedingungen der Methode für die meisten Arten sehr gut überein (Tab. 5). In Anlehnung an Abb. 6 ergibt dies ein Bestimmtheitsmaß $R^2 = 0,8986$ (p -Wert = $9,0 \times 10^{-6}$) bezogen auf die Klassenmittel der Kartierung.

Tab. 5: Prognostizierte und kartierte Häufigkeitsspanne für 11 Arten auf dem MTBQ 5047/2.

Art	Prognose mit advangeo®	Prognose der Revierfläche [ha]	Prognose der Revierzahl	kartierte Revierzahl
Haus Sperling (<i>Passer domesticus</i>)	ja	339	676	501–1.000
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	ja	547	696	501–1.000
Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	ja	434	96	101–250
Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	ja	1.803	340	251–500
Girlitz (<i>S. serinus</i>)	ja	596	156	51–100
Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)	ja	1.060	54	21–50
Bachstelze (<i>Motacilla alba</i>)	ja	346	18	51–100
Gartenrotschwanz (<i>P. phoenicurus</i>)	ja	258	36	11–20
Kleiber (<i>Sitta europaea</i>)	ja	718	146	251–500
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	ja	596	84	11–20
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	ja	289	58	101–250

Für die 100-ha-Detailfläche „Coßmannsdorf“ konnten die mit advangeo® berechneten räumlichen Wahrscheinlichkeiten bzw. der daraus abgeleitete Vorkommensstatus je Pixel mit den Kartierungsergebnissen aus dem „Monitoring häufiger Brutvögel“ der Jahre 2009–2011 verglichen werden. Für 9 der 11 modellierten Arten überlappten sich in mindestens einem Untersuchungsjahr alle kartierten Papierreviere mit den prognostizierten Flächen. Das neuronale Netz hat somit auch die Lage der Reviere für 9 der in Tab. 6 aufgeführten Arten gut vorhergesagt.

Tab. 6: Prognose und tatsächliche Anzahl von Revieren für 11 Arten, 100-ha-Testfläche „Coßmannsdorf“ (MW=Mittelwert, StAw=Standardabweichung, Ab=Abundanz Reviere/10 ha, P=Prognose advangeo®, A-P/K=Abweichung Prognose zu Kartierung, A %=Abweichung in %).

Art	2009	2010	2011	2012	MW	StAw	Ab	P	A-P/K	A %
Haus Sperling (<i>Passer domesticus</i>)	48	35	33	35	38	7	3,8	46	8	22
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	31	37	29	34	33	4	3,3	44	11	34
Girlitz (<i>S. serinus</i>)	13	9	8	18	12	5	1,2	14	2	17
Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	11	16	12	12	13	2	1,2	14	1	10
Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	8	6	9	9	8	1	0,7	4	-4	-50
Kleiber (<i>Sitta europaea</i>)	3	4	9	6	6	3	0,5	4	-2	-27
Bachstelze (<i>Motacilla alba</i>)	1	2	1	5	2	2	0,2	2	0	0
Gartenrotschwanz (<i>P. phoenicurus</i>)	1	1	8	4	4	3	0,3	2	-2	-43
Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)	4	5	3	3	4	1	0,4	4	0	0
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	0	1	0	0	0	1	0,1	0	0	-
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	0	0	0	0	0	0	0,0	2	2	-

4.7 Diskussion der Ergebnisse für den MTBQ 5047/2 bei Freital und die 100-ha-Testfläche „Coßmannsdorf“

Erklärungsbedürftige Abweichungen zwischen Prognose und Kartierergebnissen gibt es vor allem bei den folgenden beiden Arten (Tab. 5):

Die Trainingsflächen der Bachstelze in Dresden lagen überwiegend in Industrieflächen. Im Anwendungsgebiet besiedelt die Bachstelze jedoch auch die Ufer der Roten und der Wilden Weißeritz. Mangels vergleichbarer Trainingsflächen in Dresden wurden diese nicht als potenzielle Revierflächen erkannt. Folglich lag die Anzahl der vorhergesagten Reviere deutlich unter den Ergebnissen der landesweiten Brutvogelkartierung für dieses Kartenblatt. Bei der Feldlerche lagen auf dem MTBQ 4948/1 nur 6 von 17 Revieren in den wenigen, kleinen Ackerflächen, die weiteren 11 in Ruderalfluren oder (Industrie-)Brachen. Folglich wurden die ausgedehnten Ackerflächen auf 5047/2 als typischer Biotoptyp unterschätzt.

Bemerkenswert bei der detaillierten Auswertung der Prognose in Bezug auf die 33 aggregierten Landnutzungsklassen (RÖMER 2012) war die erfolgreiche Übertragung des gelernten Wissens bei der Amsel: Während im siedlungsdominierten Quadranten 4948/1 nur 3 % der Amsel-Revierflächenanteile in die Klasse „Laubwald“ fielen, waren dies im walddreichen Quadranten bei Freital 29 %. Diese Anteile entsprechen auch in etwa der Verteilung dieser Biotoptypengruppe auf den Quadranten. Damit einher geht ein Rückgang der Siedlungsflächen in den Amselrevieren (Biotoptypen „Wohngebiet“) von 43 % auf 25 % zwischen den Kartenblättern Dresden und Freital, der nicht so deutlich ausfällt wie der Vergleich zwischen den Siedlungsanteilen der Kartenblätter. Dies unterstreicht die gelernte (und tatsächliche) Bedeutung von urbanen Biotoptypen und Laubwald für die Besiedlung durch die Amsel im Vergleich zu (gehölzarmen) Landwirtschaftsflächen. Auch diese Zusammenhänge hat advangeo® aus dem Training in Dresden korrekt auf das Freitaler Kartenblatt übertragen.

Ein Beispiel für einen möglicherweise falsch gelernten Zusammenhang ergab sich beim Hausrotschwanz: Im Trainingsgebiet Dresden reichte zwar nur ein fiktiver Radius um eine der knapp 260 Hausrotschwanz-Singwarten bis in ein kleines, benachbartes Nadelwald-Polygon – da diese Objektklasse aber nur mit 5 Polygonen vertreten war (Blatt 5047-NO: knapp 200 Polygone), wurde dessen Einfluss beim Lernvorgang offensichtlich deutlich überschätzt. Etwa 25 % der berechneten Hausrotschwanz-Revieranteile im Anwendungsblatt bestehen aus Nadelwald. Dies wird allerdings zumindest teilweise auch darauf zurückzuführen sein, dass sich im Anwendungsblatt mehrere geeignete Siedlungsbereiche in schmalen Streifen (entlang Stichstraßen) in Taleinschnitten in Nadelwälder hineinziehen und der Zusammenhang sich erst zufällig bei der Auswertung der berechneten Reviere ergab. Da advangeo® wie ein Black-Box-Modell funktioniert, ist dies nicht kausal ermittelbar ohne eine Fülle weiterer Testdurchläufe mit idealisierten, kontrollierten Datensätzen.

Auch für die 100-ha-Testfläche „Coßmannsdorf“ führte die Verwendung des Schwellwertes aus dem Trainingsdurchlauf in Dresden zu einer plausiblen Größe bei der Häufigkeitsschätzung der Arten. Als Besonderheiten seien bei der Betrachtung von Tab. 6 vermerkt:

- Die kartierte Anzahl ist jährlichen Schwankungen unterworfen. Deshalb ist vor allem der Mittelwert aussagekräftig. Die Schwankungen können sowohl auf tatsächlichen Bestandesentwicklungen (z. B. nach harten Wintern oder bei großräumigen Trends) als auch auf Erfassungsunsicherheiten, z. B. durch Witterungseinflüsse (ungünstige Verhältnisse an den Kartiertagen in einem Jahr, optimale Verhältnisse und größere Rufaktivitäten der Arten im Folgejahr) beruhen.
- Im Vergleich zur Standardabweichung und den Unsicherheiten der Erfassungs- und Prognosemethode sowie dem Einfluss von bereits ein oder zwei zusätzlichen Brutpaaren auf das

Bewertungsergebnis (z. B. durch „Randbrüter“ knapp innerhalb oder außerhalb der Kartierfläche) sind die Abweichungen relativ gering.

- Die Feldlerche ist ein Beispiel für einen Randbrüter: nur ein „Zipfel“ der von ihr als Revier genutzten Weide ragt in das Kartenblatt. Je nach tatsächlicher Nutzung der Fläche durch den Landwirt wählt sie ihren Brutort innerhalb oder außerhalb der Untersuchungsfläche. Solche Einflüsse sind vor allem bei kleinen Untersuchungsflächen oder seltenen Arten von Bedeutung.
- Der Fitis wäre von den Habitatstrukturen tatsächlich in der prognostizierten Größenordnung zu erwarten, wurde aber in den Erfassungsjahren nicht nachgewiesen.
- Die Unterschätzung des Kleiberbestandes ist wahrscheinlich von der geringen Waldfläche im Trainingsgebiet (im Vergleich zum Anwendungsgebiet) beeinflusst.

5. Fazit

Die aufgezeigten Auswerte-Beispiele zeigen eine grundsätzliche Eignung von KNN zur Vorhersage sowohl der räumlichen Verteilung als auch der Häufigkeit von Brutvogelarten, sofern geeignete Hintergrunddaten für das Training vorliegen und Trainings- und Anwendungsfläche strukturell vergleichbar sind (d.h. gleiche Biotoptypenklassen aufweisen).

Dem gegenüber steht ein hoher Aufwand an Datenaufbereitung und das Erfordernis eines kritischen Durchsehens der Ergebnisse, um Scheinkorrelationen zu erkennen und bei der Bewertung zu berücksichtigen. Die Modellierung kann für weiträumige oder schwer betretbare Landschaften dem erfahrenen Ornithologen eine große Hilfe bei der Abschätzung von Vogelvorkommen sein, wenn ausreichende Trainingsdaten aus der biogeographischen Region zur Verfügung stehen.

Die Ergebnisse belegen, dass trotz der Differenzen zwischen der Trainings- und der Anwendungsfläche richtige Vorhersagen berechnet wurden. Es zeigte sich damit, dass die Methode auch angewendet werden kann, wenn Trainings- und Anwendungsgebiet strukturell nicht identisch aber ähnlich zueinander sind. Die verhältnismäßig wenigen Waldflächen im Trainingsgebiet waren für das Lernen der Zusammenhänge ausreichend, sodass eine erfolgreiche Übertragung auf den waldreichen MTBQ 5047/2 stattfinden konnte. Dies erforderte eine sorgfältige Vorbereitung der Legende der Landnutzungsklassen mit einem Vergleich zwischen den Bestandteilen der neuen Klassen auf den Flächen der beiden Quadranten.

Bei der Auswertung der Ergebnisse zeigte sich, dass eine Quantifizierung der zu erwartenden Vogelarten nur eingeschränkt möglich ist. Es können sich „Scheinkorrelationen“ ergeben, so z. B. bei der Dorngrasmücke mit einem Anteil der Fließgewässer von 12 % an der Revierfläche. Dies beruhte darauf, dass im siedlungsgeprägten Untersuchungsraum viele Hecken/Gehölzstreifen an Fließgewässern stehen. Dort ist der Hintergrunddatensatz „Entfernung zur Hecke“ von großer Bedeutung.

Für eine aussagekräftige Prognose der möglichen Revieranzahl müssten weitere Faktoren einbezogen werden, z. B. die Überschneidung verschiedener Reviere, also die gleichzeitige Nutzung einer Fläche. Des Weiteren sind bei der Berechnung Reviere in Randgebieten zu beachten, die nur teilweise innerhalb der untersuchten Fläche liegen. Jedoch kann die berechnete Anzahl potenzieller Reviere als grober Richtwert gelten. Es ist eine vorsichtige Interpretation in dem Sinne möglich, ob keine, einige oder viele Reviere der Art zu erwarten sind. Das KNN bleibt in dieser Anwendung ein Expertenwerkzeug mit umfangreichen Möglichkeiten zur Unterstützung der Vorhersage und Analyse von Vorkommen. Weiterhin ist stets die oft ausgeprägte Dynamik von Vogelvorkommen im Blick zu behalten.

Auf Grund des Aufwandes empfiehlt sich die Vorgehensweise z. B. für sogenannte Zielarten. Zielarten sind Arten „[...], die bezüglich ihrer Habitatwahl und ihres Raumbedarfes besonders anspruchsvoll sind.“ (FLADE 1994). Die Vorhersage dieser Arten mittels KNN hat den Vorteil, dass aufgrund der Ansprüche der Zielarten mit einem übersichtlichen Aufwand Schlussfolgerungen für einen Großteil der Vogelarten mit ähnlichen Ansprüchen getroffen werden können.

Danksagung

Die Autoren möchten den folgenden Personen und Institutionen danken:

- Dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) und dem Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA) für die Erlaubnis zur Verwendung der Kartierungsdaten sowie der Biotoptypen- und Landnutzungsdaten (BTLNK),
- der Stadt Dresden, Umweltamt, für die Bereitstellung der Versiegelungsdaten,
- der Firma Beak Consultants GmbH für die Bereitstellung der Software und speziell S. Noack und S. Etzold für die Unterstützung bei advangeo®,
- Prof. Thomas Gottschalk (Rottenburg), Dr. Winfried Nachtigall (Neschwitz) und Dr. Jan Schimkat (Dresden) für die kritische Durchsicht des Manuskripts bzw. hilfreiche Diskussionen während der Vorbereitung der Arbeit,
- und Prof. Martin Oczipka für die Betreuung der Arbeit an der HTW Dresden.

6. Literatur- und Quellenverzeichnis

- AUSTIN, G.E., THOMAS, C.J., HOUSTON, D.C., THOMPSON, D.B.A. (1996): Predicting the Spatial Distribution of Buzzard *Buteo buteo* Nesting Areas Using a Geographical Information System and Remote Sensing. *The Journal of Applied Ecology* 33 (6): 1541–1550.
- BEAK CONSULTANTS GMBH (2009): advangeo® User Guide. Unveröffentlicht.
- BEAK CONSULTANTS GMBH (2012): advangeo® Prediction Software. www.advangeo.com.
- BEZZEL, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeriformes. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- BILL, R. (1999): Grundlagen der Geo-Informationssysteme: Band 1. Hardware, Software und Daten. 4. Auflage. Heidelberg: Herbert Wichmann. 454 S.
- BILL, R. (HAUPTREDAKTEUR) (2012): Geoinformatik-Service, Lexikon. Eintrag zu Artificial Neural Networks. <http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=1815>.
- DDA (2012): Monitoring häufiger Brutvögel in Deutschland. Kurzbeschreibung der Methode. http://www.dda-web.de/downloads/surveyplaners/mhb_anleitung_kurz.pdf.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands: Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Eching.
- GOETHALS, P.L.M., DEDECKER, A.P., GABRIELS, W., LEK, S., DE PAUW, N. (2007): Applications of artificial neural networks predicting macroinvertebrates in freshwaters. *Aquatic Ecology* 41: 491–508.
- GOTTSCHALK, T. K., AUE, B., HOTES, S., EKSCHEMITT, K. (2011): Influence of grain size on species-habitat models. *Ecological Modelling*. 222 (18): 3403–3412.
- LFULG (2010): Kartiereinheiten der Biotoptypen- und Landnutzungskartierung Sachsen http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/natur/Kartiereinheiten_BTLNK_2005.pdf.
- LFULG (2012): Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (BTLNK). Interaktive Karte und Link zu Datenweitergabe. <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/25140.htm>.
- MANEL, S., DIAS, J.M., BUCKTON, S.T., ORMEROD, S.J. (1999): Alternative methods for predicting species distribution: an illustration with Himalayan river birds. *Journal of Applied Ecology* 36 (5): 734–747.

- MARAVELIAS, C. D., HARALABOVS, J., PAPACONSTANTINOVS, C. (2003): Predicting demersal fish species distributions in the Mediterranean Sea using artificial neural networks. *Marine Ecology Progress Series* 255: 249–258.
- NOACK, S., BARTH, A., IRKHIN, A., BENNEWITZ, E., SCHMIDT, F. (2012): Spatial Modeling of Natural Phenomena and Events with Artificial Neural Networks and GIS. *International Journal of Applied Geospatial Research* 3 (1): 1–20.
- POIRAZIDIS, K., GOUTNER, V., SKARTSI, T., STAMOU, G. (2003): Modelling nesting habitat as a conservation tool for the Eurasian black vulture (*Aegypius monachus*) in Dadia nature Reserve, northeastern Greece. *Biological Conservation* 118: 235–248.
- RIGOLL, G. (1994): Neuronale Netze: Eine Einführung für Ingenieure, Informatiker und Naturwissenschaftler. Expert-Verlag. Renningen-Malmsheim.
- RÖMER, T. (2012): GIS-gestützte Analyse der Beziehungen zwischen Biotop- und Landnutzungstypen sowie Brutvorkommen ausgewählter Vogelarten. Masterarbeit an der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Dresden. Fakultät Geoinformation.
- SÄCHSISCHE VOGELSCHUTZWARTE NESCHWITZ (2012): Brutvogelkartierung 2004-2007. <http://www.vogelschutzwarte-neschwitz.de/arbeits3.html>
- SCHAEFER, M. (1992): Ökologie. UTB 430. 3. Auflage. Gustav Fischer Verlag. Jena.
- SPECKMANN, H. (1996): Dem Denken abgesehen. Neuronale Netze im praktischen Einsatz. Vieweg+Teubner Verlag. Braunschweig/Wiesbaden
- STEFFENS, R., SAEMANN, D., GRÖSSLER, K., (HRSG.; 1998): Die Vogelwelt Sachsens. Gustav Fischer Verlag. Jena.
- SÜDBECK, P., ANDRETTKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., SUDFELDT, C. (HRSG.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Teresa Römer, Pörbitscher Hang 41, 95326 Kulmbach (E-Mail: teresa.roemer01@gmail.com)
Dr. Frank Schmidt, Wartburgstraße 51, 01705 Freital (E-Mail: frank.schmidt@beak.de)



Besiedlung, Bestandsentwicklung und Reproduktion des Uhus *Bubo bubo* im Lausitzer Bergland

MICHAEL HÖRENZ

Ringfundmitteilung der Beringungszentrale Hiddensee Nr. 14/2015

Zusammenfassung

Das Lausitzer Bergland bewohnte der Uhu als Brutgebiet in neuerer Zeit erst seit Anfang der 1980er Jahre. Über die Besiedlung und die weitere Entwicklung des Bestandes wurde wenig und nicht zusammengefasst publiziert. Deshalb sind alle bekannt gewordenen Beobachtungen zusammengetragen und ausgewertet worden. Die Entwicklung vom ersten Brutplatzfund bis zum heutigen Bestand an Brutrevieren wird ausführlich dargestellt. Der Bestand stieg von einem besetzten Revier 1984 bis auf 8–9 besetzte Reviere 2006 an. Seitdem blieb es bei dieser Anzahl von Revieren. Es werden auch Angaben zur Reproduktion gemacht.

