# Brutbiologie und Raum-Zeit-Verhalten des Waldkauzes – Ergebnisse einer 16-jährigen Populationsstudie im Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt

**Juliane Balmer, Joachim Blank & Joachim Zaumseil**

Balmer, J., Blank, J. & J. Zaumseil 2008: **Breeding biology and seasonal movements of the Tawny Owl *(Strix aluco)* – results of sixteen years of field research in Burgenland county, Saxony-Anhalt, Germany.** Ber. Vogelwarte Hiddensee 18: 40 - 52.
Between 1991 and 2006, 798 nestling and 103 adult tawny owls were ringed. From 93 individuals, 187 recoveries were recorded. All the tawny owls nested in nesting boxes. The recaptures permitted an evaluation of the age structure of the population. Three quarters of the tawny owls were younger than six years at recapture. Many tawny owl die in their first year. Apart from high nestling mortality, collisions with vehicles account for the most losses. Breeding data were collected when nesting sites were inspected. Average clutch sizes per year ranged from 2.0 to 4.7 eggs. It decreased by 0.5 eggs per breeding pair between 1997 and 2006. Successful breeding pairs had between 1.9 and 4.1 chicks on average. In the owls' first two years of life, breeding success was largely determined by the male bird's age. The quality of the male can guarantee breeding success. Breeding pairs with both the male and female in their first year successfully managed to rear a brood only in years with an ample number of mice to feed. One sibling brood was recorded. Tawny owls do not show a distinct pattern in their movements and take their bearings from the given forest structure. On average, young tawny owls roamed as far as four kilometres from the place they were hatched, while they were becoming independent. No differences in male and female behaviour could be observed in this regard. Whenever possible, tawny owls stay near their parents' well-known territory. Throughout their lives, mated pairs change their territories only in exceptional cases. If they do, they move to neighbouring territories. The percentage of successful breeding pairs in the study area was declining. The negative trend may have been caused by frequent changes of mate due to adult losses and by changes in food availability.

## 1. Einleitung

Im Jahr 1990 wurde in einem Untersuchungsgebiet im südwestlichen Sachsen-Anhalt mit der Ausbringung von Nistkästen für den Waldkauz begonnen. Die Gründe hierfür waren zum einen die gezielte Kontrolle von Waldkäuzen zwecks Erfassung brutbiologischer Daten, zum anderen Empfehlungen in der Literatur (MELDE 1984, CREUTZ 1982, SCHREIBER 1993), auf diese Weise den Höhlenmangel im Wirtschaftswald auszugleichen.

Der Brutbestand des Waldkauzes (*Strix aluco*) in Europa wurde während der letzten drei Jahrzehnte als stabil angesehen (BEZZEL 1985, TUCKER & HEATH 1994 u.a.). In den letzten Jahren scheint dies jedoch nicht mehr in vollem Umfang gültig zu sein (MEBS & SCHERZINGER 2000, ILLNER 1988 u.a.). Dies zeigen auch die Ergebnisse des Monitorings Greifvögel und Eulen Europas. Seit 1988 wird ein jährlicher Rückgang um 3,6 % +/- 1,4 % festgestellt (MAMMEN & STUBBE 2003). Anthropogen bedingte Verluste durch Freileitungen, Bahn- und Straßenverkehr, ferner durch Verenden in Kaminen und Lüftungsschächten sind sicher wesentliche Ursachen für die rückläufigen Bestandszahlen (MEBS & SCHERZINGER 2000).

Genauere Ursachenanalysen setzen jedoch auch beim Waldkauz eine gezielte Erhebung von Daten im Freiland voraus. Insbesondere anhand der Brutbestandsentwicklung im Zusammenhang mit der spezifischen Ausprägung und zeitlichen Entwicklung ihrer Reproduktionsleistungen lässt sich die Dynamik von lokalen Waldkauzbeständen am ehesten erkennen und ursächlich deuten. Als Grundlage für gezielte Schutzmaßnahmen ist die Beschreibung und laufende Beobachtung solcher Prozesse unerlässlich. Die folgende Darstellung unserer Untersuchungsergebnisse soll in diesem Sinne einen weiteren Beitrag zum Verständnis der Populationsdynamik des Waldkauzes liefern. Sowohl die diversen, z.T. überraschenden Details zur Brutbiologie wie auch zu den Ortsveränderungen der Individuen der klassischen Standvogelart Waldkauz (PÖRNER 1985) wären ohne die Beringungsmethode niemals sichtbar geworden. Mit unserem Beitrag möchten wir daher auch auf die unverminderte Bedeutung dieser Methode für die moderne Artenschutzforschung hinweisen.

## 2. Untersuchungsgebiet und Methode

Das Untersuchungsgebiet (UG) liegt im westlichen Teil des Burgenlandkreises im Südwesten Sachsen-Anhalts und grenzt an Thüringen. Etwa 100 km² werden in der Monitoringfläche 221, 51 km² in der Monitoringfläche 217 des Monitorings Greifvögel und Eulen Europas erfasst (Abb.1).

Es liegt mit einer Höhe von 110 – 300 m über NN im LSG Triasland, welches durch Buntsandstein- und Muschelkalkplatten mit Stufenhängen und angrenzenden Hochflächen charakterisiert ist. Der Großteil des Untersuchungsgebietes unterliegt ackerbaulicher Nutzung, Waldreste befinden sich auf den Höhenzügen der Finne, der Umgebung von Bad Kösen und der Alten Göhle nördlich von Naumburg.

Etwa 10 % der Nistkästen befinden sich in kleineren Ortschaften, die restlichen liegen in vorrangig durch Rotbuchen dominierten Wäldern.

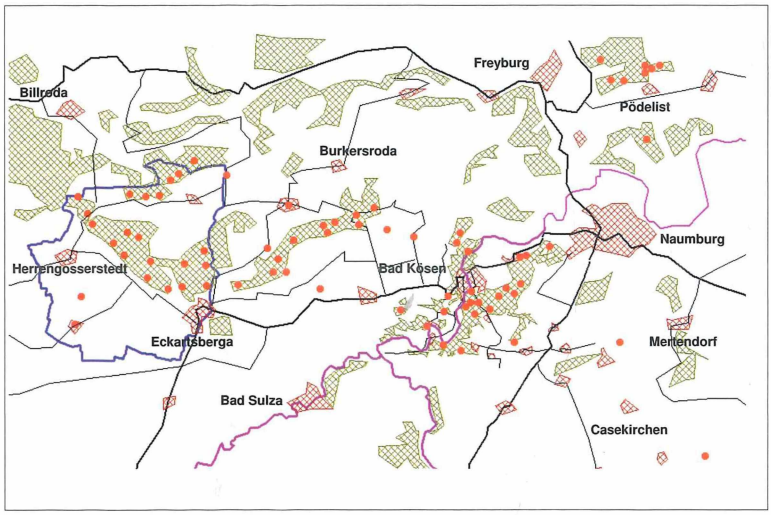



**Abb. 1:** Geografische Lage des Untersuchungsgebietes mit Kastenstandorten (rote Punkte) und Monitoringfläche 217 (blaue Linie). – *Geographical situation of the study area with nestbox sites (red points) and the monitoring area (blue line).*

Bis heute sind im Untersuchungsgebiet 73 Kastenstandorte unter ständiger Kontrolle. Teilweise befinden sich mehrere Kästen in einem Waldkauzrevier, die dann auch bzw. ausschließlich als Tageseinstände genutzt werden. Defekte Nistkästen werden ausgetauscht. Der Neuanbau erfolgt entweder am selben Baum oder in unmittelbarer Nähe im selben Revier.