1. Einleitung

Der Uhu galt einst in Sachsen als heimlicher Bewohner der Mittelgebirge (Zittauer Gebirge, Elbsandsteingebirge, Vogtland). Sein Bestand war dort durch verschiedene Faktoren (z.B. Abschuss und Fang von Altvögeln, Entnahme von Jungvögeln zur Hüttenjagd) stark zurückgegangen und zeitweise sogar völlig erloschen (EBERT & KNOBLOCH 1972). Für den Uhu sowie auch andere „Raubvögel“ wurden Abschussprämien gezahlt. So gab es 1730 im Zittauer Raum 5 Groschen für einen Uhu-Abschuss (VIETINGHOFF-RIESCH 1961). Aber auch in den Heidewäldern der Oberlausitz fehlte er früher nicht als Brutvogel (CREUTZ 1975). Im Zittauer Gebirge erlosch der Bestand vermutlich 1906. Nach 40 Jahren erfolgte die Wiederbesiedlung, die durch Christian Klouda nachgewiesen wurde (EBERT & KNOBLOCH 1972). Das Elbsandsteingebirge war bis 1910 besiedelt. Hier fand danach Robert März 1933 die erste Brut. Im Jahre 1969 siedelte sich der Uhu im Osterzgebirge an und 1970 erfolgte die Wiederbesiedlung des Vogtlandes (EBERT & KNOBLOCH 1972). In den genannten Gebieten wurde und wird von bekannten Ornithologen intensiv nach dem Uhu gesucht. Darüber ist in der Literatur auch mehrfach berichtet worden (AUGST 2003 & 2009, EBERT & KNOBLOCH 1972, KNOBLOCH 1979, 1981, 1993a & b, MÄRZ 1952). Bis Mitte der 1970er Jahre blieb der Uhubestand auf niedrigem Niveau (EBERT & KNOBLOCH 1972, MÄRZ 1952). Mit der Zunahme des sächsischen Gesamtbestandes erfolgte 1984 auch die Besiedlung des Lausitzer Berglandes (KNOBLOCH 1993a). Der zweite Brutnachweis gelang 1985 Ortwin Heinze, der in den folgenden Jahren ausdauernd dem Uhu nachspürte. Da seit 1996 nicht mehr alle Uhu-Reviere regelmäßig kontrolliert wurden, beschäftigte ich mich seit 2000 eingehend mit der Art. Eine zusammenfassende Studie über den Uhu im Lausitzer Bergland erfolgte bislang nicht. Dies wird nun in den folgenden Kapiteln getan.

2. Untersuchungsgebiet

Die bearbeitete Fläche liegt im zentralen Teil des Lausitzer Berglandes und ist ca. 500 km² groß. Im Süden wird sie von der Staatsgrenze zu Tschechien begrenzt. Ansonsten erfolgte die Auswahl auf Basis von TK 25-Quadranten (MTBQ; Abb. 1).

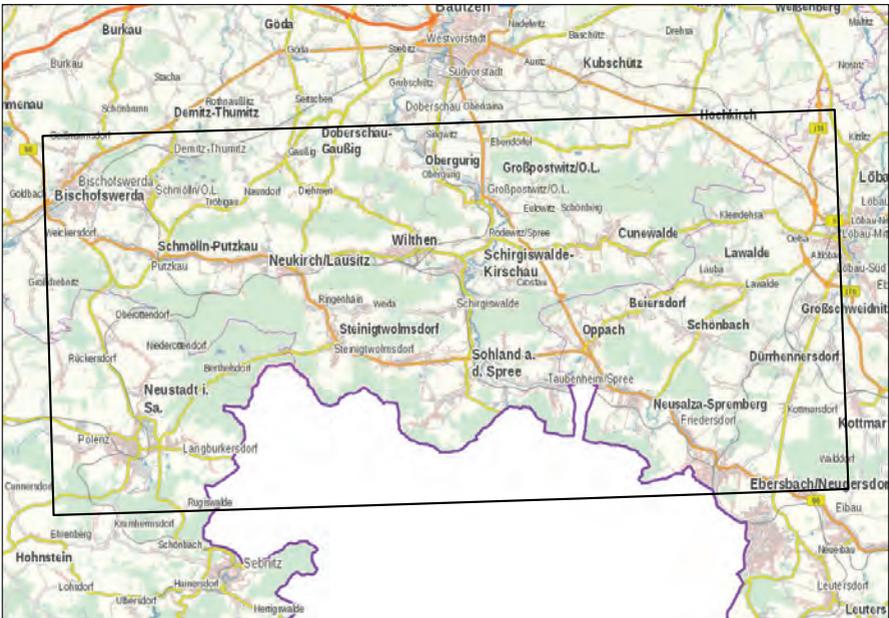
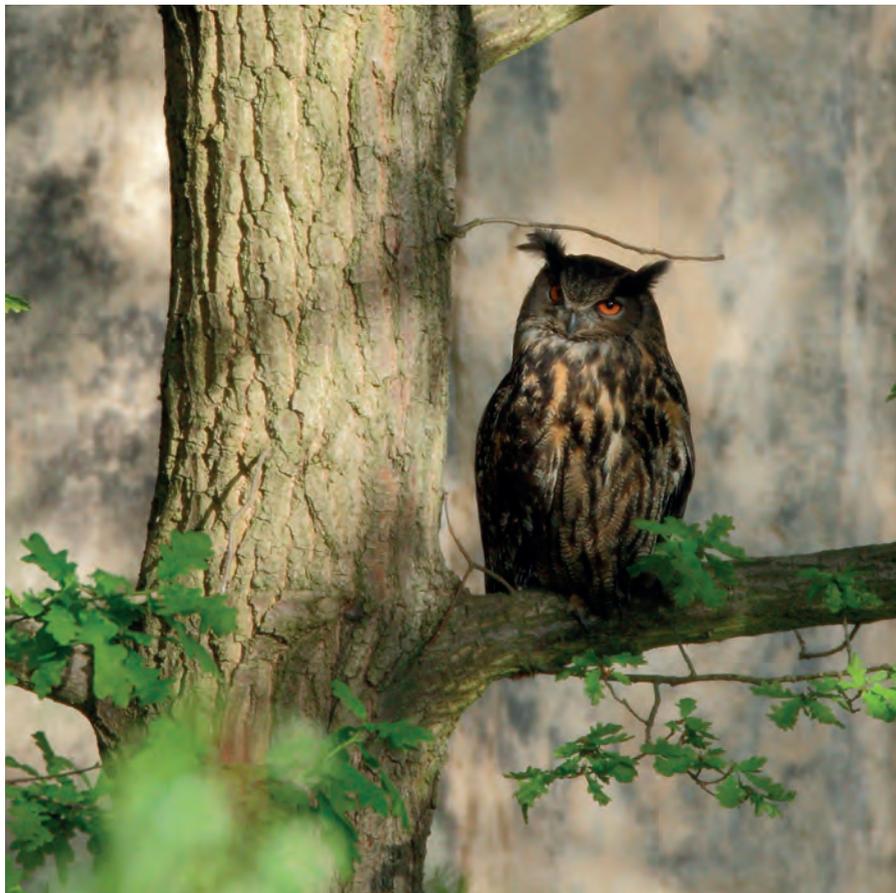


Abb. 1: Bezugsräume zur Kontrollfläche Oberlausitzer Bergland (Kartengrundlage WMS-Server Landesvermessungsamt Sachsen).



Uhus am Tageseinstand. Foto: A. Heiland

Das Lausitzer Bergland ist Teil eines ausgedehnten Granitmassivs. Im Wesentlichen besteht es aus drei in Ost-West-Richtung verlaufenden Höhenzügen, die durch breite Talwannen voneinander getrennt sind. Die Bergrücken sind größtenteils bewaldet, überwiegend mit Fichte und z.T. mit Rotbuche gemischt. In den Tälern befinden sich meist die Ortschaften sowie die landwirtschaftliche Nutzung. An den Südhängen der Bergzüge wurde der Wald teilweise bis auf die eigentlichen Kammlagen, die schwer bewirtschaftbar sind, zurückgedrängt. Die höchsten Berge sind der Valtenberg (587 m ü. NN), der Kottmar (583 m ü. NN) sowie der Czorneboh (561 m ü. NN). Die Flächennutzungen teilen sich folgendermaßen auf: ca. 40 % Wald, ca. 40 % landwirtschaftliche Nutzflächen und ca. 20 % nehmen Siedlungen ein.

Natürliche Felsgebilde (potentielle Brutplätze) gibt es im Gebiet besonders am Döhlener Berg, Czorneboh, Hochstein und Sornßiger Berg im Bereich der Kammlagen. Durch Erosion wurde hier der anstehende Granit freigelegt und es entstanden kleine Felsgruppen. Die besonders attrakti-

ven Felswände für den Uhu wurden jedoch durch menschliche Tätigkeit, nämlich Granitabbau im Steinbruchbetrieb, geschaffen. Ebenso charakteristisch für einige Berge (Czorneboh, Valtenberg, Angstberg im Hohwald, Kottmar) sind blocküberlagerte Hänge, die während der Eiszeit entstanden.

3. Nachweise vor 1980

In der Kartei der Fachgruppe Ornithologie Ebersbach und Löbau (T. May, schriftl. Mitt.) befindet sich ein Nachweis für das Jahr 1888. F.W. Popelka beobachtete den Uhu am Kottmar bei Walddorf.

Ludwig Becker (Herrnhut) sah sich 1992/93 im Stadtmuseum Löbau eine Vogelliste (meist auch Präparate betreffend) an. Diese wurde vom Löbauer Stadtrat E. A. Berndt (1858-1927) angelegt. Er besaß eine kleine private Sammlung. In dieser Liste sind folgende Angaben zu zwei Präparaten vom Uhu vermerkt (L. Becker, schriftl. Mitt. 2011):

- 1879 erwarb er ein älteres Präparat von Bäcker Hemruh aus Obercunnersdorf. Dieses stammte vom Kottmar.
- Am 07.12.1909 erwarb er von Forstwart Lorenz ein Präparat, welches vom Forstort Lehn stammte.

Weitere Nachweise betrafen:

1. 1891 wurde ein Uhu bei Bautzen gefangen (Loos 1906).
2. Im März 1952 findet Revierförster R. Sauer einen toten Uhu in den Steinklunen bei Beiersdorf. Dieser war bereits verwest und wurde deshalb liegen gelassen (Kartei FG Ebersbach, A. Heinrich 1895–1974).
3. Am 07.01.1961 findet der Jäger Theo Grundmann in 50m Entfernung vom Ansitz einen geschwächten Uhu bei Friedersdorf. Grundmann greift den Vogel und übergibt ihn an Revierförster Kratzlar, der ihn pflegt. Der Uhu konnte sich nicht auf den Beinen halten. Am 20.01.1961 stirbt der Uhu und wird zu Dr. Creutz nach Neschwitz gebracht. Er geht in die Sammlung der Vogelschutzstation ein. Vermutlich ist er an einer Bleivergiftung gestorben (A. Heinrich, Kartei FG Ebersbach). Heute befindet sich das präparierte Männchen in der Sammlung des Naturkundemuseums Görlitz (H. Ansoerge, schriftl. Mitt.).
4. Am 10.07.1969 finden Kinder am Hohen Hahn (Hohwald) unter der Lichtleitung einen verendeten Uhu. Den frischen Kadaver bringen sie zum Lehrer J. Lähner. Der Jäger S. nahm das Tier eigenmächtig aus, um es selbst zu präparieren. Auf Anordnung von Dr. Schiemenz (ILN-Zweigstelle Dresden) wurde der Uhu jedoch nach Halle zu Dr. Piechocki geschickt. Diese Angaben verdanke ich D. Graf (Rathewalde), der zu dieser Zeit als Kreisnaturschutzbeauftragter (KNB) im Kreis Sebnitz tätig war.
5. Im Mai 1978 beobachtet ein Langburkersdorfer Jäger im Hohwald einen Uhu („so groß wie ein Fuchs mit großen Federohren“). Am 24.5.1978 berichtete der Naturschutzhelfer L. Herlt über diesen Nachweis an den KNB (D. Graf, schriftl. Mitt.).

4. Besiedlungsbeginn Anfang der 1980er Jahre

Nach KNOBLOCH (1993a & b) kam es Mitte der 1970er Jahre zu einer spürbaren Erhöhung des Bestandes in Sachsen. In deren Folge siedelte sich der Uhu auch im Lausitzer Bergland sowie im Ostlausitzer Hügelland an. Ebenso erfolgte Mitte der 1980er Jahre die Besiedlung der Westlausitz (mdl. Mitteilung H. Kubasch an D. Graf). KNOBLOCH (1993a) führt für den Beginn der Besiedlung des Lausitzer Berglandes einen Brutnachweis von 1984 an und erwähnt für 1987 eine zweite Ansiedlung. Nach Auswertung aller mir bekannt gewordenen Beobachtungen kann heute Folgendes zum

Beginn der Besiedlung berichtet werden. In einem Gespräch informierte der damalige KNB K.-H. Christoph (Kr. Bautzen) den KNB D. Graf (Kr. Sebnitz), dass für 1981 regelmäßige Uhu-Rufnachweise an der Staatsgrenze bei Sohland vorliegen. Außerdem berichtete Herr Christoph von einem Totfund eines Uhus in einer Wassertonne bei Sohland. Der Uhu soll bereits einige Wochen in der Tonne gelegen haben und hatte einen Igel im Fang (D. Graf, schriftl. Mitt.). Von diesem Fund berichtete mir auch der zuständige Revierförster R. Witt (Rev. Sohland). Leider gibt es keine verlässlichen Angaben über Funddatum und Alter des Vogels.

Im Jahr 1984 konnte Ortwin Heinze im Hohwald-Valtenberggebiet die Anwesenheit vom Uhu durch einen Gewöllfund am 02.07. belegen (O. Heinze, schriftl. Mitt.). Das Gewölle lag unter einem Kiefernüberhälter im besetzten Sperber (*Accipiter nisus*)-Revier. An der gleichen Stelle konnte ich am 24.04.1987 nochmals ein Uhugewölle finden, diesmal war das Sperberrevier jedoch nicht besetzt. 1984 gelang der erste Brutnachweis in einem stillgelegten Steinbruch auf deutscher Seite bei Taubenheim (KNOBLOCH 1993a). Die Brut verlief jedoch erfolglos. Es ist nicht auszuschließen, dass der Uhu in den Vorjahren bereits in Steinbrüchen auf tschechischer Seite anwesend war oder vielleicht sogar gebrütet hat. Diese Ansiedlung bei Taubenheim war somit der erste sichere Brutnachweis im Lausitzer Bergland. Ab 1987 brütete der Uhu hier auf tschechischer Seite. In diesem Jahr gab es dann aber auf sächsischem Gebiet drei belegte Rufplätze (O. Heinze, J. Neumann).

Die Besiedlung des Gebietes erfolgte nach KNOBLOCH (1993b) offenbar nach verstärktem Populationsaufbau in Nordböhmen. Dabei wäre es natürlich auch möglich, dass sich Vögel aus dem Elbsandsteingebirge oder dem Zittauer Gebirge angesiedelt haben, die ja letztendlich ihren Ursprung auch in Nordböhmen haben. Durch einen neueren Ringfund belegt, findet auch Zuzug aus Thüringen statt (siehe unter 11. Wiederfunde).

5. Entwicklung des Bestandes 1984 bis 2012

Seit dem ersten Brutnachweis 1984 erfolgte eine weitere Bestandeserhöhung im Lausitzer Bergland. Folgende Beobachter verfolgten dabei besonders die Entwicklung der Oberlausitzer Uhus: Hans-Peter Dieckhoff (†, ehem. Ebersbach), Peter Furchner (Bischofswerda), Lutz Günther (Kottmarsdorf), Ortwin Heinze (Meschwitz), Michael Hörenz (Sohland), Rüdiger Reitz (Großpostwitz) und Holger Schöpcke (Schmölln).

Die folgende Übersicht (Tab. 1) gibt einen Überblick über die anwesenden Paare bzw. Einzelvögel (Rufer). Dabei ist es natürlich möglich, dass bei der Angabe R (Rufer) doch ein Paar anwesend war, aber durch den jeweiligen Beobachter nicht nachgewiesen werden konnte. Der Nachweis vom Uhu -Weibchen ist mitunter schwierig. Die Daten vom Brutplatz bei Taubenheim sind mit in die Auswertung eingeflossen, da dort die Besiedlung des Lausitzer Berglandes durch den Uhu begann. Außerdem liegt der Platz im Lausitzer Bergland, auch wenn er sich wenige Meter jenseits der Staatsgrenze auf tschechischer Seite befindet.

Tab. 1: Bestandsentwicklung des Uhus im Lausitzer Bergland 1984-2012 (Abkürzungen: R= Rufer, n.k.= nicht kontrolliert, BPm= Brutpaar mit flüggen Jungen, BPo= Brutpaar ohne flügge Junge, BP?= Brutpaar mit unbekanntem Brutausgang, Po= Paar ohne Brut bzw. Brutnachweis, Rev.= Revier, - = kein Nachweis).

Jahr	Rev. 1	Rev. 2	Rev. 3	Rev. 4	Rev. 5	Rev. 6	Rev. 7	Rev. 8	Rev. 9	Rev. 10	Rev. 11
1984	BPo										
1985	BPo										
1986	BPo										
1987	BPm	R	R	R							
1988	BPm	R	R	R							
1989	BPm	BPo		R	BPo	R					
1990	BPm	Po		R	R						
1991	BPm	BPm		R	BPm		R				
1992	Po	BPm		R	BPm		Po				
1993	BPm	BPm	BPm	BPo	-	R	BPm				
1994	BP?	BPm	Po	Po	-	R	R				
1995	n.k.	BPo	Po	Po	BPo	BPm	BPo				
1996	BPm	BPm	BPm	Po	R	R	n.k.	R	BPm		
1997	n.k.	-	Po			BPm	n.k.	n.k.	BPo		
1998	R	R	BPm			BPm	n.k.	n.k.	BPm		
1999	R	-	R			BPm	Po	n.k.	BPm		
2000	R	BPm	Po			R	n.k.	R	R		
2001	n.k.	BPo	Po			BPo	BPm	n.k.	R	BPm	
2002	Po	BPo	BPm			R	BPm	R	BPm	BPo	
2003	Po	BPo	Po			Po	Po	-	Po		
2004	n.k.	BPo	Po		R	BPm	BPo	n.k.	-		
2005	n.k.	BPm	BPo		Po	Po	BPm	Po	-		BPm
2006	n.k.	BPo	Po		R	Po	BPo	Po	-	Po	BPm
2007	n.k.	BPm	BPo		Po	BPm	BPm	BPo	-	BPo	BPm
2008	n.k.	Po	BPo		Po	R	BPm	Po	BPm	BPm	BPm
2009	n.k.	BPm	R		BPm	BPm	Po	BPo	-	BPm	Po
2010	BP?	R	Po		Po	BPo	BPm	Po	-	BPo	BPm
2011	Po	BPo	Po		-	BPm	Po	Po	-	BPo	BPm
2012	Po	Po	BPm		-	BPm	Po	Po	-	BPo	Po

Nachfolgend werden die Beobachtungen in allen Revieren entsprechend Tab. 1 im Sinne der Dokumentation vollständig beschrieben. Zur räumlichen Lage vgl. Abb. 2.

Revier 1

Es ist das erste Revier, das der Uhu im Lausitzer Bergland besiedelt hat und befindet sich am Taubenberg bei Taubenheim. Ulrich Augst und Dr. Creutz kontrollierten 1984 den Brutplatz auf sächsischer Seite. Den Hinweis auf die Brut erhielt Dr. Creutz vom Taubenheimer Pfarrer. Ortwin Heinze fand dann 1985 ein verlassenes Gelege am gleichen Ort. Nachweise eines Rufers gibt es

jedoch bereits für 1981 (K.-H. Christoph). Seit 1987 brütet der Uhu auf tschechischer Seite. Für neun Jahre liegen keine Beobachtungsdaten vor, jedoch wurde in dieser Zeit höchstwahrscheinlich von tschechischen Ornithologen kontrolliert (G. Rietschel, mdl. Mitt.). Daten dieser Jahre standen mir jedoch nicht zur Verfügung. Es besteht bisher keine Verbindung zu tschechischen Kollegen. In den ersten Jahren wurden hier die Junguhus von H. Knobloch beringt (er durfte auch im Gebiet der damaligen ČSSR beringen), daher sind für diese Zeit auch genaue Jungenzahlen vorhanden.

Revier 2

Die ersten Beobachtungen bei Demitz-Thumitz gelangen hier 1987 durch Herrn Lebelt (Steinmetz) in Form von Rufnachweisen, die noch im selben Jahr auch von O. Heinze bestätigt werden konnten. 1997 und 1999 erfolgte hier kein Nachweis. Man muss dabei aber beachten, dass hier 1996 ein weiteres Brutrevier (Revier 9) in unmittelbarer Nähe entstanden ist. Dieses war eben in diesen zwei Jahren besetzt. In manchen Jahren waren beide Reviere besetzt. Die Entfernung zwischen beiden Brutplätzen beträgt nur ca. 300 m. Die Beobachter in diesem Revier waren O. Heinze und H. Schöpcke.

Revier 3

Im Revier bei Cunewalde erfolgte die erste Beobachtung eines Rufers durch O. Heinze 1987. Für den Zeitraum 1989-1992 wurden keine Rufnachweise gemeldet (Mangel an Kontrolle?). Für 1991 liegt jedoch von mir eine Uhubeobachtung vom 15.10. vor. Am 13.05.1992 fand St. Arnold (Waldarbeiter) eine frisch vermauserte Armschwinge vom Uhu oberhalb des Brutplatzes des Folgejahres. Seit 1993 ist das Revier stets besetzt, aber bislang nur mit fünfmaligem Bruterfolg (R. Reitz, M. Hörenz).

Revier 4

Das Halbauer Revier befand sich 1987 und 1988 zunächst am Kötzschauer Berg. Hier rief ein Männchen, welches von O. Heinze, J. Neumann und H. Knobloch bestätigt wurde. Zwischen 1989 und 1992 hielt sich wenigstens ein Rufer im Gebiet zwischen Hochstein und Kuppritzer Berg auf (U. Koch, W. Müller). Am 11.10.1992 flog ein Uhu vom Bestandesrand eines Fichtenaltholzes am Hochstein ab (M. Hörenz). Auch dieser Beobachtungsort befand sich nicht weit entfernt vom späteren Brutplatz. 1993 erfolgte ein Brutnachweis, bis 1996 war das Paar anwesend, ohne zu brüten. Der Brutplatz wuchs zu und das Revier ist seit 1997 nicht mehr besetzt (R. Reitz).

Revier 5

Der erste Nachweis erfolgte 1989 durch eine erfolglose Brut bei Neusalza-Spremberg. C. Haase sah beim Sammeln von Steinen einen großen Vogel abfliegen. Daraufhin kontrollierte H.-P. Dieckhoff das Gebiet und fand den Brutplatz. Bis 1992 war der Uhu an diesem Platz. Am 23.06.1992 wurde ein verletzter Uhu mit Brutfleck (also Weibchen) auf dem Friedhof in Neusalza-Spremberg gefunden. Ein Flügel war gebrochen. Die Verletzung war nicht ganz frisch, da sie bereits von Maden befallen war, trotzdem verheilte sie wieder. Da der Uhu aber nicht mehr flugfähig wurde, blieb er in Gefangenschaft zur Pflege bei H.-P. Schaaf (Oppach). 1993 und 1994 erfolgten daraufhin keine Nachweise mehr. 1995 fand nochmals eine erfolglose Brut am alten Platz statt. Offenbar hatte das Uhu-Männchen am Platz festgehalten, obwohl es ja keine Rufnachweise mehr gab. 1996, 2004 und 2006 (keine Daten gemeldet für 1997-2003) rief ein Männchen an verschiedenen Stellen

zwischen Neusalza-Spremberg, Beiersdorf und Schönbach. Von 2005–2010 (außer 2006) war ein Platz bei Schönbach besetzt, der 2011 und 2012 unbesetzt blieb. In diesem Revier wurde von H.-P. Dieckhoff und L. Günther beobachtet.

Revier 6

Im Ebersbacher Revier wurde 1989 der erste rufende Uhu durch H.-P. Dieckhoff bestätigt. Die nächsten Beobachtungen gelangen erst 1993. Seitdem ist der Platz besetzt und wurde anfangs von H.-P. Dieckhoff und L. Günther gemeinsam, nach dem Tod von Dieckhoff nur noch von L. Günther kontrolliert.

Revier 7

Der erste Rufer im Revier Hohwald wurde 1991 von O. Heinze nachgewiesen. Möglicherweise ist der Uhu aber schon etwas länger an diesem Platz gewesen, da die Art bereits 1984 durch einen Gewölfund für das Hohwaldgebiet (ebenfalls durch O. Heinze) bestätigt wurde. Seit 1991 ist der Platz wohl jährlich besetzt, obwohl in vier Jahren leider nicht kontrolliert wurde. Die Anwesenheit des Uhus in diesen Jahren scheint aber recht wahrscheinlich zu sein. Seit 2002 kontrolliere ich selbst diesen Brutplatz.

Revier 8

Seit 1996 (durch O. Heinze nachgewiesen) ist ein zweites Paar im Hohwald anwesend. Die Reviere 7 und 8 liegen ca. 800 m voneinander entfernt. Leider wurde auch hier in fünf Jahren nicht kontrolliert. 2003 war das Revier nicht besetzt. In den Jahren mit Kontrollen ließ sich hier noch nie eine erfolgreiche Brut nachweisen. Auch dieser Platz wird seit 2002 von mir regelmäßig kontrolliert.

Revier 9

Wie bereits bei Revier 2 erwähnt, handelt es sich hier um eine zweite Ansiedlung bei Demitz-Thumitz seit 1996. In diesem Jahr flogen an beiden Plätzen Junguhus aus (H. Schöpcke). Der Platz blieb bis 2003 besetzt, dann nur nochmal 2008. Allerdings wird der Uhu, wenn nur 1 Paar anwesend war, auch zwischen Revier 2 und 9 gewechselt haben. In diesem Revier kontrollierten O. Heinze und H. Schöpcke.

Revier 10

In den Jahren 2001 und 2002 brütete das Paar bei Tautewalde. Der erste Rufer wurde durch den Bruder von O. Heinze festgestellt. Daraufhin übernahm ich die Kontrolle dieses Revieres. Ab 2003 blieb der Platz jedoch verwaist. Im Rahmen der „Sächsischen Brutvogelkartierung“ wurde 2006 ein Paar bei Sora durch O. Heinze gefunden. Seitdem wird das Revier von mir kontrolliert. Es ist wahrscheinlich, dass der Uhu, nachdem er den Platz bei Tautewalde verließ, sich hier angesiedelt hat. Er konnte über das Tal zum nächsten Berg zu wechseln. Leider wurde zwischen 2003 und 2005 noch nicht bei Sora nachgesucht.

Revier 11

Diese jüngste nachgewiesene Ansiedlung bei Oberottendorf ist erst seit 2005 bekannt. Ulrich Augst berichtete mir vom Fund eines verletzten Uhus 2004 bei Oberottendorf. Daraufhin wurde der Platz von P. Furchner und mir kontrolliert. Ein besetztes Uhurevier konnte sofort bestätigt werden. Seitdem wird das Revier regelmäßig von P. Furchner kontrolliert. Bei diesem Platz handelt es sich

um den sichersten und erfolgreichsten Brutplatz im Lausitzer Bergland. Höchstwahrscheinlich hat der Uhu bereits vor 2005 hier gebrütet.

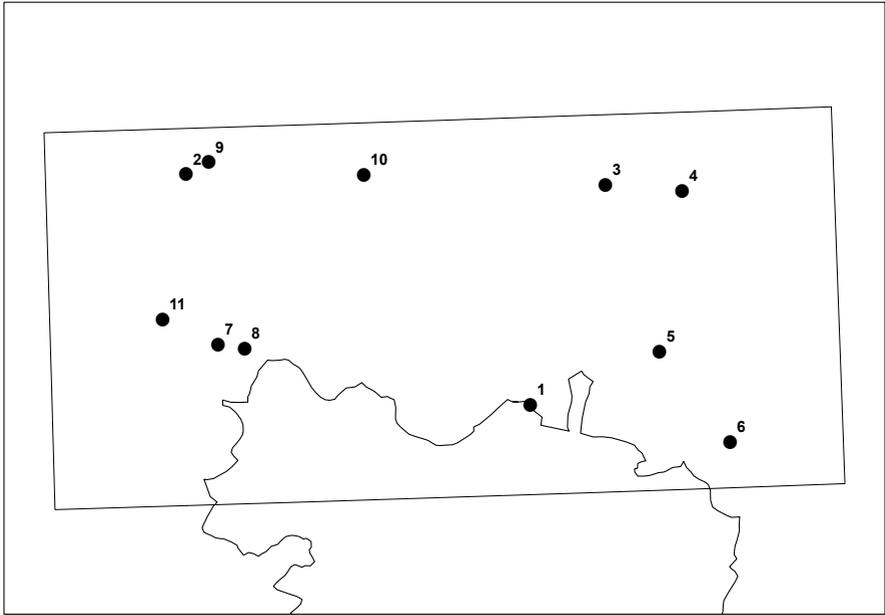


Abb. 2: Lage der Uhureviere im Lausitzer Bergland.

Zwischen 1984 und 2012 wurden 165-mal besetzte Plätze nachgewiesen. Es konnten anwesende Paare und von rufenden Männchen besetzte Reviere erfasst werden (siehe Tab. 4). Die rufenden Männchen hielten sich dann aber an Plätzen auf, an denen sonst ein Paar nachzuweisen war oder in deren Folge ein besetztes Brutrevier entstanden ist. Nicht in jedem Falle wird das Männchen allein gewesen sein, manchmal sind Weibchen schwerer nachzuweisen. Sicher ist auch nicht in allen Jahren so gezielt (wegen Weibchen-Nachweis) kontrolliert worden. 18-mal wurden Plätze nicht kontrolliert. Nimmt man für diese Jahre an diesen Plätzen ein besetztes Revier an, was recht wahrscheinlich erscheint, so waren die Reviere 183-mal besetzt. Der Bestand stieg von 1984 (1 Revier) bis 1993 auf 6 besetzte Reviere an. 1996 gab es dann sogar mind. 8 (vermutlich 9) besetzte Reviere. 1997 verringerte sich die Anzahl besetzter Reviere auf mind. 3 (vermutlich 6). Seit 2005 ließen sich dann jährlich zwischen 8 und 9 besetzte Reviere (2008 vermutlich sogar 10) nachweisen.

Es gab auch Hinweise auf einzelne Uhus abseits bekannter Brutreviere (Tab. 2). Diese Vögel könnten eine Brutreserve darstellen, d.h. sie würden einen ausgefallenen Partner eines Paares ersetzen oder sie sind selbst auf der Suche nach einem Revier. Solche Beobachtungen erfolgten mitunter in der Nähe von kleinen Steinbrüchen. Die Uhus prüfen dabei sicher die Eignung als Brutbiotop. Allerdings sind solche Vögel schwerer nachzuweisen. Kotspritzer unter Ruhebäumen oder Funde von Rupfungen, die auf den Uhu hinweisen, lassen aber vermuten, dass sich an der Stelle ein Uhu für längere Zeit aufhält.

Tab. 2: Nachweise einzelner Uhus ohne Zusammenhang mit den Brutrevieren.

Ort	Datum	Bemerkungen
Herrnsberg bei Weigsdorf-Köblitz	20.01.1993	eine frische Rupfung Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>) auf Stein gerupft vom Uhu (M. Hörenz)
Herrnsberg bei Weigsdorf-Köblitz	19.12.1995	1 Uhu vom Bestandesrand eines Fichtenaltholzes neben kleinem Steinbruch abfliegend, gleicher Ort wie 1993 (M. Hörenz)
Grenzwald Sonneberg bei Neusalza-Spremberg	04.03.1996	1 Männchen rufend (H.-P. Dieckhoff, L. Günther)
Lerchenberg im Hohwald (CZ)	17.05.2009	Ruhebaum auf Fichte neben kleinem Steinbruch, Gewölle und Kot darunter (M. Hörenz), der Uhu wurde ein paar Tage vorher von D. Riedrich an dieser Stelle beobachtet
Kälbersteine bei Schirgiswalde	24.05.2010	1 Uhu aus Rotbuchenüberhälter abstreichend, kleine Steinbrüche in der Nähe, einige Kotspritzer vorhanden (M. Hörenz)

Auch H. Schöpcke (mdl. Mitt.) berichtet von einzelnen Uhus, die sich in der etwas weiteren Umgebung der Demitzer Brutreviere aufhielten und gerufen haben.

6. Brutplatztypen

Der Uhu ist in Sachsen vorzugsweise Felsbrüter (H. KNOBLOCH, J. EBERT u. D. SAEMANN in STEFFENS et al. 1998). Im Lausitzer Bergland wurde er bislang als Felsbrüter, als Bodenbrüter sowie als Baumbrüter nachgewiesen, wobei aber die Felsbruten die Regel sind.

Felsbrüter

In der Kontrollfläche gibt es nur wenige natürliche Felsgebilde (Gipfelklippen) in den Kammlagen einiger Berge. An diesen wurden aber bislang noch keine Bruten bekannt. Diese kleinen Felsgruppen sind meist von Wald umgeben und touristisch attraktiv. Wesentlich interessanter für den Uhu sind die vom Menschen geschaffenen, freiliegenden Felswände in Steinbruchaufschlüssen. Seit Mitte des 19. Jahrhunderts wurde in der Oberlausitz verstärkt Granit abgebaut. An diesen künstlich geschaffenen, meist auch steil abfallenden Felswänden gibt es oft Absätze in Form von Felsbändern. Auf diesen befinden sich an geschützten Stellen die Brutplätze. Richtige Höhlen gibt es im Granit nicht, man müsste sie erst anlegen. 90 % der Oberlausitzer Uhus brüten in Steinbrüchen.