Alle Daten, die in diese Arbeit einfließen, stammen ausschließlich aus Nistkastenbruten. In die Auswertung einbezogen wurden Beringungen bis Ende des Jahres 2006. Zwischen 1991 und 1996 wurden nur Jungvögel beringt. 1997 wurde mit dem Fang von Altvögeln durch Keschern an den Kästen begonnen.

Die Nistkastenkontrollen erfolgten zur Eiablage und zur Beringung der Jungvögel. Der Fang von Altvögeln erfolgte von September bis Dezember. In dieser Zeit bieten natürliche Höhlen und Nistkästen den besten Witterungsschutz und spielen eine entscheidende Rolle bei der Herbstbalz, sodass es in dieser Zeit möglich war, beide Partner in einem Tageseinstand zu fangen. Weiterhin wurde in den Monaten April und Mai gefangen, stets dann, wenn sich bereits beringungsfähige Jungvögel im Nistkasten befanden. Auf einen Fang während der Bebrütung des Geleges wurde verzichtet. Jungvogelberingung und Fang von Altvögeln erfolgten frühestens vier Stunden vor Sonnenuntergang. Der Fang erfolgte mit einem Kescher aus Netzmaterial. Die Kescherstange konnte teleskopartig bis auf eine Länge von 9 m ausgezogen werden. Manche Altvögel blieben beim Anlegen des Keschers im Nistkasten sitzen und konnten beim Ersteigen mit der Hand gegriffen werden.

Wenn möglich, wurden neben der Beringung oder Ablesung des Vogels biometrische Daten erhoben. Dabei wurde auch auf Beutedepots geachtet.

**Tab.1:** Wiederfundhäufigkeit beringter Waldkäuze im UG. – *Different numbers of reports per ringed individual.*

| Anzahl Wiederfänge bzw. Totfund | Anzahl Individuen |
|---|---|
| 1 | 54 |
| 2 | 15 |
| 3 | 10 |
| 4 | 7 |
| 5 | 2 |
| 6 | 2 |
| 7 | 1 |
| 8 | 2 |

Summe: 93

## 3. Ergebnisse

### 3.1 Datenmaterial

Bis Ende 2006 wurden im UG 901 Waldkäuze be ringt (798 Jungvögel, 103 Altvögel). Von den insge samt 901 beringten Waldkäuzen konnten 70 Indiv duen wiedergefangen werden, von 23 Vögeln liege Totfunde vor (gesamt: 93 Individuen = 10,3%). Unte den 93 wiedergefundenen Individuen befanden sic 41 als Altvögel beringte und 52 nestjung beringte Den 93 wiedergefundenen Vögeln lassen sich 18 Wiederfangereignisse zuordnen (Tab. 1).

### 3. 2 Brutbiologie

*Gelegegröße und Bruterfolg*

Die Brutkästen wurden meist zwei bis drei Mal während einer Brutzeit kontrolliert. Die erste Kontrolle erfolgte, wenn mit Vollgelegen zu rechnen war (Mitte März – Mitte April), wodurch verlässliche Aussagen zur Größe der Vollgelege gewonnen werden konnten. Die durchschnittliche Anzahl Eier je Brutpaar pro Jahr liegt zwischen 2,0 und 4,7 (Abb. 2). Die lineare Trendlinie lässt erkennen, dass die durchschnittliche Eizahl in den letzten zehn Jahren um etwa 0,5 Eier gesunken ist. Bleiben Mangeljahre (s.u., Abb. 4) unberücksichtigt, ergibt sich sogar ein Rückgang von mehr als einem Ei (Abb. 3).

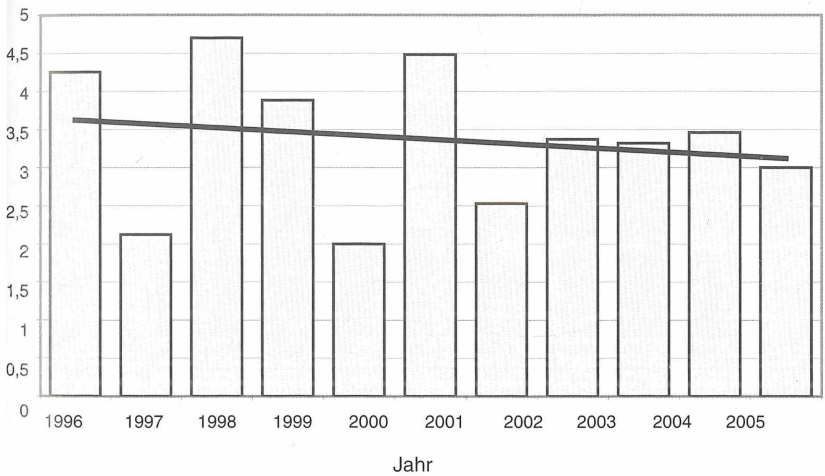



**Abb. 2** Durchschnittliche Anzahl Eier pro Brutpaar und lineare Trendberechnung (y=mx+b). – *Mean clutch sizes (numbers of eggs laid per breeding pair) and year and linear trend.*