Bodenbrüter

Von ursprünglich zwei besetzten Bodenbrüterplätzen aus dem Jahr 1993 ist noch einer jährlich besetzt. Dabei handelt es sich um Südhanglagen, die mit vielen Gesteinsblöcken bedeckt sind. Die Plätze befanden sich entweder auf Kleinkahlschlägen (Revier 4) oder in stark aufgelichteten Mischbeständen, wo durch forstliche Nutzung (oder durch Borkenkäfer) die Fichte ausgefallen ist. Die Entdeckung der beiden Brutplätze verlief etwas kurios und soll deshalb hier ausführlich wiedergegeben werden. Im April 1993 sollten die Waldarbeiter vom Forstrevier Cunewalde einen Kleinkahlschlag am Südhang vom Hochstein (Halbau) aufforsten. Als sie beim Pflanzen im oberen



*Die überwiegende Zahl der Uhu-Brutplätze befindet sich in Steinbrüchen. Im Bild Revier 7 (2011).
Alle Fotos: M. Hörenz*



Blocksteinreiche Südhanglage im Bereich der Bodenbrut am Czorneboh. Revier 3 (1993).



Habitatbedingungen am Standort der nachgewiesenen Baumbrot. Revier 10 (2007).

Bereich der aufzuforstenden Fläche ankamen, flog plötzlich ein Uhu aus einem blockreichen Bereich auf. Bei der Kontrolle des Platzes fanden sie ein Gelege mit 2 Eiern. Die Aufforstung wurde sofort abgebrochen und der zuständige Revierförster (R. Reitz, Ornithologe) aufgesucht. Auch er hatte damit nicht gerechnet und schickte die Arbeiter auf eine andere (aber ähnliche) Fläche am Czorneboh bei Cunewalde. Es dauerte nicht lange und die Waldarbeiter standen auch dort plötzlich vor einem Uhugelege mit 2 Eiern. Auch hier wurde die Arbeit sofort eingestellt und der Revierleiter informiert. Dies geschah alles an einem Tag. Bei beiden Plätzen schlüpfen jeweils 2 Jungvögel, die aber nur bei Revier 3 ausflogen. Beide Brutplätze wurden am 25.05.1993 von R. Reitz, O. Heinze, H. Knobloch und mir aufgesucht. Heute sind diese Stellen zugewachsen. Eine ähnliche Stelle wird aber im Revier 3 in manchen Jahren genutzt.

Baumbrüter

2007 erfolgte der erste und bislang einzige Nachweis einer Baumbrut im Lausitzer Bergland durch mich. Es handelte sich um ein Paar, welches sonst im benachbarten Steinbruch brütet. Am 13.05. kontrollierte ich bei Sora ein seit vielen Jahren bekanntes altes Bussardnest. Der Nestbaum steht unterhalb eines relativ steilen Hanges in einem lichten Fichtenalldholz mit einzelnen Lärchen und Rotbuchen durchsetzt. Das Nest befand sich in 15m Höhe auf einer Fichte. Eine große starkastige Rotbuche oberhalb des Nestbaumes war der Ruhe- und Wachbaum vom Uhu. Rupfplätze und ein Sandbadeplatz lagen hangaufwärts vom Nestbaum. Das Nest schien langsam auseinander zu fallen und am Fuße des Horstbaumes lagen Federn eines jungen Kolkraben (*Corvus corax*), Federn hingen auch am Nest. An Brombeerranken unterhalb des Brutbaumes hingen 6 Dunenfedern eines Junguhus. Offenbar ist der Junguhu aus dem Nest gestürzt (orkanartiger Wind am 11.05.) und einzelne Dunenfedern blieben in der Bodenvegetation hängen. Es befanden sich auch frische Kotspritzer vom Uhu an dieser Stelle. Der Junguhu selbst war nicht zu finden. Bei einer Kontrolle am 03.06. waren wiederum Kotspritzer an einigen Stellen im Umfeld des Nestbaumes zu finden, alle hangaufwärts auf erhöhten Plätzen (meist Steinen). Ebenso lagen Mauserfedern der Altvögel sowie Rupfungen in diesem Bereich. Also ist hier ein Junguhu noch einige Zeit gefüttert worden. Wo das Junge geblieben ist, ließ sich nicht feststellen. Eine Verhörkontrolle am 04.06. auf evtl. Bettelrufe verlief erfolglos.

7. Reproduktion

Im Zeitraum von 1984-2012 wurden im Gebiet mind. 130-mal anwesende Paare bestätigt. Davon haben 88 Paare eine Brut begonnen, 42 Paare brüteten nicht bzw. es ließ sich kein Brutnachweis erbringen. Bei den 88 brütenden Paaren wurde von 86 Paaren der Brutaufgang kontrolliert und für zwei Paare ist er nicht bekannt. Von den 86 Brutpaaren brüteten 54 Paare (63 %) erfolgreich und 32 (37 %) erfolglos.

Berücksichtigt man den Gesamtbestand an anwesenden Paaren bei denen der Brutverlauf bekannt ist (n=128), so fällt der Bruterfolg natürlich etwas schlechter aus. Die 54 erfolgreich brütenden Paare entsprechen jetzt nur noch 42 % und 74 Paare (58 %) blieben erfolglos. Es wurden die Jungenzahlen berücksichtigt, die der jeweilige Beobachter gemeldet hat. Dabei haben die Beobachter den Zeitpunkt des „Flüggewerden“ teilweise unterschiedlich eingeschätzt. Ein Uhu ist mit dem Verlassen des Nestes in der Regel noch nicht flügge. Eine gewisse Ungenauigkeit bei der Bewertung des Bruterfolges bleibt somit bestehen.

Zwischen 1984 und 2012 wurden bei den erfolgreichen Bruten 25 x 1, 22 x 2 und 7 x 3 flügge Junge festgestellt. Insgesamt flogen also 90 Junguhus aus. In Tab. 3 werden die ermittelten Jungenzahlen mit denen von Sachsen sowie vom Elbsandsteingebirge verglichen.

Tab. 3: Vergleich der Mittelwerte von Jungenzahlen aus verschiedenen Regionen Sachsens.

Region	Sachsen	Elbsandsteingebirge	Lausitzer Bergland
Zeitraum	1972-1987	1932-1999	1984-2012
Quelle	(KNOBLOCH 1993b)	(AUGST 2003)	(diese Arbeit)
Jungenzahl je begonnene Brut	0,88 (n=102)	0,92 (n=133)	1,05 (n=86)
Jungenzahl je erfolgreiche Brut	1,70 (n=53)	1,47 (n=83)	1,66 (n=54)
Jungenzahl je anwesendes Paar	0,54 (n=166)	0,43 (n=285)	0,70 (n=128)

Bei 7 Bruten mit bekannter Nestlingszahl kam es zum Totalverlust. Dies betraf 3 Bruten mit jeweils 1 Nestling und 4 Bruten mit jeweils 2 Nestlingen. Bei 4 weiteren Bruten lagen Teilverluste vor. Von 3 Bruten mit jeweils 2 Nestlingen verschwand jeweils 1 und von einer Brut mit 3 Nestlingen wurden nur 2 Junge flügge. Gelegegrößen wurden nicht ermittelt. Frühzeitig bekanntgewordene Gelegeaufgaben betrafen 2 x 1 und 4 x 2 Eier.

In Abb. 3 sind die Anzahlen besetzter Reviere (Paare und Rufer in Brutrevieren) und die entsprechenden Anzahlen flügger Jungvögel pro Jahr dargestellt. Der starke Abfall der besetzten Reviere 1997 ist zu relativieren, da in diesem Jahr gleich 3 Reviere nicht kontrolliert wurden. Einige Anmerkungen zur Bestandsentwicklung zwischen 1984 und 2012 befinden sich im Kapitel 5.

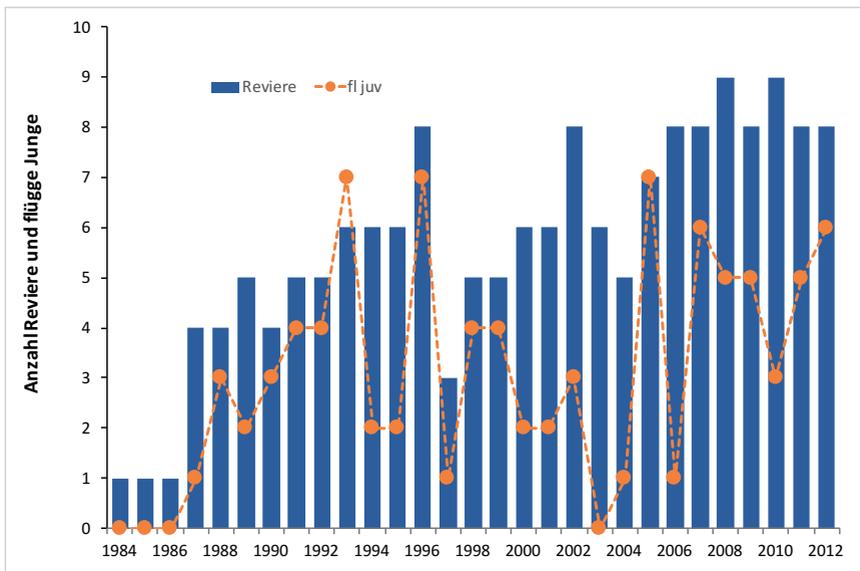


Abb. 3: Die Entwicklung von Bestand und Reproduktion des Uhu im Lausitzer Bergland (1984-2012).



*Verlassenes Uhu-
lege in der Nestmul-
de und Nahrungs-
reste. Bodenbrut im
Revier 3 (2007).*



*Zwei Junguhu am
Geburtsplatz. Links
Weibchen, rechts
Männchen.
Revier 7 (2005).*



*Junguhu im Alter
des Wandersta-
diums. Revier 10
(2008).*

8. Verlustursachen/Totfunde

Die Ursachen für Verluste in der Brutzeit zu ermitteln, ist schwierig und in vielen Fällen gar nicht mehr möglich. Besonders Störungen am Anfang der Brutzeit werden zu spät bemerkt und direkte Kontrollen der Brutplätze finden zu dieser Zeit aus Schutzgründen ohnehin noch nicht statt. Deshalb wurden nur wenige Ursachen bekannt. Totfundmeldungen von Altvögeln sind dagegen häufiger.

Ursachen für Gelegeverluste

- 1 x Gelege verlassen durch menschliche Störung. Der Besitzer eines kleinen Steinbruches arbeitete in seinem Grundstück.
- 1 x Eier ausgefressen, Verursacher nicht bekannt.
- 1 x Gelege von Starkregen aus der Brutnische gespült.
- 3 x wurde das Gelege über die normale Brutzeit hinaus bebrütet. Dabei war bei 2 Zweiergelegen jeweils 1 Ei taub (nicht befruchtet) und in dem anderen Ei befand sich ein abgestorbener Embryo.

Ursachen für Verluste bei den Nestjungen

Hier kann man meistens nur Vermutungen über Ursachen anstellen. Es gab Hinweise auf Nahrungsmangel infolge lang anhaltender Niederschläge. Die kleineren Nestlinge werden dann wohl von ihren größeren Geschwistern gefressen (1-mal Ringfund in Brutplatznähe). Zumindest deuten Beobachtungen darauf hin. Ebenso gab es Vermutungen auf den Absturz von Nestlingen (nach Rangeleien mit Nestgeschwistern?). Es wurden tote Nestjunge im Nest gefunden, ohne Hinweise auf die Ursache. In einem Fall haben Kolkraben das wohl einzige Junge einer Bodenbrut erbeutet.

Altvogelverluste

An Todesursachen wurden bekannt:

- Kollision im Straßenverkehr
- Kollision mit der Bahn
- Kollision mit Freileitungen
- Ertrinken in Regentonnen
- innerartlicher Zweikampf(?), vgl. auch bei GRAF (1980)

In Tab. 4 sind alle bekanntgewordenen Funde aufgeführt. Es werden auch Funde genannt, bei denen nur menschliche Hilfeleistung den Tod der Vögel verhindert hat.

Tab. 4: Totfunde sowie verletzt gefundene Uhus im Lausitzer Bergland.

Funddatum	Fundort	Bemerkungen
März 1952	Beiersdorf	1 bereits verwester Uhu in den Steinklüssen von Revierförster Sauer gefunden.
07.01.1961	Friedersdorf	1 Männchen ermatet gefunden. Es starb am 20.01.1961 und wurde in Neschwitz präpariert. Heute befindet es sich im Naturkundemuseum Görlitz (H. Ansorge, schriftl. Mitt.).
10.07.1969	Langburkersdorf	1 Totfund unter Lichtleitung am Hohen Hahn (D. Graf, schriftl. Mitt.).
1981	Sohland/Spree	1 Totfund (nach Wochen) in einer Wassertonne. Der Uhu hatte einen Igel im Fang (D. Graf, schriftl. Mitt.).
15.10.1985	Cunewalde	1 Totfund (beringter Vogel), Ursache unbekannt (siehe auch bei Wiederfunde).

Funddatum	Fundort	Bemerkungen
18.04.1989	Friedersdorf	1 Totfund. Heute als Standpräparat im Naturkundemuseum Görlitz (H. Ansorge, schriftl. Mitt.).
1989	Sohland/Spree	1 Weibchen tot aufgefunden. Das Skelett befindet sich in der Sammlung des Naturkundemuseums Görlitz (H. Ansorge, schriftl. Mitt.).
08.06.1992	Demitz-Thumitz	1 Totfund ad. (leg. H. Schöpcke). Vielleicht starb der Uhu nach einem Kampf mit einem Artgenossen. Den Tod nach Kampf durch Stress bzw. Schock beschreibt EBERT (1980)
23.06.1992	Neusalza-Spremberg	1 Weibchen mit gebrochenem Flügel auf dem Friedhof gefunden. Die Fraktur verheilte in Gefangenschaft wieder, der Uhu konnte aber nie wieder fliegen. Er blieb deshalb in menschlicher Pflege (Kartei FG Ebersbach).
16.10.1995	Oberoderwitz	1 Männchen nach Kollision mit Zug tot gefunden von R. Kobuß (siehe auch bei Wiederfunde).
21.09.1996	Neukirch/ Lausitz	1 Totfund am Straßenrand (Verkehrsoffer). Es handelte sich um einen Jungvogel des gleichen Jahres, der in der Nähe nestjung beringt wurde siehe auch bei Wiederfunde).
28.11.1997	Berthelsdorf	1 Männchen tot gefunden am Rande des Hohwaldes. Das Skelett befindet sich in der Sammlung des Naturkundemuseums Görlitz (H. Ansorge, schriftl. Mitt.).
26.05.1998	Neustadt in Sa.	1 Weibchen hatte sich in einem Fußballtor verfangen. Da es rechtzeitig befreit wurde, hat es überlebt und konnte wieder freigelassen werden (U. Augst, schriftl. Mitt.).
24.04.1999	Taubenheim	1 Weibchen verletzt (am Flügelbug) gefunden auf Feld neben Straße. Es kam zur Pflege in die Naturschutzstation Neschwitz. Da es nicht mehr fliegen konnte, lebte es dort noch 10 Jahre (M. Hörenz). Heute befindet es sich in der Sammlung des Naturkundemuseums Görlitz (H. Ansorge, schriftl. Mitt.).
03.08.2004	Oberottendorf	1 Weibchen wurde flugunfähig (Verkehrsoffer) aufgegriffen. Es verstarb am 08.08.2004 (U. Augst, mdl. Mitt.).
16.02.2006	Wawitz (b. Hochkirch)	1 Totfund, das Skelett befindet sich in der Sammlung des Naturkundemuseums Görlitz (H. Ansorge, schriftl. Mitt.).

9. Sonstige Beobachtungen zum Verhalten

Im Folgenden sollen Beobachtungen zu ausgewählten Verhaltensweisen des Uhus geschildert werden. Es handelt sich dabei um Ereignisse, die man wahrscheinlich nicht alltäglich beobachtet. Die interessanteste Beobachtung machte Dieter Riedrich (Neukirch). Er arbeitete 1991 beim Wachschatz in den Steinbrüchen bei Demitz-Thumitz. Dort wurde von ihm und anderen Kollegen das Sprengmittellager bewacht. Dies war auch in der Nacht notwendig. Mit dabei eingesetzt waren Wachhunde, die vom Wachpersonal mehr als gut gefüttert wurden. Die Folge war, dass die Hunde nachts neben ihrem Fressnapf lagen und keinen Hunger mehr hatten. Gefüttert wurden Fleisch und Innereien. Diese günstige Nahrungsquelle hatte der ortsansässige Uhu natürlich bemerkt. In diesem Jahr (1991) zog das Paar einen Jungvogel auf. Der Althu näherte sich dabei von Zaunpfahl zu Zaunpfahl, um an das Futter zu gelangen. Da ihn aber die Hunde störten, griff er sie kurzerhand an.

Darauffin trauten sich die Hunde abends nicht mehr aus ihrer Hütte. So konnte der Uhu im April und Mai fast täglich einfach an Beute kommen. Dabei erschien er zu 90 % gegen 23.00 Uhr und zu 10 % nach Mitternacht (D. Riedrich, schriftl. Mitt.).

Am 10.06.1993 kontrollierte ich ein Habicht (*Accipiter gentilis*)-Paar bei Tröbigau, in dessen Nest sich halbwüchsige Jungvögel befanden. In Brutplatznähe angekommen, hörte ich sofort das Habicht-Weibchen aufgeregt gickern. Dabei flog es ständig hin und her und startete immer wieder gezielte Flüge in eine Altfichte. Diese stand ca. 80 m vom Habicht-Brutbaum entfernt. In der Fichte saß gut getarnt ein Uhu, der offenbar keine Lust hatte, den ausgewählten Platz zu verlassen. Die Attacken des mutigen Habicht-Weibchen dauerten ca. 30 Minuten. Der Uhu flog dann doch ab, dies aber vielleicht auch durch meine Anwesenheit bedingt. Wollte der Uhu am folgenden Abend die Junghabichte schlagen? Oder war seine Anwesenheit im Habichtrevier eher Zufall? Bei einer späteren Kontrolle konnten die Junghabichte ausgeflogen beobachtet werden, der Uhu war also nicht mehr wieder gekommen.

Am 14.05.1998 wurde von mir eine Kolkrabenbrut bei Sohland kontrolliert. Das Nest befand sich in der Stammgabelung einer Fichte in der Nähe des Waldrandes. Das Nest selbst war mit Rabenfedern regelrecht übersät, ebenso das Gelände unter dem Nestbaum. Eine Armschwinge vom Uhu, die unter dem Horst lag, verriet hier den Täter. Der Uhu hatte die gesamte Rabenbrut erbeutet.

10. Ernährung

Die Nahrung des Uhus ist sehr vielseitig. Sein Beutespektrum reicht von größeren Käfern über Fische, Lurche, Vögel (von der Meise bis zum Jagdfasan) bis zum Feldhasen. In vielen Gebieten ist der Westigel ein bevorzugtes Beutetier. Darüber wird in der Literatur mehrfach berichtet. Für den Offenlandjäger erfüllen verschiedene Tierarten dessen Ansprüche (Verhältnis Beutetier zu Beutetiermasse) am besten. In den Nahrungslisten von UTTENDÖRFER (1939) stehen Arten wie Feldhase, Rebhuhn, Krähen und Westigel an der Spitze. Diese besitzen ausreichend Biomasse. Stückzahlmäßig liegen auch Feldmäuse weit vorn (Hinweis auf Offenlandjäger), die aber weniger Biomasse bringen.

Die Bestände an größeren Beutetieren sind jedoch in den sächsischen Uhugebieten teilweise stark zurückgegangen. Darüber wird in einschlägiger Literatur berichtet (z.B. KNOBLOCH 1979). Auch AUGST (2009) führt die geringen Jungenzahlen einzig und allein auf Nahrungsmangel zurück. Der Uhu kann sich natürlich auch von kleineren Beutetieren ernähren, der Aufwand für die Beschaffung von genügend Futtermasse wird da aber beachtlich größer.

Im Lausitzer Bergland ist die Landschaft abwechslungsreich gegliedert (vor allem Verhältnis Wald-Feld). Hier könnten genügend geeignete Beutetiere vorkommen. Aber leider ist beispielsweise das Rebhuhn ausgestorben bzw. ausgerottet und Feldhasen gibt es auch relativ wenige. Der Hauptgrund für die geringe Dichte dieser Arten ist die ausgeräumte Agrarlandschaft mit großflächigen Monokulturen, auf denen auch reichlich Chemie eingesetzt wird, so dass der Lebensraum für die Beutetierarten immer kleiner bzw. weniger geeignet wird.

Zur Ernährung des Uhus erfolgen im Lausitzer Bergland keine gezielten Untersuchungen. Nahrungsreste konnten bei Brutplatzkontrollen geborgen werden. Das meiste Rupfungsmaterial wurde von mir gesammelt und ausgewertet, am Anfang der Kontrolltätigkeit auch von O. Heinze (Bestimmung über H. Knobloch). Analysen der Gewölle führten H. Ansorge und U. Augst durch. Das Erstellen der Beutelisten, die von H.-P. Dieckhoff gemeldet wurden, erfolgte vermutlich auch auf diesem Weg. In Tab. 5 sind die Befunde zusammengestellt.

Tab. 5: Beutetiere an Uhubrutplätzen im Lausitzer Bergland (1990-2012).

Art	ad.	juv.	ges	Art	ad.	juv.	ges
Vögel Aves				Säugetiere Mammalia			
Zwergtaucher <i>Tachyb. ruficollis</i>	1		1	Singdrossel <i>Turdus philomelos</i>	2	1	3
Stockente <i>Anas platyrhynchos</i>	5		5	Misteldrossel <i>Turdus viscivorus</i>	2		2
Wespenbussard <i>Pernis apivorus</i>	2		2	Blaumeise <i>Parus caeruleus</i>	1		1
Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>	18	4	22	Eichelhäher <i>Garrulus glandarius</i>	2		2
Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i>	1		1	Aaskrähe <i>Corvus corone/cornix</i>	16	4	20
Teichralle <i>Gallinula chloropus</i>		1	1	Kolkrabe <i>Corvus corax</i>	2	1	3
Bleßralle <i>Fulica atra</i>	6		6	Star <i>Sturnus vulgaris</i>	5	1	6
Kiebitz <i>Vanellus vanellus</i>	1		1	Kernbeißer <i>C. coccothraustes</i>	2		2
Waldschnepfe <i>Scolopax rusticola</i>	1		1	Summe	108	17	125
Haus-/Straßentaube <i>Columba livia f. domestica</i>	9	1	10	Westigel <i>Erinaceus europaeus</i>	26		26
Hohltaube <i>Columba oenas</i>	1		1	Zwergspitzmaus <i>Sorex minutus</i>	1		1
Ringeltaube <i>Columba palumbus</i>	5	1	6	Feldhase <i>Lepus europaeus</i>		2	2
Schleiereule <i>Tyto alba</i>	1		1	Gelbhalsmaus <i>Apodemus flavicollis</i>	2		2
Waldkauz <i>Strix aluco</i>	3	2	5	Wanderratte <i>Rattus norvegicus</i>	14		14
Waldohreule <i>Asio otus</i>	8		8	Rötelmaus <i>Myodes glareolus</i>	2		2
Rauhfußkauz <i>Aegolius funereus</i>	1		1	Schermaus <i>Arvicola terrestris</i>	10		10
Buntspecht <i>Dendrocopos major</i>	1		1	Feldmaus <i>Microtus arvalis</i>	23		23
Feldlerche <i>Alauda arvensis</i>	1		1	Erdmaus <i>Microtus agrestis</i>	2		2
Amsel <i>Turdus merula</i>	6	1	7	Summe	80	2	82
Wacholderdrossel <i>Turdus pilaris</i>	5		5				

Die Beutetierliste des Lausitzer Berglandes kann nur bedingt mit den umfangreicheren Listen anderer Gebiete verglichen werden. Aber es sind, auch unter Beachtung unterschiedlicher Nachweisbarkeit, ohne große Mühe die wichtigsten Beutetiere des Uhus im Lausitzer Bergland zu erkennen: Westigel, Wanderratte, Aaskrähe, Haus-/Straßentaube und Mäusebussard sowie Scher- und Feldmaus. Das Material wurde an 21 Brutplätzen im Lausitzer Bergland zwischen 1990 und 2012 gesammelt. Es konnten 28 Vogelarten mit 125 Individuen sowie 9 Säugetierarten mit 82 Individuen nachgewiesen werden. Nicht mit in der Liste aufgeführt sind die Kriechtiere mit nur 1 Zauneidechse (*Lacerta agilis*) sowie die Insekten (1 x Käferreste in Gewölle, Art ?). In den Anfangsjahren der Uhubesiedlung hatten Müllhalden eine große Bedeutung im Jagdgebiet der Uhus. Die dort lebenden Wanderratten waren häufig Beutetiere. Mit dem Verschwinden der Mülldeponien wurden Wanderratten als Beute immer seltener.



*Auffälliger Brutplatz mit zahlreichen Federn geschlagener Tauben.
Revier 10 (2009).*



*Mäusebussard als Beute.
Revier 7 (2010).*



*Zwei tote Junguhus am Geburtsplatz neben eingetragenen Igel.
Bodenbrut im Revier 4 (1993).*

11. Wiederfunde

Einige Uhus, meist Jungvögel, konnten in den zurückliegenden Jahrzehnten beringt werden. Die Beringungen erfolgten hauptsächlich durch H. Knobloch sowie U. Augst. Bei dem mäßigen Brut-erfolg ist es verständlich, dass pro Jahr immer nur eine geringe Anzahl einen Ring der Vogelwarte erhalten konnte. Trotzdem sind einige Wiederfundmeldungen vorhanden, die einen Einblick in das Wanderverhalten der im östlichen Sachsen beheimateten Uhus geben.



Beringer Ulrich Augst mit einem Uhujuvgen nach der Beringung. Revier 10 (2009).

Verbleib der Junguhus

Zur Verdeutlichung des Austausches zwischen den Uhupopulationen in Böhmen und Sachsen ist es sinnvoll, die Funde aus dem angrenzenden Zittauer Gebirge sowie aus dem Elbsandsteingebirge mit in die Betrachtung einzubeziehen.

KNOBLOCH (1981) vermutet ein Verstreichen der Junguhus in das wald- und felsreiche Böhmen und nennt folgende zwei Wiederfunde (verw. Abkürzungen: B = Beringungsdaten, W= Wiederfunddaten):

- B 09.06.1955, nestjung, Zittauer Gebirge*
- W 15.03.1965, tot gefunden bei Turnov (CZ), 52 km SO Beringungsort*
- B 15.05.1960, nestjung, Elbsandsteingebirge*
- W 25.03.1962, bei Turnov (CZ) aufgefunden, 70 km SO Beringungsort*

Die Abwanderung in südöstliche Richtung nach Böhmen belegt auch der Fund eines von U. Augst beringten Vogels aus dem Lausitzer Bergland.

- B 13.05.2007, nestjung, Hohwald bei Neustadt*
- W 30.04.2008, tot gefunden auf Golfplatz bei Fojtka (Kreis Liberec, CZ), nach 353 Tagen, 64 km ESE Beringungsort*

Bei allen 3 Wiederfunden liegt der Fundzeitpunkt in der Brutzeit und lässt somit den Ansiedlungswillen der Uhus in den genannten Gebieten als recht wahrscheinlich erscheinen.

Größe des Aktionsraumes/Standorttreue

Auf die Ortstreue bzw. die Größe eines vom Uhu beflogenen Einzugsbereiches gibt der folgende Fund einen Hinweis.

- B* 11.06.1966, ad. Männchen, Oybin (Kreis Zittau)
W 02.03.1978, tot gefunden bei Hrádek nad Nisou (CZ), nach 4282 Tagen, 9 km O Beringungsort

Zuzug aus Tschechien (CZ)

Einen Hinweis, von wo aus die Besiedlung des Lausitzer Berglandes erfolgte, nämlich aus Nordböhmen, liefert der folgende Wiederfund.

- B* 12.03.1985, Männchen (mind. 3. Kalenderjahr), Radvanec (bei Česká Lipa, CZ)
W Oktober 1985 (nur Fundmonat bekannt!), tot gefunden in Cunewalde (Kr. Bautzen), Todesursache unbekannt, nach 217 Tagen, 39 km NNW Beringungsort

Zuzug aus Thüringen

Durch einen neueren Fund konnte nun auch der Zuzug aus Thüringen bestätigt werden. H. Knobloch hielt dies bereits früher für möglich, konnte dies aber damals noch nicht belegen.

- B* 12.05.1994, nestjung, Göritz (Kr. Schleiz)
W 16.10.1995, Männchen tot gefunden, Oberoderwitz (Kr. Löbau-Zittau), Kollision mit Bahn, nach 522 Tagen, 213 km O Beringungsort

Funde im Brutgebiet

- B* 18.05.1996, nestjung, Demitz-Thumitz (Kr. Bautzen)
W 21.09.1996, tot gefunden bei Neukirch (Kr. Bautzen), Verkehrsoffer, nach 126 Tagen, 3 km SO Beringungsort
B 25.05.2010, nestjung, Hohwald (Lkr. Sächsische Schweiz-Osterzgebirge)
W 18.07.2010, Ring ca. 50 m vom Brutplatz gefunden

Interessant ist der bisherige Lebensweg eines Uhu-Weibchen, welches 1994 als Nestling im Lausitzer Bergland beringt wurde. Bislang liegen folgende Funde von diesem Vogel vor:

- B* 15.05.1994 nestjung, Demitz-Thumitz (Kr. Bautzen)
W 07.01.2009 erschöpft gefunden bei Gersdorf, 18 km WNW Beringungsort
 07.01.2009 in Pflege, Panschwitz-Kuckau
 08.01.2009 in Pflege, Tierpark Görlitz
 27.02.2009 wieder freigelassen bei Gersdorf
 04.05.2009 erschöpft gefunden in Bischheim (Park), 19 km WNW Beringungsort
 04.05.2009 in Pflege, Tierpark Görlitz
 07.07.2009 wieder freigelassen bei Bischheim-Häsllich
 31.07.2009 erschöpft gefunden bei Oberlichtenau, 20 km WNW Beringungsort
 31.07.2009 in Pflege, Bautzen
 19.10.2009 in Pflege als Dauergast, wird nicht mehr ausgewildert, da die selbstständige Ernährung nicht mehr gewährleistet ist, Naturschutzstation Neschwitz

12. Danksagung

Diese Arbeit wäre nicht ohne die freundliche Unterstützung folgender Personen und Einrichtungen möglich gewesen, wofür herzlich gedankt wird. Ihre Beobachtungsdaten stellten bereit: Ulrich Augst (Sebnitz), Ludwig Becker (†, Herrnhut), Peter Furchner (Bischofswerda), Dietrich Graf (Rathewalde), Lutz Günther (Kottmarsdorf), Ortwin Heinze (Meschwitz), Rüdiger Reitz (Großpostwitz) und Holger Schöpcke (Schmölln). Alle Daten der Fachgruppe Ebersbach (einschließlich Beobachtungen H.-P. Dieckhoff †) übermittelte Thomas May (Walddorf). Die Daten zu Totfunden, die im Naturkundemuseum Görlitz archiviert sind, stellte Prof. Dr. Hermann Ansorge zur Verfügung. Mir bislang nicht vorliegende Wiederfunddaten beringter Uhus lieferte die Beringungszentrale Hiddensee (Stralsund). Verschiedene Publikationen zum Uhu beschafften U. Augst, Dr. Klaus Fabian (Dresden) sowie D. Graf. Das LfULG stellte Auszüge aus der dortigen Datensammlung zum Uhu zur Verfügung. Bei der Erstellung von Karten half Dr. Winfried Nachtigall (Neschwitz). U. Augst hatte einige nützliche Hinweise zum Manuskript, D. Graf übernahm die Durchsicht der Erstfassung des Manuskriptes.

13. Literatur

- AUGST, U. (2003): Reproduktion und Bestandsentwicklung des Uhus *Bubo bubo* im Elbsandsteingebirge. *Vogelwelt* **124**: 229-239.
- AUGST, U. (2009): Zehnjährige Beobachtungen zu Bestandsentwicklung und Reproduktion von Schwarzstorch *Ciconia nigra*, Wanderfalke *Falco peregrinus* und Uhu *Bubo bubo* im Direktionsbezirk Dresden. *Actitis* **44**: 69-80.
- CREUTZ, G. (1976): Das Vorkommen der Eulenarten in der Oberlausitz. *Abh. Ber. Naturkundem. Görlitz* **49**, 4: 1-20.
- EBERT, J. (1980): Zur Schockwirkung beim Uhu (*Bubo bubo* L.) nach Unfällen. *Abh. Ber. Naturkundem. Görlitz* **54**, 8: 43-44.
- EBERT, J. & H. KNOBLOCH (1972): Der Uhu in Sachsen. *Naturschutzarb. naturkundl. Heimatforsch. Sachsen* **14**: 4-22.
- GÖRNER, M. & HACKETHAL, H. (1988): Säugetiere Europas. Neumann Verlag, Leipzig-Radebeul 1987, Lizenzausgabe Deutscher Taschenbuch Verlag, München.
- GRAF, D. (1980): Über einen innerartlichen Zweikampf beim Uhu (*Bubo bubo* L.). *Abh. Ber. Naturkundem. Görlitz* **54**, 8: 39-42.
- KNOBLOCH, H. (1979): Zur Nahrungsökologie des Uhus im Bezirk Dresden. *Naturschutzarb. naturkundl. Heimatforschung Sachsen* **21**: 54-62.
- KNOBLOCH, H. (1981): Zur Verbreitung, Bestandsentwicklung und Fortpflanzung des Uhus (*Bubo b. bubo* [L.]) in der Deutschen Demokratischen Republik. *Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden* **8**: 9-49.
- KNOBLOCH, H. (1993 a): Zur Bestandsentwicklung des Uhus (*Bubo bubo*) im Freistaat Sachsen. *Ber. Vogelschutz* **31**: 93-99.
- KNOBLOCH, H. (1993 b): Zur Reproduktion des Uhus (*Bubo bubo*) 1972-1987 in Sachsen. *Mitt. Ver. Sächs. Ornith.* **7**: 115-121.
- LOOS, K. (1906): Der Uhu in Böhmen. *Liboch*.
- STEFFENS, R., D. SAEMANN & K. GRÖSSLER (Hrsg., 1998): Die Vogelwelt Sachsens. Fischer Verlag, Jena.
- UTTENDORFER, O. (1939): Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen und ihre Bedeutung in der heimischen Natur. *Repr. der 1. Aufl., Melsungen, Neumann-Neudamm, 1939. – Wiesbaden: Aula-Verl., 1997.*
- VIETINGHOFF-RIESCH, A. (1961): Der Oberlausitzer Wald. Verlag M. & H. Schapper, Hannover.



Effizienzkontrolle von Schutzmaßnahmen für gebäudebewohnende Vogelarten in Dresden am Beispiel des Mauerseglers *Apus apus*

NICOLE SCHNEIDER

Zusammenfassung

Um infolge Gebäudesanierung entstehende Brutplatzverluste auszugleichen, wurden in der Stadt Dresden unter anderem Nisthilfen eingesetzt. Daran schloss eine Effizienzkontrolle im Zusammenhang mit der Besetzung der Nisthilfen an. Dabei gewonnene Erfahrungen werden mitgeteilt.

1. Einleitung und Problembeschreibung

Die Anwesenheit von Wildtieren ist aus der Stadtlandschaft als Teil der belebten Umwelt kaum wegzudenken. Diesen Lebensraum besiedeln insbesondere auch viele Vogelarten. Typische Gebäudebrüter sind Turmfalke (*Falco tinnunculus*), Mauersegler, Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Haussperling (*Passer domesticus*), Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) und Rauchschnalbe (*Hirundo rustica*). Gelegentlich an Gebäuden brüten außerdem Arten wie der Star (*Sturnus vulgaris*) sowie Blau- und Kohlmeise (*Parus caeruleus* und *Parus major*). Aber auch die weniger auffälligen Fledermausarten, wie Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*), bewohnen Mauerspalt, Dachböden sowie Kellerräume in Städten.