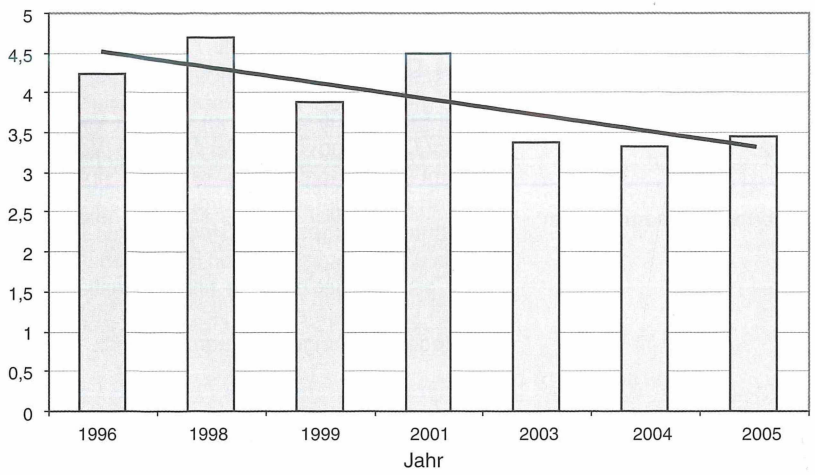
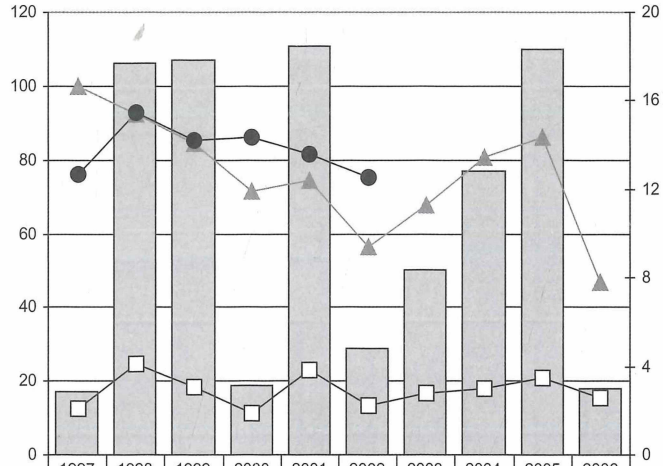



**Abb. 3:** Durchschnittliche Anzahl Eier pro Brutpaar und lineare Trendberechnung über die Jahre 1996 bis 2005 ohne die Mangeljahre 1997, 2000 und 2002. – *Mean numbers of clutch size (eggs laid per breeding pair and year),and linear trend, years with substantial lack of food (1997, 2000, 2002) excluded.*

Die durchschnittliche Jungenzahl pro erfolgreicher Brut und Jahr im Untersuchungsgebiet liegt bei 2,9 bei einer Spannweite zwischen 1,9 und 4,1 in einzelnen (Abb. 4). Der Vergleich mit den aktuellsten Angaben aus dem Jahresbericht zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas (15/2003) zeigt eine im wesentlichen gleichlaufende Entwicklung dieser Reproduktionskennziffer.




| | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl geschlüpfter Jungvögel/ Jahr im UG | 17 | 106 | 107 | 19 | 111 | 29 | 50 | 77 | 110 | 18 |
| Anteil erfolgreicher Brutpaare/ Jahr im UG | 100 | 92,31 | 84,62 | 71,43 | 74,36 | 56,52 | 67,86 | 80,64 | 86,11 | 46,67 |
| Anteil erfolgreicher Brutpaare/ Jahr in Deutschland | 76,3 | 92,8 | 85,5 | 86,3 | 81,7 | 75,4 | | | | |
| Brutgröße (Junge pro erfolgreichem Brutpaar) im UG | 2,1 | 4,1 | 3,1 | 1,9 | 3,8 | 2,2 | 2,8 | 3,0 | 3,5 | 2,6 |

**Abb. 4:** Brutbiologische Kennwerte der Jahre 1997 – 2006 im Untersuchungsgebiet und in Deutschland. – *Reproduction parameters 1997 – 2006 of Tawny owls in the study area and in Germany, bars: numbers of hatched young (study area), triangles: proportion of successful breeding pairs (study area), dots: proportion of successful breeding pairs (Germany), squares: mean brood size of successful pairs (young per hatched brood) (study area).*

Für den Bruterfolg des Waldkauzes spielen die Gradationen der Waldmäuse eine entscheidende Rolle, da sie mehr als die Hälfte der Beute ausmachen können (BALMER 2002, MEBS & SCHERZINGER 2000). In mäusereichen Jahren schreiten fast alle Revierpaare zur Brut, stehen aber in sogenannten Mangeljahren nicht genügend Mäuse zur Verfügung, weichen die Waldkäuze auf Ersatznahrung aus, was dazu führt, dass viele Paare nicht zur Brut schreiten (BALMER 2002). Mangeljahre im Untersuchungsgebiet waren die Jahre 2000, 2002 und 2006 (vgl. Abb. 4). Der Einfluss des Wetters ist für das Gelingen einer Brut dagegen nicht maßgeblich (BALMER 2002).

Anhand des Bruterfolgs von drei über mehrere Jahre kontrollierten Brutpaaren (Tab. 2) werden die Auswirkungen von Mangeljahren deutlich. Alle drei Brutpaare bestanden aus mehrjährigen Partnern, d.h. alle Vögel wurden bereits als adulte beringt.

Im Untersuchungsgebiet konnten 42 Einzelvögel bis zum 10. Lebensjahr mehrmals kontrolliert werden. Drei Viertel aller gefangenen Waldkäuze waren jünger als sechs Jahre (Abb. 5).

**Tab.2:** Bruterfolg langjähriger Brutpaare (juv. = ausgeflogene Jungvögel). – *Annual breeding success of three experienced breeding pairs (juv. = fledged young).*

| Jahr | Bruterfolg/ Brutpaar/ Ringnummern | | |
|---|---|---|---|
| | Hohndorf<br>EA095468<br>EA092357 | Köhlerhütte<br>EA092354<br>EA092352 | Kukulau<br>EA095454<br>EA086929 |
| 1998 | 5 juv. | 5 juv. | Partner nicht |
| 1999 | 4 juv. | 3 juv. | gemeinsam |
| 2000 | 5 juv. | 2 Eier, gescheitert | nachgewiesen |
| 2001 | 5 juv. | 4 juv. | 3 Eier, gescheitert |
| 2002 | 2 juv. | 3 juv.,gescheitert | keine Brut |
| 2003 | 4 juv. | 4 Eier, gescheitert | keine Brut |
| 2004 | Partner nicht mehr | 3 juv. | 3 juv. |
| 2005 | gemeinsam | 6 juv. | 5 juv. |
| 2006 | nachgewiesen | 1 juv. | keine Brut |

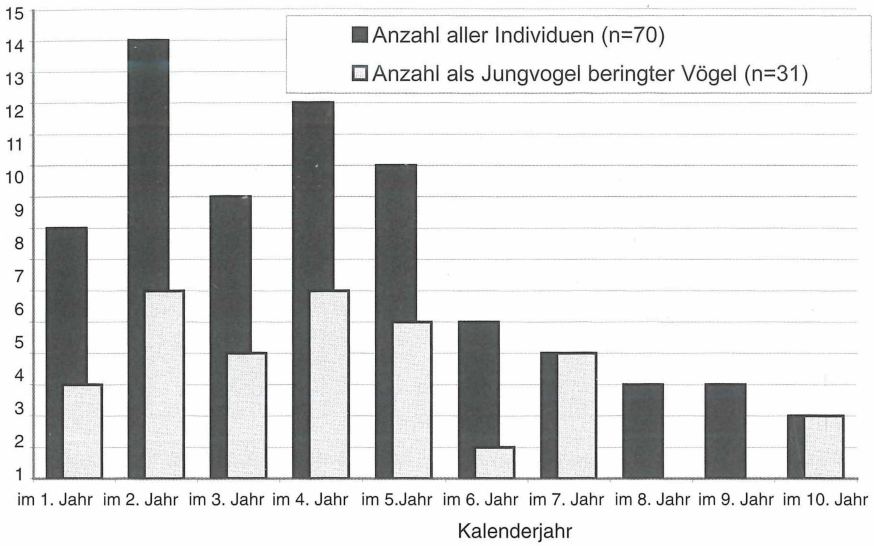



**Abb. 5:** Altersstruktur wiedergefangener Waldkäuze im UG Alter zum Zeitpunkt des letztmaligen Wiederfanges (Jahr=Kalenderjahr).- *Age distribution of recaptured Tawny owls (only final recaptures), black bars: all individuals, crossed bars: ringed as nestling.*

*Erstfortpflanzungsalter und Faktoren des Bruterfolgs*

13 nestjung beringte sowie 17 im 1. Lebensjahr am Brutplatz beringte Waldkäuze und deren Wiederfänge bilden die Grundlage für Aussagen zu Geschlechtsreife der Vögel und zum Bruterfolg junger Vögel. Demnach schreiten Waldkäuze regelmäßig bereits im 1. Lebensjahr zur Brut. Allerdings erbringt die Hälfte der untersuchten Vögel keinen oder nur einen unterdurchschnittlichen Bruterfolg (weniger als 2 ausgeflogene Jungvögel) (Abb. 5).

Von 30 untersuchten einjährigen Vögeln waren 25 weiblich, von denen sieben nicht zur Brut schritten oder scheiterten. Die restlichen Weibchen erbrachten ausgeflogene Jungvögel. Von den fünf einjährigen Männchen schritt ein Vogel nicht zur Brut, ein weiterer Vogel scheiterte. Die anderen drei erbrachten jeweils nur einen ausgeflogenen Jungvogel. Wahrscheinlich spielt das Alter und die Erfahrung des Männchens für den Bruterfolg eine wichtige Rolle.

Ein Brutpaar, bei dem sich beide Partner noch im 1. Lebensjahr befanden, besetzte zwar gemeinsam ein Revier, schritt aber nicht zur Brut. Ein weiteres erbrachte einen ausgeflogenen Jungvogel.

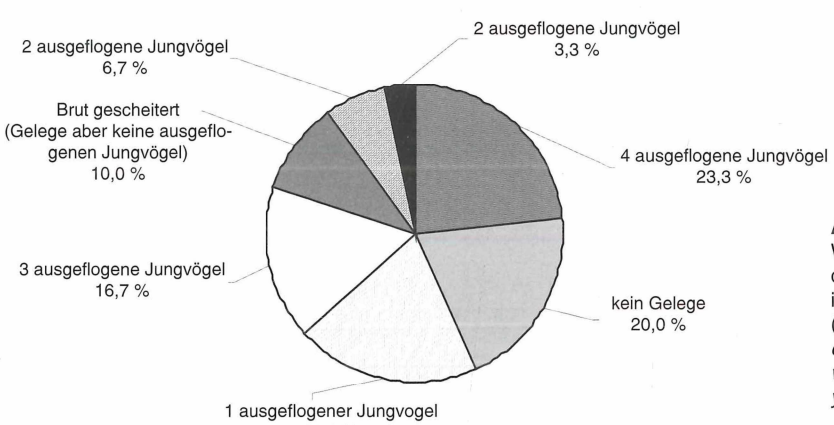
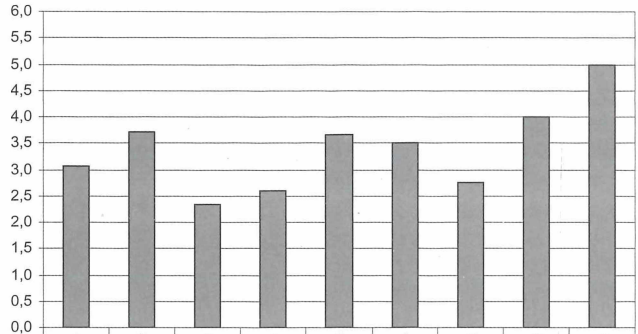



**Abb. 6:** Bruterfolg von Waldkauzpaaren, bei denen sich ein Partner im 1. Lebensjahr befand (n=30).- *Breeding success of breeding pairs with one partner in 1st year of life (n=30).*




| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Durchschnittliche Anzahl ausgeflogener Jungvögel pro erfolgreichem Weibchen | 3,06 | 3,71 | 2,33 | 2,60 | 3,67 | 3,50 | 2,75 | 4,00 | 5,00 |
| Anzahl untersuchter Brutvögel im Lebensjahr | 18 | 7 | 6 | 5 | 6 | 2 | 4 | 2 | 1 |

**Abb. 7:** Anzahl ausgeflogener Jungvögel pro erfolgreichem Weibchen in Abhängigkeit vom Lebensjahr.- *Number of fledged young per successful female of different age classes.*

Offensichtlich ist der Erfolg einer Brut unabhängig vom Lebensalter der Weibchen (Abb. 7). Dies lässt erneut die Vermutung zu, dass der Ausgang einer Brut wesentlich von der Qualität des Männchens beeinflusst wird. Bedenkt man, dass die Männchen nahezu sechs Wochen lang Weibchen und Jungvögel allein versorgen, ist dies durchaus erklärlich. So zogen z.B. jeweils mehrjährige Männchen im nahrungsreichen Jahr 2004 mit einjährigen Weibchen erfolgreich vier Junge auf. Ein so zusammengesetztes Brutpaar konnte sogar im Mangeljahr 2002 noch ein Junges aufziehen. Dagegen zeitigte ein mehrjähriges Weibchen, das im selben Jahr mit einem einjähriges Männchen verpaart war, kein Gelege. Im Mangeljahr 2000 blieb ein aus zwei einjährigen Partnern bestehendes Brutpaar ebenfalls ohne Gelege und selbst im sehr nahrungsreichen Jahr 2005 brachten zwei einjährige Partner nur einen Jungvogel zum Ausfliegen.

Daraus wäre zu folgern, dass aus zwei mehrjährigen Partnern bestehende Brutpaare den höchsten Bruterfolg erzielen sollten, was im Untersuchungsgebiet jedoch nicht bestätigt werden konnte. Vermutlich spielt das Lebensalter der Partner ab der dritten Brut keine Rolle mehr. Die Erfahrung des Männchens kann aber in Mangeljahren den Erfolg einer Brut sichern.

Waldkäuze leben zwar streng monogam, doch nur bei wenigen Waldkauzpaaren gelang ein Nachweis der selben Partner über mehrere Jahre am selben Brutplatz. Partnerwechsel finden demnach regelmäßig statt. Diese dürften meistens durch das vermehrte Verschwinden älterer Partner ab dem 6. Lebensjahr bedingt sein (vgl. Abb. 8), was sicher auf den Tod der Tiere zurückzuführen ist, denn Umsiedlungen (Kontrollen an anderen Brutplätzen im Untersuchungsgebiet) kamen nur ganz ausnahmsweise vor (s. 3. Abschnitt).