Abb. 1: Mauersegler (*Apus apus*), links adultes Tier, rechts juveniles Tier. Alle Fotos: N. Schneider

Seit 1991 erfasste eine verstärkte und immer noch andauernde Bau- und Sanierungswelle die Städte Sachsens. Eine Vielzahl von Wohngebäuden und Geschäftshäusern wurde in dieser Zeit abgerissen, neu errichtet oder saniert. Damit ging einher, dass sowohl durch die Neuversiegelung von Flächen als auch durch die Sanierung bzw. den Verlust alter Gebäudesubstanz immer mehr

Lebensstätten für Insekten, Fledermäuse, Vögel und Pflanzen in der Stadtlandschaft verschwanden.

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) gehören sämtliche europäische Vogelarten zu den besonders geschützten Arten, viele davon sind zusätzlich streng geschützt (höherer Schutzstatus). Die Fledermausarten fallen unter die besonders sowie streng geschützten Arten. Nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 Bundesnaturschutzgesetz ist es verboten: „*wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen, Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtsstätten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören*“. Von diesen Verboten kann jedoch eine Befreiung erteilt werden, die vor Nutzungsänderungen, Abriss- oder Baumaßnahmen bei der zuständigen Naturschutzbehörde beantragt werden muss. In aller Regel werden Auflagen an die Erteilung einer solchen Befreiung geknüpft, so dass z.B. am selben Gebäude bis zu einem festgesetzten Termin Ersatznisthilfen als Ausgleich für die beeinträchtigten angestammten Brutplätze geschaffen werden müssen. Durch spätere Kontrollen wird anschließend geprüft, ob diese Maßnahmen auch tatsächlich umgesetzt wurden. Dadurch soll dem fortschreitenden Quartierverlust gebäudebewohnender Vogel- und Fledermausarten durch Bau- und Sanierungsmaßnahmen vorgebeugt werden.

2. Material und Methode

In ihrer Praxissemesterarbeit an der Hochschule Zittau/Görlitz hat die Autorin Schutzmaßnahmen für gebäudebewohnende Vogelarten in Dresden am Beispiel des Mauerseglers umfassend untersucht. Im Rahmen dieser Arbeit wurden Besiedlungskontrollen von Mauersegler-Nisthilfen für die Jahre 2002 und 2010 ausgewertet. Aufbauend auf dem Gutachten „Effizienzuntersuchungen zu Schutzmaßnahmen gebäudebewohnender Vogelarten im Stadtgebiet von Dresden“ des NABU-Naturschutzinstitutes Region Dresden e.V. (NSI) aus dem Jahr 2002, in dem insgesamt 63 Gebäudekomplexe in 15 Ortsteilen im gesamten Stadtgebiet von Dresden eingehend betrachtet wurden, sind im Rahmen der Besiedlungskontrollen im Jahr 2010 aus den 63 Gebäudekomplexen 50 Untersuchungsobjekte ausgewählt und neu begangen worden. Die Auswahl der Objekte erfolgte im Hinblick auf eine Gleichverteilung von Gebäuden, an denen vor einer Sanierungsmaßnahme Mauersegler brüteten (26 Gebäudekomplexe) und Gebäuden, an denen vor der Anbringung der Nisthilfen keine Mauerseglerbrutplätze vorhanden waren (24 Gebäudekomplexe). Darüber hinaus wurde darauf geachtet, dass eine Vielfalt an Nistkastentypen mit unterschiedlicher Anbringungszahl und Exposition gegeben war. Die Kartierung der Vogelarten wurde im Zeitraum von Mitte März bis Ende Juli durchgeführt. Neben dem Mauersegler wurden dabei auch andere Gebäudebrüter wie Haussperling, Hausrotschwanz, Star, Blau- und Kohlmeise erfasst. Die Kontrolle der Nistkästen an den Objekten erfolgte entweder mithilfe eines Feldstechers vom Boden aus oder direkt durch das Öffnen der Brutkästen. Ziel der Arbeit war es, die Effizienz der seit 1996 realisierten Maßnahmen vergleichend zu überprüfen und gegebenenfalls Optimierungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

3. Ergebnisse

Es wurde nachgewiesen, dass die im Rahmen von Ersatz- bzw. Artenhilfsmaßnahmen angebotenen Nisthilfen sowohl 2002 als auch 2010 jeweils nur zu einem bestimmten Anteil angenommen worden waren. Als Erstbesiedler dominierte dabei der Haussperling in den untersuchten Nistkästen, der durch seine Ein- und Ausflugaktivität den Mauersegler auf diese neue Brutgelegenheit aufmerksam machte. In der Folge ging mit dem Anstieg der Nistkastenbesiedlung durch den Mauersegler ein rasches Schrumpfen der entsprechenden Besetzung der Brutplätze durch Haussperlinge einher (Abb. 2).

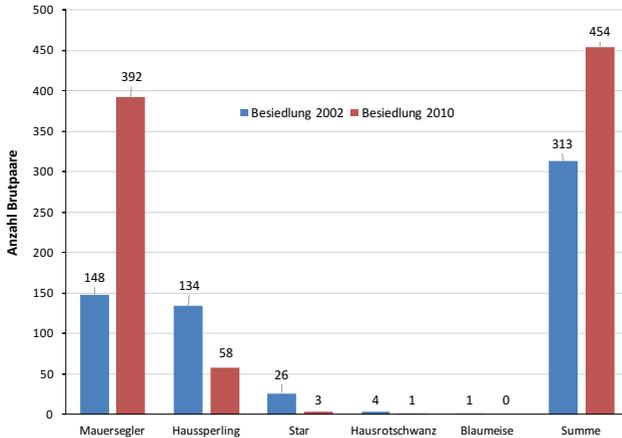


Abb. 2: Vergleich der Besiedlung der untersuchten Nisthilfen durch Mauersegler und Haussperling sowie weitere Vogelarten (Star, Hausrotschwanz, Blaumeise) in den Jahren 2002 und 2010.

Für die Akzeptanz von Nisthilfen war es offenbar wichtig, ob die betreffenden Gebäude bereits vor den Bau- und Sanierungsmaßnahmen durch Mauersegler besiedelt waren oder nicht. An Gebäudekomplexen mit vorheriger Besiedlung durch Mauersegler wurden anschließend auch die Ersatzmaßnahmen wieder in hohem Maße genutzt. Allerdings waren die neu angebrachten Nistkästen ohne eine vorherige Besiedlung durch Haussperlinge spärlicher von Mauerseglern besetzt.

Die enge räumliche Beziehung der neu angebrachten Nisthilfen zu den ursprünglichen Brutplätzen der Mauersegler an den untersuchten Gebäuden spielte dabei zwar kurzfristig eine erkennbare, längerfristig aber offenbar eine eher untergeordnete Rolle.

Bis zum Jahr 2010 wiesen die zwei Kategorien (angestammter Brutplatz/neuer Brutplatz am gleichen Gebäude) mit 60% und 63% eine nahezu gleiche Belegung durch Mauersegler auf. Im Jahr 2010 lagen die jeweils höchsten Aufnahmequoten bei professionell angefertigten Nisthilfen bei 60%, bei entsprechenden Spezialanfertigungen bei 69% sowie eigens angefertigten Holzkästen bei 81%. In den geringfügig unterschiedlichen Annahmeraten zwischen den verschiedenen Fabrikaten der Nisthilfen wurden mögliche Ansätze zur Optimierung von Ersatzmaßnahmen erkannt, die allerdings noch vertiefender Untersuchungen bedürfen. Weitere Optimierungsmöglichkeiten sind in der Ausrichtung der Nisthilfen zu sehen. Die ausgewerteten Daten zur günstigsten Himmelsrichtung bei der Anbringung ließen eine klare Bevorzugung der Besiedlung bei einer Ausrichtung in Richtung der weniger stark besonnten nordöstlichen Seiten der untersuchten Gebäude erkennen. Die Ausrichtung von Nistkästen in diese artbezogen solarthermisch günstigere Exposition erschließt offenbar beträchtliche Potentiale zur Steigerung der Besiedlung durch Mauersegler.

Ergebnisse der Semesterarbeit der Autorin belegen am Beispiel, dass grundsätzlich schon mit relativ geringem Aufwand Artenschutz auch innerhalb von Städten wirkungsvoll gefördert werden kann, in dem entweder im Handel erhältliche oder selbstgebaute Nisthilfen an Fassaden angebracht werden. Alternativen stellen auch konstruktive Maßnahmen dar, z.B. die Integration von Nistplätzen im Gesimsbereich, die von Planern bzw. Architekten individuell an jedes Haus angepasst werden können. Diese künstlichen Nistmöglichkeiten stellen einen wertvollen Beitrag zum Fortbestand von gebäudebewohnenden Vogelarten dar.

Bereits 1995 konnte durch das NSI in der Landeshauptstadt Dresden im damaligen Europäischen Naturschutzjahr unter dem Titel „Naturschutz außerhalb von Schutzgebieten“ ein flächendeckendes Artenschutzprogramm für gebäudeabhängige Tierarten gestartet werden. Dies ermöglichten Gelder von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU). Des Weiteren gestatteten eine Förderung des Freistaates Sachsen sowie viel ehrenamtliches Engagement von Einzelpersonen und vom Jugend-Öko-Haus eine Fortsetzung des Projektes in den Jahren 1996 und 1997. Es folgten weitere Maßnahmen, die mit Mitteln der Landeshauptstadt Dresden 1998 und der Karl Klaus Stiftung ab dem Jahre 2000 finanziert wurden (NSI 1998, NSI 2010a).

Durch das Projekt zur Erhaltung gebäudebewohnender Tierarten, welches seit dem 01.01.1996 vom Naturschutzinstitut Region Dresden e.V. in diesem Zusammenhang realisiert wird, konnten bis 2010 insgesamt ca. 10.000 Nisthilfen für Falken, Dohlen, Eulen, Fledermäuse und Mauersegler an öffentlichen und privaten Gebäuden angebracht werden (NSI 2010a). Im Zeitraum von 1996 bis März 2003 wurden durch das NSI im Rahmen dieses Projektes in enger Zusammenarbeit mit der Unteren Naturschutzbehörde Dresden, den Wohnungsgesellschaften, Kirchen, dem Studentenwerk und der Uniklinik Dresden 3.313 Ersatzquartiere für den Mauersegler im Dresdner Stadtgebiet bereitgestellt (NSI 2010b). Bis einschließlich 2012 erhöhte sich die Zahl auf insgesamt 6.981 Ersatzquartiere für Mauersegler in Dresden (NSI 2012). Die Abb.3 und 4 zeigen verwendete Nisthilfen.



Abb. 3: Der seit Jahrzehnten mit großem Erfolg europaweit eingesetzte Mauerseglerkasten Typ 17 der Firma Schwegler.

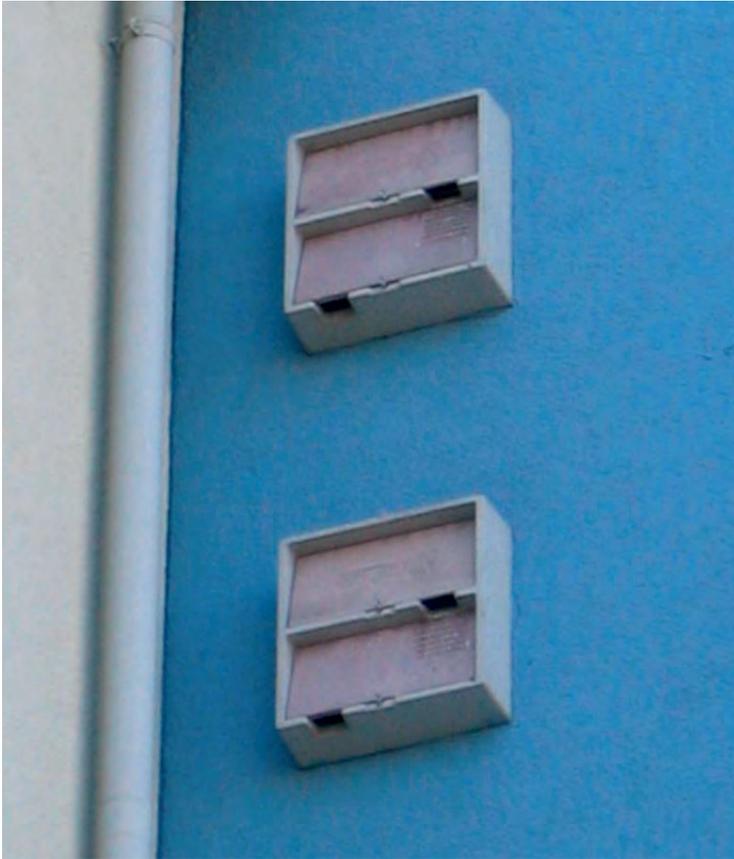


Abb. 4: Mauerseglerhaus der Firma Schwegler.

Die Lebensräume und Nahrungsquellen für wildlebende Tierarten schwinden generell in sich zunehmend verdichtenden Stadtlandschaften. Der Bestand an gebäudebewohnenden Vogelarten ist dabei nicht nur durch die damit einhergehenden Gebäudesanierungen rückläufig. Daher sollte sich der entsprechende Artenschutz auch nicht nur auf das Anbringen von Ersatznistmöglichkeiten im städtischen Bereich beschränken. Ziel sollte es vielmehr sein, auch die primären Lebensräume gebäudebewohnender Tierarten, wie dem Mauersegler, also natürliche Felslandschaften und höhlenreiche Altholzbestände im Umland von Städten – bei Dresden insbesondere in der nahen Sächsischen Schweiz – zu sichern, zu erhalten und gegebenenfalls entsprechend aufzuwerten. Weitere räumliche Anknüpfungspunkte innerhalb des Dresdner Stadtgebietes finden sich insbesondere an den Elbtalhängen, da dort besonders gute Ausgangsbedingungen für wirkungsvolle Schutzmaßnahmen bestehen.

4. Literatur

- LEHNERT, N. & T. VAN BERNUM (2010/ 2012): Ergebnisse einer Praxissemesterarbeit im NSI von Nicole Lehnert an der Hochschule Zittau/Görlitz 2010, bearbeitet und ergänzt durch Theodor van Bernum (NSI) 2012
- NSI REGION DRESDEN e. V., Hrsg. (1998): Lebensweise und Gefährdung von schützenswerten, gebäudebewohnenden Tierarten sowie erste Erfahrungen beim Schutz dieser Tierarten in Dresden und Umgebung. Dresden: 1/1998.
- NSI REGION DRESDEN e. V., Hrsg. (2010a): Lebensweise und Gefährdung von schützenswerten, gebäudebewohnenden Tierarten sowie erste Erfahrungen beim Schutz dieser Tierarten in Dresden und Umgebung. Dresden: 1/2002. – URL: http://www.naturschutzzinstitut.de/naturschutzzinstitute/nsi_dresden/publikationen/gebtiere/gebbsrosch.htm [Stand: 20.05.2010]
- NSI REGION DRESDEN e. V., Hrsg. (2010b): Mauersegleraktionen des Naturschutzzinstitutes Dresden von 1996 bis März 2003. Dresden: 2003. – URL: http://www.naturschutzzinstitut.de/naturschutzzinstitute/nsi_dresden/publikationen/mauersegler2003/mauersegler2_003.htm [Stand: 20.05.2010]
- NSI REGION DRESDEN e. V., Hrsg. (2012): Datenbank zu Artenhilfsmaßnahmen an Gebäuden (Verantwortliche: Marion Lehnert)

Nicole Schneider (vormals Lehnert), Salzmannstraße 16, 86163 Augsburg



Nochmals zu: Uhu *Bubo bubo* verdrängt Seeadler *Haliaeetus albicilla* vom angestammten Brutplatz in der nördlichen Oberlausitz

WILLFRIED SPANK & DIETER PANNACH

Zusammenfassung

Nach der Dokumentation eines Uhu-Brutversuches 2009 an einem bisherigen Seeadler-Brutplatz (SPANK & PANNACH 2009) wird die weitere Entwicklung bis 2012 beschrieben. Für den Uhu gelangen zwei Brutnachweise (2010 und 2011). Die Situationen an benachbarten Seeadlernestern sind zum Vergleich dargestellt. Offenbar halten die Seeadler bisher größere Distanz zu den Uhus.

Im Jahre 2009 berichteten wir an dieser Stelle (SPANK & PANNACH 2009) über die ungewöhnliche Begebenheit, dass der Uhu ein Seeadlerpaar von seinem angestammten Nest verdrängte und hier selbst brütete, allerdings erfolglos.

Die weitere Entwicklung im gemeinsamen Uhu – Seeadler – Brutgebiet in den darauf folgenden Jahren (2010 -2012), die natürlich mit großem Interesse verfolgt wurde, sei hier kurz und übersichtlich in einem Schema dargestellt (Abb. 1).

Möglicherweise gibt es noch einen weiteren negativen Einfluß des Uhus auf den Seeadler – ein Schlafplatz von Jungadlern wird seit dem Auftauchen der Großeule deutlich weniger frequentiert als in den Vorjahren. Auffallend ist in unserem Gebiet die große Unverträglichkeit beider Arten im Vergleich z. B. zu Schleswig-Holstein (ASMUSSEN 2003), wo Uhu und Seeadler nur ca. 200 m voneinander entfernt erfolgreich brüteten. Nach genanntem Autor gibt es auch keinen negativen Einfluß auf den Seeadler nach der erfolgreichen Uhu-Einbürgerung im nördlichsten Bundesland Deutschlands.