*Individuelle Variation des Fortpflanzungserfolgs*

Der Nachweis sehr unterschiedlichen Bruterfolgs der Populationsmitglieder wirft die Frage auf, ob alle Waldkauzpaare gleichmäßig am Genpool der Gesamtpopulation beteiligt sind, oder einzelne Paare ihr Erbgut häufiger in die Folgegenerationen einbringen. Im letzteren Fall sollten die Nachkommen der reproduktivsten Paare häufiger als Brutvögel wiedergefangen werden als die Nachkommen anderer, weniger erfolgreicher Brutpaare.

Unter den im Laufe der Jahre mindestens einmal besetzten 70 Nistkästen (= Brutreviere) waren nur 25, in denen überhaupt Jungvögel produziert wurden, die später Wiederfunde erbrachten. Insgesamt waren das 39 Individuen. Somit waren nur von 35,7% der Brutpaare Nachkommen in der nachfolgenden Generation vertreten, während die restlichen knapp zwei Drittel aller Brutpaare ihr Erbgut nicht in den Genpool einbringen konnten. Drei besonders erfolgreiche Brutpaare brachten im Zeitraum 1997-2006 insgesamt 48 Jungvögel zum Ausfliegen, von denen elf später in eigenen Brutrevieren nachgewiesen werden konnten. Diese drei Brutpaare, die 4,3 % der insgesamt erfassten Brutpaare ausmachten, hatten damit 28,2 % Anteil am Erbgut der Folgegeneration. Von weiteren sechs Paaren (8,6 %) konnten insgesamt 12 Nachkommen wiedergefan-

gen werden, was 30,7 % aller wiedergefangenen Individuen ausmacht. Somit stammten 59,0 % des weitergegebenen Erbgutes (23 wiedergefangene Jungvögel) aus nur 12,9 % der Brutreviere (9 von 70). Von weiteren sechs Brutpaaren gibt es jeweils nur einen Jungvogelnachweis, von den restlichen 45 konnten keine ausgeflogenen Jungvögel kontrolliert werden.

*Verpaarung verwandter Individuen*

Verpaarungen von Vater und Tochter bzw. Mutter und Sohn konnten bisher nicht nachgewiesen werden. Dagegen konnte 2005 eine Geschwisterbrut nachgewiesen werden. Die im April 2004 beringten Nestgeschwister siedelten sich 3,4 km östlich ihres Erbrütungsortes an. Sie konnten am neuen Brutplatz am 10. April 2005 gefangen werden. Im Nistkasten befanden sich zwei Eier und ein zweitägiger Jungvogel. Am 30. April konnte ein Jungvogel beringt werden. Da die beiden Eier nicht mehr vorhanden waren, konnte nicht festgestellt werden, ob diese unbefruchtet waren oder sie abgestorbene Embryonen enthielten. In den darauffolgenden Jahren konnten beide Vögel nicht mehr im UG nachgewiesen werden.

## 3. 3 Todesursachen

Es wurden 23 Totfunde von im UG beringten Waldkäuzen registriert, was 24,7% aller Wiederfunde (incl. Ringkontrollen) entspricht. Am häufigsten fielen gefundene Waldkäuze dem Verkehr zum Opfer (Abb. 8). Die meisten tot gefundenen Waldkäuze befanden sich im 1. Lebensjahr (Abb. 9). Zehn von 14 Vögeln im 1. Lebensjahr verstarben noch als Jungvogel im Nistkasten (Abb. 9).

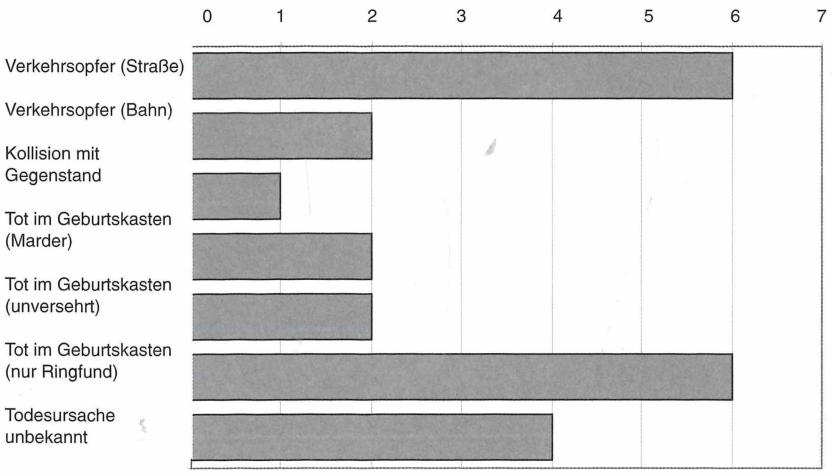



**Abb. 8.:** Todesursachen aufgefundener Waldkäuze (n=23).- *Causes of death of Tawny owls (n=23), from above: traffic victim road, traffic victim railway, collision with structure, predated in nest-box by Mustelide, predated in nest-box by unknown predator, only ring found in nest-box, completely unknown.*

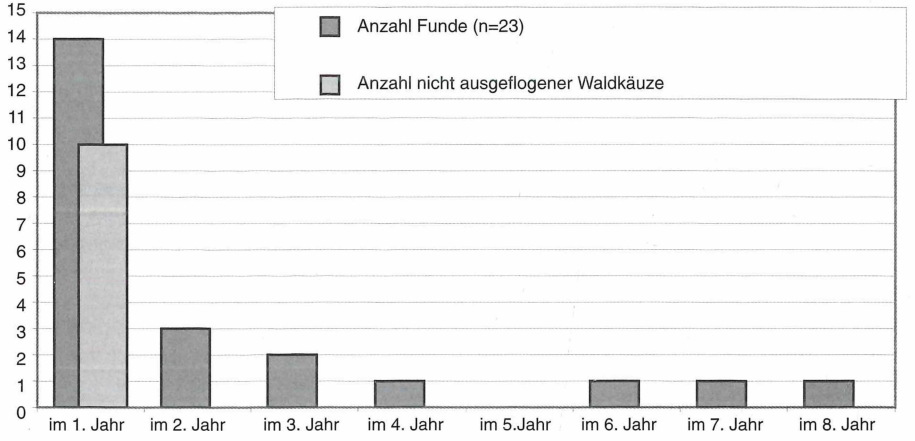



**Abb. 9:** Altersverteilung der tot gefundenen Waldkäuze. - *Age distribution of Tawny owls found dead, light grey: nest-box not left.*

## 3.4 Raum-Zeit-Verhalten von Jung- und Altvögeln

Von 798 im UG nestjung beringten Waldkäuzen wurden neun tot wiedergefunden, nachdem sie das elterliche Revier verlassen hatten und 31 wurden außerhalb des elterlichen Reviers lebend kontrolliert. Die Wiederfund- bzw. Kontrollorte lagen zwischen 0,64 km und 12,20 km vom Geburtsort entfernt (Tab. 3). Eine Ausnahme bildete ein Vogel, der 101 km entfernt tot aufgefunden wurde. Er hatte sich in einen Güterwaggon verflogen, war dort verendet und wurde per Eisenbahn über 101 km verfrachtet.

Im Durchschnitt siedelten sich die Männchen in 4,03 km, die Weibchen in 4,12 km Entfernung vom Geburtsort an. Zur Ansiedlung durchquerten die Jungvögel meist nur bis zu drei andere Reviere (29 von 39 Ansiedlern = 74,4 %). In drei Fällen erfolgte die Ansiedlung im Nachbarrevier zu dem der Eltern. Ein Waldkauzweibchen kehrte nach fünf Jahren ins Nachbarrevier der Eltern zurück, nachdem es zuvor 1,4 km entfernt mindestens einmal erfolgreich gebrütet hatte (Tab. 3, Ringnummer EA095694).

Bisher wurde kein Fall einer Ansiedlung in Nistkästen der Eltern festgestellt. Vermutlich verhindert die hohe Lebenserwartung der Waldkäuze eine solche Ansiedlung, da beide Elternvögel sterben müssen, damit ihr Brutplatz für eine Ansiedlung junger Vögel zur Verfügung steht. Eine Bevorzugung bestimmter Richtungen bei der Abwanderung der Jungvögel ist nicht zu erkennen (Abb.10), sie erfolgt vermutlich entlang bewaldeter Geländestrukturen.

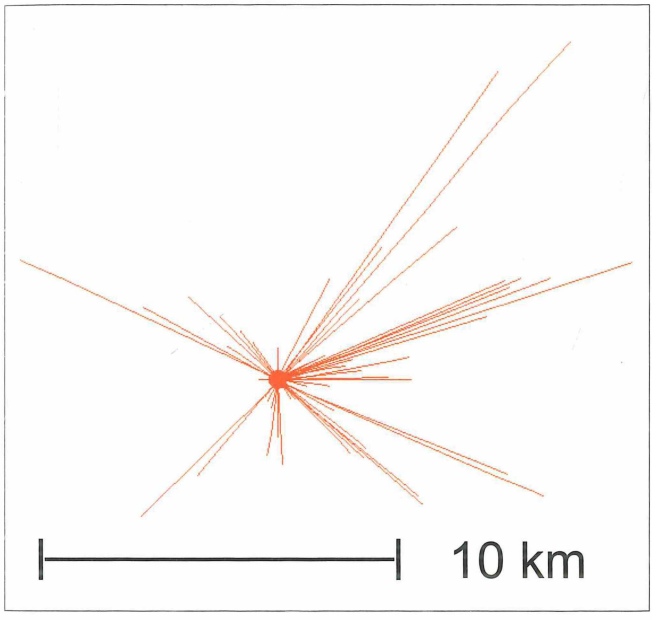



**Abb. 10:** Entfernungen und Richtungen der Abwanderungen nestjung beringter Waldkäuze vom Geburtsort (Zentrum) (n= 43). – *Distances and directions of movements found with Tawny owls ringed as nestlings (n=43).*

**Tab.3a:** Ortsveränderungen nestjung beringter Waldkäuze (ein Ortswechsel nachgewiesen). (BO = Beringungsort, WF = Wiederfang, TF = Totfund, n.w. = keine weiteren WF, m = Männchen, w = Weibchen). – *Movements of Tawny owls ringed as nestlings, one change of location observed (BO = site of ringing, WF = ring control, TF = found dead, n.w. = no further reports, m = male, w = female).*

| Ringnummer | Geschlecht | Wiederfang /Totfund | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Entfernung vom BO (km) | Richtung | nach Tagen | Bemerkung |
| EA 114675 | - | 0,55 | NO | 14 | TF als Altvogel |
| EA 128907 | - | 1,00 | S | 334 | TF als Altvogel |
| EA 100302 | m | 1,90 | ONO | 757 | TF als Altvogel |
| EA 086701 | - | 3,90 | NO | 316 | TF als Altvogel |
| EA 059819 | - | 4,40 | OSO | 333 | TF als Altvogel |
| EA 100270 | - | 6,00 | NO | 2234 | TF als Altvogel |
| EA 095666 | - | 6,50 | SO | 432 | TF als Altvogel |
| EA 059814 | - | 6,80 | ONO | 390 | TF als Altvogel |
| EA 146685 | - | 10,70 | NO | 187 | TF als Altvogel |
| EA 095679 | w | 101,00 | NNO | 2647 | TF als Altvogel, Vogel wurde verfrachtet (tot im Güterwaggon) |
| EA 086947 | m | 0,64 | N | 1071 | WF im Nachbarrevier |
| EA 100263 | m | 1,20 | O | 577 | n.w. |
| EA 128916 | m | 3,40 | O | 350 | n.w. |
| EA 114665 | m | 9,80 | NO | 1110 | n.w. |
| EA 128874 | m | 1,10 | NW | 217 | 1 WF an diesem Ort |
| EA 080802 | m | 3,10 | O | 1483 | 1 WF an diesem Ort |
| EA 100334 | m | 7,20 | WNW | 570 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 080809 | w | 1,60 | N | 2544 | n.w. |
| EA 059823 | w | 2,80 | SO | 1805 | n.w. |
| EA 100317 | w | 3,30 | N | 563 | n.w. |
| EA 128914 | w | 3,40 | O | 350 | n.w. |
| EA 128859 | w | 3,50 | WSW | 352 | n.w. |
| EA 114664 | w | 3,80 | WNW | 1120 | n.w. |
| EA 114660 | w | 5,60 | ONO | 1335 | n.w. |
| EA 092399 | w | 6,10 | ONO | 273 | n.w. |
| EA 100256 | w | 7,70 | NO | 596 | n.w. |
| EA 086930 | w | 12,20 | NO | 942 | n.w. |
| EA 059839 | w | 3,90 | NW | 1707 | 1 WF an diesem Ort |
| EA 095651 | w | 3,50 | SO | 283 | 1 WF an diesem Ort |
| EA 095699 | w | 6,60 | SO | 332 | 1 WF an diesem Ort |
| EA 092392 | w | 7,10 | NO | 533 | 1 WF an diesem Ort |
| EA 095693 | w | 3,40 | SO | 262 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 114730 | w | 3,50 | O | 215 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 100318 | w | 2,00 | SW | 586 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 100316 | w | 2,20 | ONO | 1315 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 095602 | w | 5,30 | SW | 888 | mehrere WF an diesem Ort |