Im Umkreis des Uhu-Brutplatzes (Nest 1) fand im Jahre 2007 eine erfolgreiche Brut des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) statt (mind.5 flügge juv.). Auch in den Folgejahren gelangen immer wieder Sichtbeobachtungen dieser Kleineule. Ein rufender Altvogel wurde jüngst, im Februar 2012, verhöört.

Abschließend unseren Dank an die Herren Werner und Falko Gleichner (Trado) für die Errichtung eines Kunstnestes sowie an unseren Freund Reinhard Schipke (Wartha) für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und technische Hilfe.

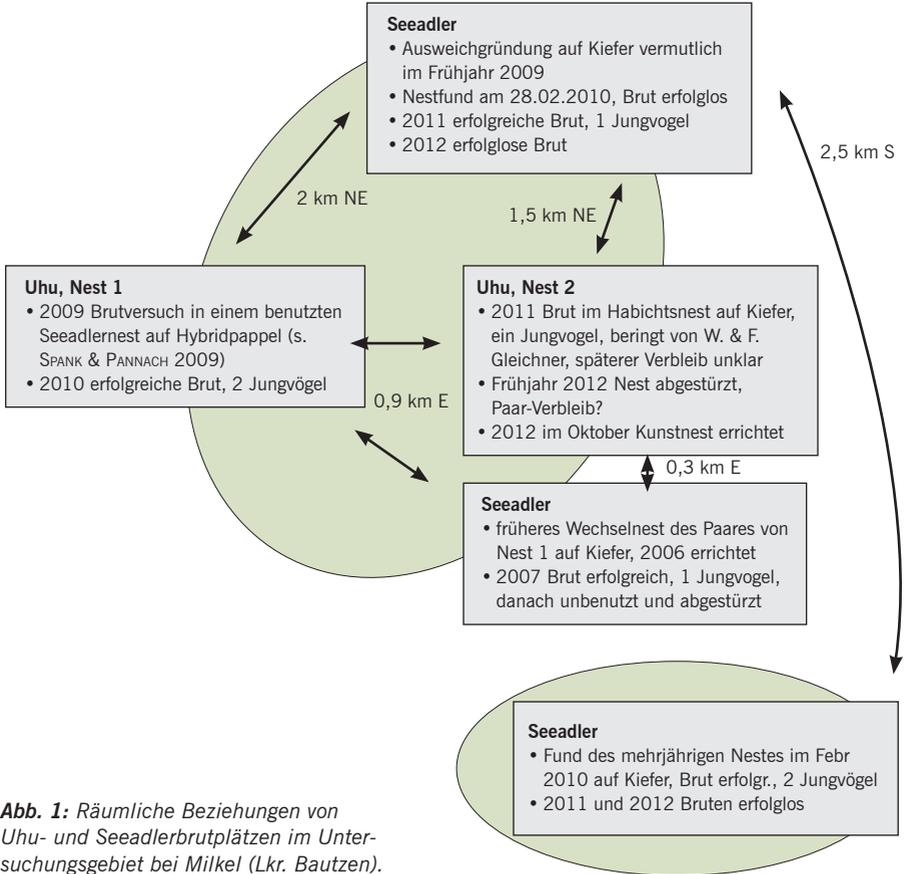


Abb. 1: Räumliche Beziehungen von Uhu- und Seeadlerbrutplätzen im Untersuchungsgebiet bei Milkel (Lkr. Bautzen).

Literatur

- ASSMUSSEN, R.(2003): Die Wiedereinbürgerung des Uhus *Bubo bubo* in Schleswig-Holstein. Vogelwelt 124: 223–228.
- AUGST, U. (2012): Der Uhu *Bubo bubo* als Baumbrüter auch in Ostsachsen. Mitt. Ver. Sächs. Ornithol. 10: 649–652.
- SPANK, W. & D. PANNACH (2009): Uhu *Bubo bubo* verdrängt Seeadler *Haliaeetus albicilla* vom angestammten Brutplatz in der nördlichen Oberlausitz. Actitis 44: 41–42.



Übersicht zur Nutzung von ornitho.de in Sachsen (Stand 31.12.2012)

MARKUS RITZ, FRANK SCHMIDT & JAKOB REIF

Zusammenfassung

Das Beobachterportal ornitho.de bietet deutschlandweit seit Oktober 2011 die Möglichkeit, Vogelbeobachtungen einzustellen, zu verwalten, auszuwerten und zu präsentieren. In Sachsen wurden im ersten Jahr etwa 157.000 Beobachtungen gemeldet. Rund 250 Beobachter aus Sachsen haben sich mittlerweile registriert. Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die räumliche und zeitliche Entwicklung der Meldungen im ersten Jahr von ornitho.de in Sachsen sowie einige kartographische Auswertungen.

1. Einleitung

Das Beobachterportal ornitho.de bietet deutschlandweit seit November 2011 die Möglichkeit, Vogelbeobachtungen einzustellen, zu verwalten, auszuwerten und zu präsentieren. Das Portal hat sich in kürzester Zeit zur wichtigsten deutschen Datensammlung für avifaunistische Zufallsbeobachtungen entwickelt und erlaubt zeitnahe Auswertungen zu verschiedenen Taxa und Phänomenen (STÜBING 2011, WAHL et al. 2011, KÖNIG et al. 2012). Die Ergebnisse aller Auswertungen hängen natürlich auch von einer möglichst großen räumlichen Abdeckung der Meldungen ab. Für eine bessere Interpretation der Daten ist es daher wichtig, die Meldetätigkeit abschätzen zu können.

Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die räumliche und zeitliche Entwicklung der Meldungen im ersten Jahr (01.12.2011-01.12.2012) von ornitho.de in Sachsen. Damit soll zum einen gezeigt werden, in welchen Gegenden ornitho.de noch unterdurchschnittlich genutzt wird und zum anderen die Entwicklung im ersten Jahr dokumentiert werden.

2. Zeitliche Entwicklung

Vier Monate nach der Freischaltung von ornitho.de waren Ende Februar 2012 bereits 172 sächsische Melder bei dem Online-Portal registriert. Am 01.12.2012 waren 259 Ornithologen angemeldet und die Teilnehmerzahl steigt weiter kontinuierlich an (Abb. 1). Davon sind 63 Personen zwar angemeldet, haben aber noch keine Beobachtungen eingegeben.

Das neue Online-Portal wurde sehr schnell von vielen Ornithologen angenommen. Anfang März 2012 waren bereits 42.000 Datensätze aus Sachsen eingegeben. Besonders eifrig wurde im Frühling 2012 gemeldet. Gegenwärtig wächst der Datenbestand um mindestens 15.000 Datensätze pro Monat an. Am 01.12.2012 stammten 162.000 der 3 Mio. ornitho.de-Datensätze (5,4%) aus Sachsen (zum Vergleich: in Sachsen leben 5,0 % der Einwohner Deutschlands).

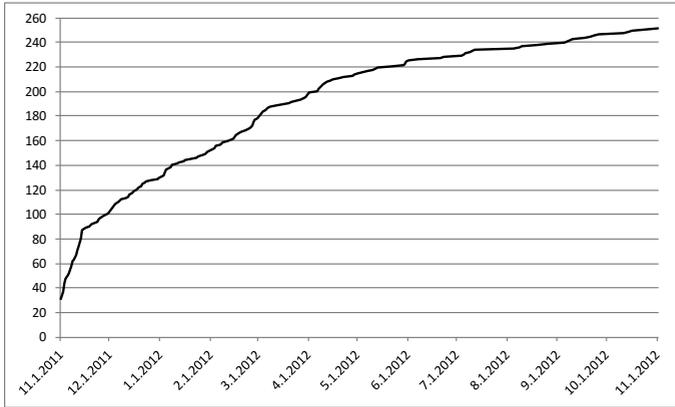


Abb. 1: Zeitliche Entwicklung der angemeldeten ornitho.de-Nutzer mit Wohnort in Sachsen.

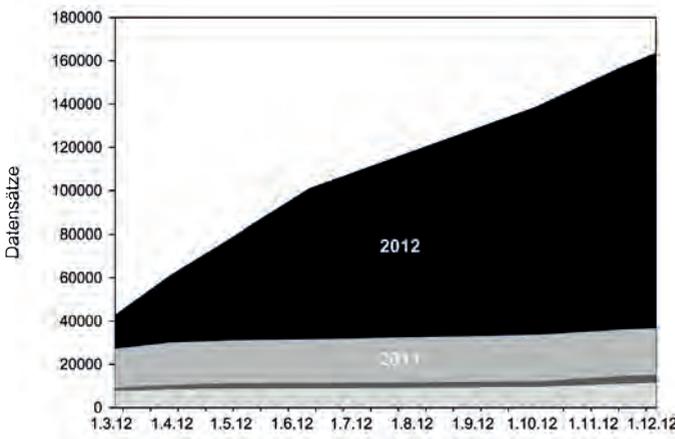


Abb. 2: Zeitliche Entwicklung der sächsischen ornitho.de-Daten aufgeschlüsselt nach dem Jahr der Beobachtung (vor 2010, 2010, 2011, 2012).

Die Eingabe von älteren Daten ist ausdrücklich erwünscht und wurde im Zuge der Planungen für den Bericht „Avifaunistische Beobachtungen in Sachsen“ 2009 und 2010 auch beworben. So waren am 01.12.2012 etwa 29.000 sächsische Datensätze aus der Zeit vor dem Start von ornitho.de (am 30.10.2011) in der Datenbank.

3. Melder und Meldungen in Sachsen (Stand 01.12.2012)

Die 259 sächsischen ornitho.de-Melder verteilen sich ungleich auf die 13 sächsischen Landkreise (Abb. 3). Während in der kreisfreien Stadt Dresden 57 Melder wohnen, sind aus dem Landkreis Nordsachsen nur 2 Melder aktiv. Auch auf die Einwohnerzahlen der Landkreise normiert zeigt sich, dass die Ornithologen aus den kreisfreien Städten bereits aktivere ornitho.de-Melder sind. So werden die sieben hintersten Plätze alle von nicht-städtischen Landkreisen belegt, während Dresden, Leipzig und Chemnitz auf den Plätzen 2, 5 und 6 liegen. Allerdings belegen mit den Landkreisen Görlitz, Bautzen und Leipzig Land auch drei eher ländliche Gebiete vordere Plätze.

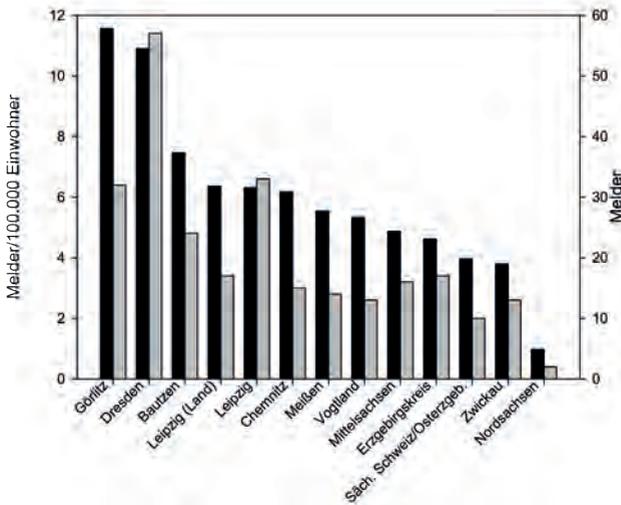


Abb. 3: Verteilung der sächsischen ornitho.de-Nutzer auf die 13 Landkreise. Die grauen Balken und die rechte Achse zeigen die Anzahl der Melder. Die schwarzen Balken und die linke Achse repräsentieren die Anzahl Melder im Verhältnis zur Einwohnerzahl des Landkreises.

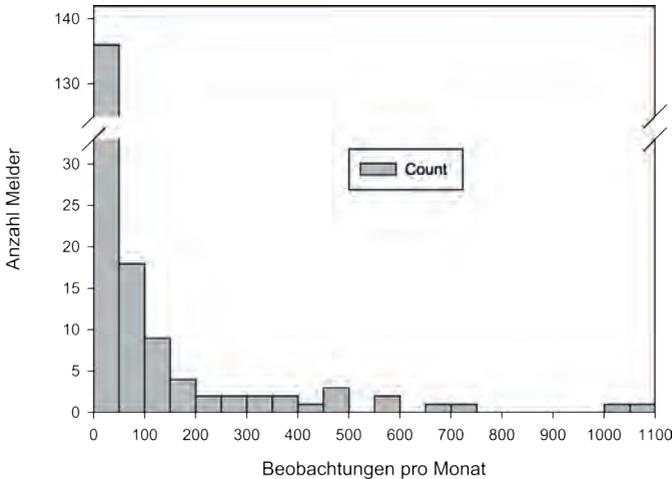


Abb. 4: Verteilung der durchschnittlichen Anzahl von Meldungen pro Monat auf die aktiven Melder (in 50er-Intervallen).

Die aktiven sächsischen ornitho.de-Nutzer melden monatlich durchschnittlich 72 Beobachtungen auf sächsischem Boden (Median: 11). Das Maximum schaffte ein sehr aktiver Melder mit 1122 Meldungen pro Monat. Im Gegensatz dazu haben einige Beobachter nach ihrer Anmeldung nur wenige (Test?)Datensätze eingegeben. Dadurch liegen 88 Melder unter dem Minimum von 10 Meldungen für eine vollumfängliche Nutzung der kompletten Datenbank und können keine umfassenden Abfragen generieren. Als Konsequenz ist die Verteilung der durchschnittlichen Anzahl Meldungen pro Monat stark rechtsschief (Abb. 4). Einige sehr aktive Melder tragen stark überdurchschnittlich zum Datenbestand bei.

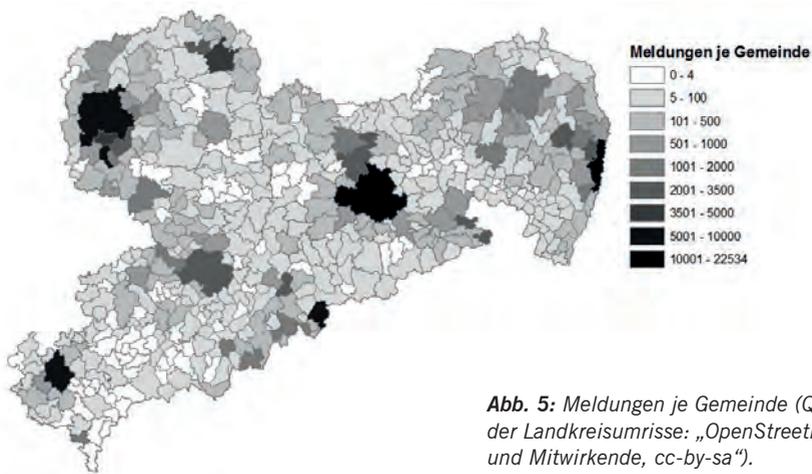


Abb. 5: Meldungen je Gemeinde (Quelle der Landkreisumrisse: „OpenStreetMap und Mitwirkende, cc-by-sa“).

Die räumliche Verteilung der Meldungen ist nach Gemeinden aufgeschlüsselt in Abb. 5 dargestellt. Die Klasseneinteilung wurde im Hinblick auf die räumliche Differenzierung gewählt („natural breaks“, auf Hunderter gerundet). Deutlich wird, entsprechend den Wohnorten der registrierten Melder, die große Anzahl der Meldungen aus den Städten Dresden (22.534), Görlitz (10.240) und Leipzig (9989). Während Chemnitz etwas abgeschlagen auf dem „9. Platz“ liegt, überrascht die hohe Anzahl von Meldungen aus Neuhausen/Erzgebirge (8.008), Landkreis Mittelsachsen, die allerdings überwiegend von einem mit über 16.000 Meldungen auch im bundesweiten Vergleich sehr fleißigen Melder aus einem Nachbarkreis stammen. Weitere Schwerpunkte der Meldungen im Jahr 2012 waren Böhlen (Lkr. Leipzig), Plauen (Vogtlandkreis), Markkleeberg (Lkr. Leipzig) und Torgau (Lkr. Nordsachsen). Diese absoluten Zahlen spiegeln vor allem die (überwiegend städtischen) Wohnorte der bei ornitho.de aktiven Beobachter wider, wie speziell der Vergleich „einheimischer“ und auswärtiger Beobachter (Abb. 8 und Abb. 9) zeigt. Durch die hohe Anzahl Dresdner und Leipziger Melder werden auch die Ergebnisse der angrenzenden Gemeinden beeinflusst. Dies betrifft vor allem Markkleeberg und Großpösna bzw. Pirna, Moritzburg und Radeburg (vgl. auch Abb. 8).

Die durchschnittliche Anzahl der Meldungen je Gemeinde lag 2012 bei 335 bei einem Median von 36 (d.h. in 50 % der Gemeinden wurden weniger als 36 Beobachtungen gemeldet). Aus 32 Gemeinden gab es gar keine Meldungen, weniger als 5 Meldungen gab es aus 102 Gemeinden (21 % der Gemeinden). Diese Werte je Gemeinde sind jedoch für einen Vergleich wenig aussagekräftig, da die Gemeindeflächen von 3,5 km² (Kurort Rathen) bis 328 km² (Dresden) schwanken. Großstädte mit über 530.000 Einwohnern werden hierbei mit Gemeinden mit unter 1000 Einwohnern verglichen (Quelle der Einwohnerzahlen: Statistisches Landesamt 2012).

Die gemeindeweise Auswertung wurde durch die auch weiterhin durchgeführten Gemeindefusionen und –aufteilungen (wie z.B. Großbothen auf Leipzig und Colditz) erschwert. So gibt es offiziell in Sachsen nur noch 458 Gemeinden (Stand 02. März 2012, seitdem weiter gesunken), aber noch 491 Gemeinden in der aus ornitho.de exportierten Tabelle. Dies entspricht in etwa dem Stand 2008/2009.