**Tab.3b:** Ortsveränderungen nestjung beringter Waldkäuze (mehrere Ortswechsel nachgewiesen). - *Movements of Tawny owls ringed as nestlings, several changes of location observed (BO = site of ringing, WF = ring control, TF = found dead, n.w. = no further reports, m = male, w = female).*

| | | 1. Wiederfang | | | | weitere Wiederfänge | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ringnummer | Geschlecht | Entfernung vom BO (km) | Richtung | nach Tagen | Bemerkung | Entfernung zum 1. Fundort | Richtung | Bemerkung |
| EA 095573 | m | 7,90 | O | 231 | | 0,25 | O | Im selben Revier wie 1. WF, mehrere Wiederfänge an diesem Ort |
| EA 100266 | w | 2,60 | NO | 705 | 2 WF an diesem Ort | 1,80 | NO | neues Revier, 1 WF |
| EA 076806 | w | 2,20 | NW | 1349 | | 0,15 | N | beide Nistkästen in einem Revier, wechselt regelmäßig |
| EA 086929 | w | 1,10 | O | 735 | | 0,75 | SSW | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 095694 | w | 1,40 | OSO | 358 | | 1,70 | NW | Nachbarrevier zum Elternre vier, 1 WF |

**Tab.4a:** Ortsveränderungen adult beringter Waldkäuze (ein Ortswechsel nachgewiesen). - *Movements of Tawny owls ringed as adults, one change of location observed (BO = site of ringing, WF = ring control, TF = found dead, n.w. = no further reports, m = male, w = female).*

| | | 1. Wiederfang /Totfund | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ringnummer | Geschlecht | Entfernung vom BO (km) | Richtung | nach Tagen | Bemerkung |
| EA 100281 | m | 0,83 | SW | 931 | Totfund als Altvogel |
| EA 101866 | m | 0,00 | - | 457 | n.w. |
| EA 114633 li. | m | 0,00 | - | 400 | n.w. |
| EA 092354 | m | 0,00 | - | 1556 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 095452 | m | 0,00 | - | 291 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 095468 | m | 0,00 | - | 692 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 095454 | m | 0,75 | SSW | 1167 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 092208 | w | 0,00 | - | 370 | n.w. |
| EA 100209 | w | 0,00 | - | 86 | n.w. |
| EA 100210 | w | 0,00 | - | 86 | n.w. |
| EA 100223 | w | 0,00 | - | 56 | n.w. |
| EA 100241 | w | 0,00 | - | 759 | n.w. |
| EA 128905 | w | 0,00 | - | 358 | n.w. |
| EA 101881 | w | 0,00 | - | 183 | n.w. |
| EA 114500 | w | 0,00 | - | 144 | n.w. |
| EA 114572 | w | 0,00 | - | 727 | n.w. |
| EA 114705 | w | 0,00 | - | 1677 | n.w. |
| EA 128926 | w | 0,00 | - | 347 | n.w. |
| EA 128933 | w | 0,00 | - | 347 | n.w. |
| EA 114566 | w | 0,00 | - | 515 | 1 WF an diesem Ort |
| EA 101868 | w | 0,00 | - | 1554 | 1 Wiederfang an diesem Ort |
| EA 092213 | w | 0,00 | - | 356 | 1 Wiederfang an diesem Ort |
| EA 092352 | w | 0,00 | - | 314 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 092357 | w | 0,00 | - | 82 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 092369 | w | 0,00 | - | 372 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 092400 | w | 0,00 | - | 342 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 095455 | w | 0,00 | - | 294 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 114579 | w | 0,00 | - | 207 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 095692 | w | 0,00 | - | 747 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 100220 | w | 0,00 | - | 814 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 128785 | w | 0,00 | - | 228 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 100309 | w | 0,00 | - | 715 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 101887 | w | 0,00 | - | 204 | mehrere WF an diesem Ort |
| EA 128917 | w | 0,45 | SSW | 342 | Nachbarrevier, n. w. |
| EA 092384 | w | 0,66 | NO | 297 | selbes Revier, n. w. |
| EA 092370 | w | 1,90 | WNW | 1094 | n. w. |

**Tab.4b:** Ortsveränderungen adult beringter Waldkäuze (mehrere Ortswechsel nachgewiesen).- *Movements of Tawny owls ringed as adults, several changes of location observed (BO = site of ringing, WF = ring control, TF = found dead, n.w. = no further reports, m = male, w = female).*

| | | 1. Wiederfang | | | | weitere Ortswechsel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ringnummer | Geschlecht | Entfernung vom BO (km) | Richtung | nach Tagen | Bemerkung | Entfernung | Richtung | Bemerkung |
| EA 114670 li. | m | 0,00 | - | 225 | | 0,25 | NW | selbes Revier, mehrere WF an diesem Ort |
| EA 100292 | w | 0,00 | - | 569 | | 0,50 | SW | Nachbarrevier, dann n. w. |
| EA 100212 | w | 0,00 | - | 86 | | 0,35 | W | selbes Revier, 1 WFan diesem Ort |
| EA 100226 | w | 0,00 | - | 1913 | | 0,42 | OSO | Nachbarrevier, 1 WF an diesem Ort |
| EA 095469 | w | 0,00 | - | 100 | 2 WF an diesem Ort | 0,75 | OSO | neues Revier, mehrere WF an diesem Ort |

## 4. Diskussion

Von den insgesamt 901 Waldkäuzen, die in unserem Untersuchungsgebiet beringt wurden, sind 187 Individuen, also 20,7 %, „wiedergefunden" worden. Die Wiederfundereignisse stellten ganz überwiegend Lebendkontrollen dar. Obwohl damit die Wiederfundrate deutlich über dem Durchschnitt Hiddensee-beringter Waldkäuze liegt (1964-2005: 12,0 %, KÖPPEN & SCHEIL 2006) und wir Jahr für Jahr mit Kescher und Ringen „bewaffnet" zu „unseren" Waldkäuzen fahren, mussten wir feststellen, dass die Beantwortung bestimmter Fragestellungen wegen nicht ausreichenden oder zu inhomogenen Datenmaterials nur eingeschränkt möglich ist. Dies liegt u.a. daran, dass es vielfach nicht gelang, einzelne Männchen oder Paare an den Brutplätzen zu fangen, was wiederum darin begründet ist, dass wir den Fang von Altvögeln ausschließlich im Herbst bzw. Winter (September bis Januar) und während der Jungenaufzucht im Frühjahr durchführten. Obwohl insbesondere Fragen des Partnerwechsels und des Bruterfolges hätten besser beantwortet werden können, wenn auch die Männchen in die Auswertungen einbezogen werden könnten, haben wir die damit verbundene Gratwanderung zwischen wissenschaftlichem Anspruch und Minimierung von Störungen der untersuchten Vögel nicht unternommen. Wir haben deshalb auf den Fang der Altvögel ab Januar bis zum Schlupf der Jungen bewusst verzichtet. Obwohl Waldkäuze als relativ unempfindlich gegenüber Störungen gelten (PÖRNER 1985), ist dies die Zeit der intensivsten Bindung zwischen den Partnern (MEBS & SCHERZINGER 2000), in der die Paare oft engen Körperkontakt pflegen, so dass Fänge in dieser Periode wahrscheinlich gravierende negative Einflüsse auf das Brutgeschehen hätten. Bereits zur Herbstbalz konnten wir feststellen, dass die Partner sich häufig gemeinsam in den zukünftigen Bruthöhlen aufhielten.