Um die ungleiche Verteilung der Beobachter in den einzelnen Gemeinden und deren stark unterschiedliche Einwohnerzahl zu berücksichtigen, erfolgte in dieser Auswertung eine Generalisierung auf Landkreisebene (Abb. 6), was in absoluten Zahlen auch weiterhin die drei Meldeschwerpunkte Görlitz, Dresden und (Landkreis) Leipzig zeigt und im Falle der Normierung auf die Landkreisfläche (Farbskala in Abb. 6) auch die über 3000 Meldungen aus Chemnitz würdigt.

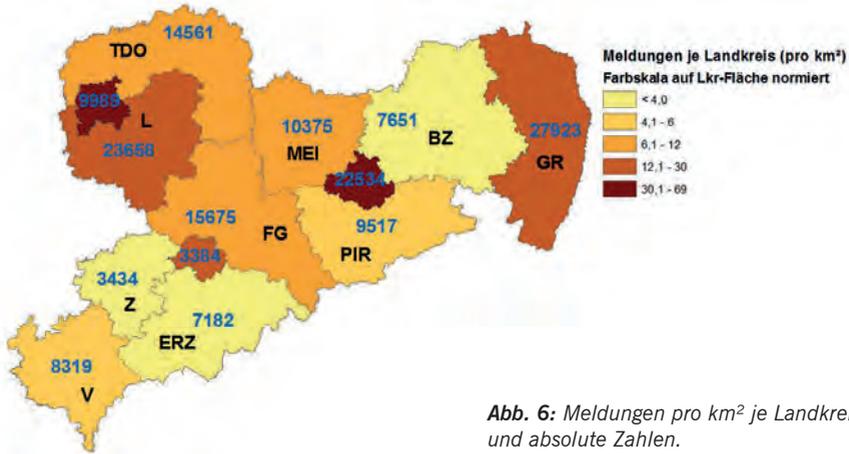


Abb. 6: Meldungen pro km² je Landkreis und absolute Zahlen.

Bei der Betrachtung der gemeldeten Taxa für das Jahr 2012 (Abb. 7) kommen erwartungsgemäß ebenfalls die Meldeschwerpunkte zu den höheren Ergebnissen – mit Ausnahme der drei großen Städte, die strukturell bedingt über weniger Habitate für spezialisierte oder störungsempfindliche Arten verfügen und folglich in der „Rangliste“ der 13 Gebietseinheiten die Plätze 8, 9 und 13 einnehmen. Der hohe Strukturreichtum im Landkreis Bautzen zeichnet sich trotz der viertniedrigsten Meldeanzahl mit fast 250 Arten gut heraus. So zeichnet die Zahl gemeldeter Taxa bereits jetzt recht gut die von Rasterkartierungen her bekannte Artenvielfalt nach (STEFFENS et al. 1998). Allerdings ist die Verteilung von Beobachtungen und Taxa gegenwärtig auch noch stark durch Beobachterdichte, Meldetätigkeit der lokalen Beobachter bei ornitho.de und Erreichbarkeit der „interessanten“ Gebiete für Beobachter aus Nah und Fern bedingt. Die hier dargestellten Abbildungen seien folglich auch als Aufruf zu verstehen, die gering repräsentierten Gebiete verstärkt zu besuchen und die festgestellten Arten zu melden!

Eine Differenzierung der gemeldeten Taxa auf Landkreis- und Gemeindeebene, für welche die gleichen Einschränkungen wie für die oben dargestellten Anzahlen gelten, ist in Abb. 7 zu sehen.

Die großen Lücken im Vogtland, dem Erzgebirge und zwischen Döbeln und Meißen zeigen, in welchen Landesteilen die Nutzung von ornitho.de noch keine zufriedenstellende Akzeptanz unter den örtlichen Beobachtern gefunden hat. Dies wird auch in Abb. 8 deutlich, in der dargestellt wird, welcher Anteil der Beobachtungen durch „Einheimische“ oder Beobachter mit Wohnsitz in einer anderen Gemeinde gemeldet wurden. Das Histogramm zeigt dabei vor allem drei Klassen: In einem Drittel der Gemeinden sind weniger als 5 % der Beobachtungen von einheimischen Meldern (vor allem Vogtland mangels genereller Meldetätigkeit und Leipziger Land vermutlich durch das „Aus-

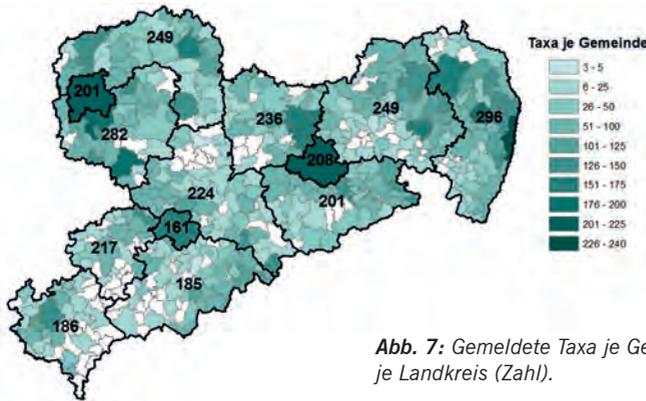


Abb. 7: Gemeldete Taxa je Gemeinde (Farbskala) und je Landkreis (Zahl).

strahlen“ der Leipziger Ornithologen). Dagegen stammen in 20 % der Gemeinden mindestens 95 % der Datensätze von Einwohnern der jeweiligen Gemeinde.

Fast man den Begriff „Einheimischer“ etwas gröber und betrachtet das Bundesland als Wohnort, ergibt sich immerhin der hohe Wert von 67 % der Gemeinden, in denen mindestens 95 % der Meldungen von „Sachsen“ stammen (Abb. 9). Hierbei wurden allerdings nur Gemeinden mit mindestens 30 Meldungen berücksichtigt. In 15 dieser 261 Gemeinden überwiegen Meldungen nicht-sächsischer Beobachter. Die Schwerpunkte sind die touristisch interessante Nationalparkregion „Sächsische Schweiz“, die an Brandenburg grenzende Niederlausitzer Bergbaufolgelandschaft sowie einzelne kleine Gemeinden im Erzgebirgskreis. Die Stadt Oschatz (100 % „Nicht-Sachsen“) kann dabei als statistisches Artefakt gelten, da fast alle der lediglich 47 Meldungen von derselben Person stammen.

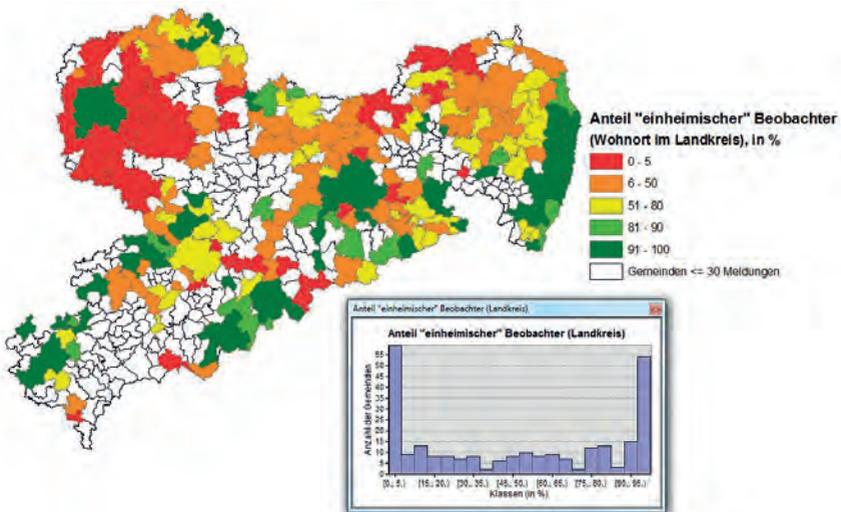


Abb. 8: Anteil der Datensätze (%) pro Gemeinde, die von Beobachtern mit Wohnsitz im gleichen Landkreis eingegeben wurden (für Gemeinden mit > 30 Meldungen).

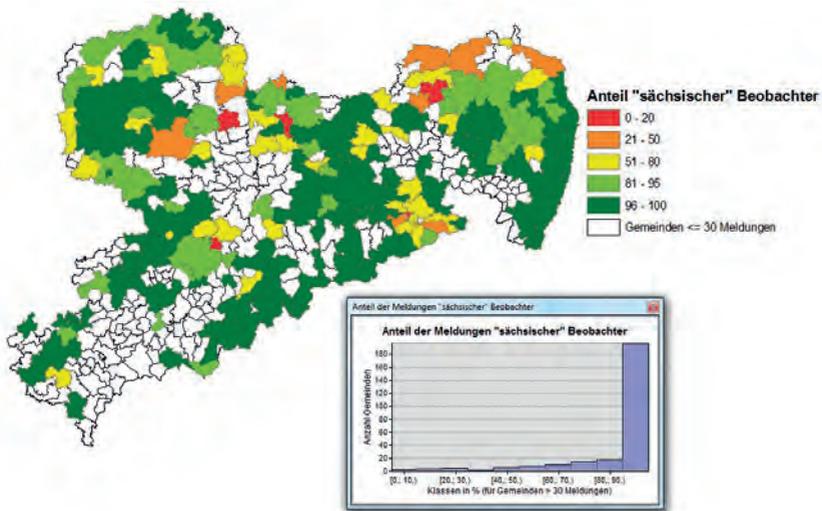


Abb. 9: Anteil der „sächsischen“ Beobachter an den Beobachtungen (für Gemeinden mit > 30 Meldungen).

Weitere Statistiken, die sich mit ornitho.de einfach erstellen lassen, zeigen für Sachsen wenig Aussagekraft, darunter die Verteilung der Meldungen oder Taxa auf Geländehöhenklassen. Dies spiegelt wenig überraschend wider, dass die meisten Beobachter (56 %) im Elbtal oder Tiefland im Umland der großen Städte unterwegs sind (Geländehöhenklasse 100–200 m). Lediglich 4,2 % der Meldungen stammen von oberhalb 600 m, die Hälfte davon aus der Klasse 700–800 m. Aus der Gipfelregion des Fichtelberges (1.100–1.215 m) wurden immerhin 30 Beobachtungen (0,02 %) von vier Beobachtern gemeldet.

4. Diskussion und Ausblick

Ornitho.de wurde als Online-Portal zur Meldung und Verwaltung von Beobachtungen sehr gut angenommen und mit ca. 200 aktiven sächsischen Nutzern und über 150.000 Meldungen im ersten Jahr wurden die Erwartungen übertroffen. Die aktiven Melder konzentrieren sich auf die Ballungsräume Dresden und Leipzig sowie auf den Landkreis Görlitz. Aus diesen Regionen stammen auch die meisten Meldungen. Hingegen zeigt sich z.B. im Vogtland und im Dreieck zwischen den drei großen Städten eine geringere Meldetätigkeit. Man ist versucht, die durchschnittlich jüngere und innovationsfreudigere Stadtbevölkerung für einen schnelleren Start von ornitho.de in den städtischen Bereichen anzuführen. Allerdings liegen mögliche Gründe auch in den oft langjährig erprobten und eingefahrenen Meldewegen in den eher ländlichen Regionen. Dort wird sich ornitho.de erst durch seine Benutzerfreundlichkeit, Genauigkeit und Aktualität als Datenportal durchsetzen müssen. Auch Unsicherheiten in Bezug auf die mögliche Nutzung der eingegebenen Daten durch Dritte ist sicherlich ein Grund für die Zurückhaltung bei der Meldetätigkeit in Regionen mit etablierter lokaler Datenhaltung. Hier werden die Richtlinien zur Nutzung von Daten aus ornitho.de hoffentlich eine weit akzeptierte Basis für den Umgang mit den erhobenen Daten schaffen. Mögliche weitere

Gründe für die regionalen Unterschiede (Meldetätigkeit der Beobachter vor Ort, Erreichbarkeit der Gebiete) wurden bereits ausführlich diskutiert.

Erwartungsgemäß ist auch der Umfang der Dateneingabe zwischen den Meldern sehr verschieden. Etwa 100 der 250 angemeldeten Personen geben mehr als 10 Beobachtungen pro Monat ein und sind für 95 % der sächsischen Meldungen verantwortlich. Diese Zahlen verdeutlichen, dass ornitho.de trotz des guten Anfangsjahres auch in Sachsen noch einiges an Potenzial hat. Die Melderzahl und auch die Anzahl eingegebener Beobachtungen steigen stetig an, so dass noch nicht abschätzbar ist, wann eine Sättigung erreicht sein könnte. Festzuhalten ist, dass sich ornitho.de bereits innerhalb des ersten Jahres zur bedeutendsten Datensammlung für avifaunistische Zufallsbeobachtungen im Freistaat Sachsen entwickelt hat.

Die unterschiedliche Meldetätigkeit bedingt, dass der Median der Meldungen je Gemeinde bei lediglich 36 liegt und aus 136 Gemeinden weniger als 10 Meldungen vorliegen. Somit sind die hier dargestellten statistischen Auswertungen auch nur für einen Teil der Freistaatsfläche aussagekräftig. Ebenfalls beeinflussen die unterschiedlichen Gemeindegrößen als räumliche Bezugsbasis die Vergleichbarkeit der Gemeinden. Die Städte Chemnitz, Dresden und Leipzig wurden bei der dieser Arbeit zugrunde liegender Datenbankabfrage nicht räumlich differenziert. Daraus ergibt sich ein starkes Gefälle zwischen Gemeinden mit vielen Meldern und solchen mit wenigen. Dies hat wiederum zur Folge, dass die oben beschriebenen, großen Unterschiede hinsichtlich der vorliegenden Meldungen auftreten.

Aus diesen Gründen ist auch eine vergleichende Auswertung der gemeldeten Taxa auf Gemeindeebene noch nicht sinnvoll möglich. Es wird allerdings deutlich, dass die Meldeaktivität neben räumlichen und biologischen Faktoren einen Einfluss auf die Anzahl der nachgewiesenen Taxa hat.

Die vorliegenden Auswertungen und Ergebnisse sollen auch Anregung sein, Gebiete und Gemeinden aufzusuchen, für die bisher noch keine oder nur einige wenige Meldungen vorliegen und sich an der Sammlung von Beobachtungen bei ornitho.de zu beteiligen, um getreu dem Motto von ornitho.de: „Machen Sie mit und tragen Sie dazu bei, das Bild zu vervollständigen.“, eine noch aussagekräftigere Datengrundlage für Sachsen zu erhalten.

Die Datensammlung ist selbstverständlich kein Selbstzweck und die Daten aus ornitho.de sollen für vielfältige Auswertungen genutzt werden. Die völlig neue räumliche und zeitliche Datenverfügbarkeit ermöglichte beispielsweise die Darstellung des Rekordeinflugs von Raufußbussarden im Winter 2011/2012 in Deutschland (STÜBING 2011) noch während des Einfluges und erreichte somit auch Ornithologen über ornitho.de hinaus. Die gesammelten sächsischen Beobachtungen fließen nicht nur in den Avifaunistischen Jahresbericht Sachsen ein, sondern stehen auch für regionale Jahresberichte und Auswertungen zum Auftreten einzelner Taxa zur Verfügung. Nicht zuletzt bietet die kurzfristige Verfügbarkeit der Meldungen jedem aktiven ornitho.de-Nutzer einen umfassenden und tagesaktuellen Überblick über das Geschehen in der Vogelwelt vor seiner Haustür und in noch unbekanntem Gebieten.

Datenbankabfragen, die für schriftliche Auswertungen genutzt werden sollen, müssen durch die sächsische Steuerungsgruppe genehmigt werden. Die Entscheidung fällt auf Basis der sächsischen Regeln zur Datennutzung, die sich an die bundesweiten Regeln anlehnen und unter <http://www.vso-web.de/ornithode.html> verfügbar sind. Dort können auch alle bisher durch die sächsische Steuerungsgruppe entschiedenen Anträge eingesehen werden.



Einflüge von Wintergästen wie dem Seidenschwanz lassen sich durch eine zahlreiche Meldetätigkeit sehr gut nachverfolgen. Foto: J. Reif

5. Literatur- und Quellenverzeichnis

- STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN (2012): Sachsen in Zahlen 2012. http://www.fakten.sachsen.de/download/Sachsen_in_Zahlen_2012.pdf
- STEFFENS, R., R. KRETZSCHMAR & S. RAU (1998): Atlas der Brutvögel Sachsens. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- STÜBING, S. (2011): Rekordeinflug von Raufußbussarden. Falke 58: Sonderheft 2011, 18-21.
- KÖNIG, C., S. STÜBING & J. WAHL (2012): Sommer 2012 – Neue Brutvogelarten und einige Besonderheiten. Falke 59: 384–389.
- WAHL, J., R. DRÖSCHMEISTER, T. LANGGEMACH & C. SUDFELDT (2011): Vögel in Deutschland – 2011. Dachverband Deutscher Avifaunisten, Bundesamt für Naturschutz und Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten, Münster.

Dr. Markus Ritz, Goethestr. 36, 02826 Görlitz (E-Mail: markus.ritz@web.de)

Dr. Frank Schmidt, Wartburgstraße 51, 01705 Freital (E-Mail: frank.schmidt@beak.de)

Jakob Reif, Blasewitzer Str. 42, 01307 Dresden (E-Mail: jakob.reif@gmx.net)

Mitteilung von Herausgeber und Redaktion

Der „Actitis - Avifaunistische Mitteilungen aus Sachsen“ erscheint zukünftig mit weiter fortlaufender Nummerierung, jedoch jeweils mit Angabe der Jahreszahl des Ausgabejahres. Ein jährliches Erscheinen wird angestrebt, kann jedoch nicht garantiert werden. Das vorliegende Heft 47 wurde aus formalen Gründen mit der Jahreszahl 2013 versehen.