Inwieweit die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit dadurch verzerrt werden, dass alle hier betrachteten Bruten in Nistkästen, nicht in Naturhöhlen, stattfanden, lässt sich nicht eindeutig beantworten. Auf alle Abwehrmaßnahmen gegen Prädatoren wurde verzichtet, doch der eigentliche Vorteil der Nistkästen gegenüber Naturhöhlen besteht sicher in ihrer Geräumigkeit und Trockenheit. Da der rückläufige Bestandstrend im Untersuchungsgebiet mit den Ergebnissen der Monitorings Greifvögel und Eulen Europas (MAMMEN & STUBBE 2003) weitgehend übereinstimmt, kann man wohl davon ausgehen, dass die Populationsdynamik, die Bestandstrends, die Reviergrößen und das Ansiedlungsverhalten des Waldkauzes nicht grundsätzlich durch das Angebot von Nistkästen beeinflusst werden.

So können die Ergebnisse unserer Untersuchungen sicher einen Beitrag zur Klärung der Ursachen des seit 1991 zu beobachtenden leichten Rückganges des Waldkauzes leisten. Zwar ist dieser Rückgang deutschlandweit nicht so dramatisch wie bei anderen waldbewohnenden Vogelarten, z.B. Grauspecht und Waldlaubsänger (NIPKOW 2005) und daher auf den ersten Blick weniger auffällig, doch auch für den Waldkauz könnten sehr bald gezielte Schutzmaßnahmen erforderlich sein.

Die im Untersuchungsgebiet angebotene Kapazität von 70 Nistkästen, von denen fast jeder ein Waldkauzrevier repräsentierte, war im Untersuchungszeitraum nie vollständig von den vorhandenen Brutpaaren ausgelastet. Zwar wurden alle Nistkästen mindestens einmal als Brutstätte genutzt, doch blieb bei einem Großteil eine kontinuierliche Besetzung aus, einige blieben sogar über mehrere Jahre unbesetzt. Dies könnte ein Indiz dafür sein, dass die untersuchte Population dauerhaft nicht groß genug ist, um die angebotene Nistplatzkapazität auszulasten. Die limitierenden Faktoren des Populationswachstums müssen also andere sein.

Sicher sind hohe Verluste nach dem Ausfliegen der Jungvögel und die hohe Sterblichkeit adulter Vögel im Straßenverkehr und an Freileitungen (MEBS & SCHERZINGER 2000) solche Faktoren. Als Indiz für eine wichtige limitierende Funktion der Ernährungssituation ist die Abnahme der durchschnittlichen Eizahl je Gelege in den letzten zehn Jahren zu werten. In einem Untersuchungsgebiet in Brandenburg wurde ein ebensolcher Trend nachgewiesen (HALLAU, pers. Mitt.). Die Eizahl je Gelege ist direkter Ausdruck der Kondition der Weibchen zur Brutzeit, welche wesentlich vom Nahrungsangebot bestimmt wird. Dabei scheinen Echte Mäuse (Waldmäuse, Gelbhalsmäuse) gegenüber anderen Beutetiergruppen eine signifikant höhere Bedeutung zu haben (BALMER 2002). Ein Mangel an dieser Beuteart sollte sich zudem in der Körpermasse beider Altvögel wie auch in der Gewichtsentwicklung der Nestjungen widerspiegeln. Untersuchungen an nestjungen Rotmilanen ergaben bei dieser Art einen solchen Zusammenhang (PFEIFFER 2001).

## Literatur


BALMER, J. 2002: Verhaltens- und nahrungsökologische Untersuchungen an Waldkauzpaaren (Strix aluco) während der Brutzeit in zwei aufeinanderfolgenden Jahren. Diplomarbeit, Universität Jena.

BAUER, H.-G. et al. 2002: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands 3, überarbeitete Fassung, 8.5.2002. Ber. Vogelschutz 39: 13-60.

BEZZEL, E. 1985: Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Nonpasseriformes – Nichtsingvögel. Aula-Verlag Wiesbaden.

CREUTZ, G. 1982: Schutz den Eulen! Kulturbund Berlin.

CREUTZ, G. 1983: Greifvögel und Eulen. Urania-Verlag Leipzig Jena Berlin.

KÖPPEN, U. & S. SCHEIL 2006: Bericht der Beringungszentrale Hiddensee für die Jahre 2003, 2004 und 2005. Ber. Vogelwarte Hiddensee 17: 81-108.

MAMMEN, U. & M. STUBBE 2003: Jahresbericht 2002 zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas. Jahresber. Monitoring Greifvögel Eulen Europas 15: 1-101.

MEBS, T. & W. SCHERZINGER 2000: Die Eulen Europas. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart.

MELDE, M. 1984: Der Waldkauz. Die Neue Brehm-Bücherei. Ziemsen Verlag, Wittenberg.

NIPKOW, M. 2005: Prioritäre Arten für den Vogelschutz in Deutschland. Ber. Vogelschutz 42: 123-135.

PFEIFFER, T. 2001: Ergebnisse der Bestandserfassung des Rotmilans (Milvus milvus) im Jahr 2000 in Thüringen. Anz. Ver. Thüring. Ornithol. 4: 129-137.

Pörner, H. 1985: Wanderungen und Mortalität der DDR-Population des Waldkauzes (Strix aluco) nach Beringungsergebnissen. Ber. Vogelwarte Hiddensee 6: 34-49.

SCHERZINGER, W. 2005: Vom Artenschutz zur Bestandssicherung von Eulen Eulen Rundblick 53/54: 6-11.

SCHREIBER, L. 1993: Tiere auf Wohnungssuche. Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin.

TUCKER, G. & M. HEATH 1994: Birds in Europe: Their conservation status. Bird Life International, Cambridge.



**Anschrift der Autoren:**

Diplom-Biologen
Juliane Balmer & Joachim Blank
Töpfermarkt 2
99947 Bad Langensalza

Dr. Joachim Zaumseil
Am Georgentor 14
06618

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte aus der Vogelwarte Hiddensee

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: 2007_18

Autor(en)/Author(s): Balmer Juliane, Blank Joachim, Zaumseil Joachim

Artikel/Article: Brutbiologie und Raum-Zeit-Verhalten des Waldkauzes - Ergebnisse einer 16-jahrigen Populationsstudie im Burgenlandkreis, Sachsen- Anhalt 35-47