

Mehr als drei Jahrzehnte Untersuchungen am Rauhußkauz *Aegolius funereus* - Beobachtungen bei der praktischen Arbeit

Wilhelm Meyer & Mario Melle

Meyer, W. & M. Melle 2010: **More than three decades of investigations on Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* – notes from practice.** Ber. Vogelwarte Hiddensee 20: -_-.

For more than 30 years we have been collecting field data on the biology and ecology of black woodpeckers through ringing. Since 1977, we have also studied Tengmalm's owls, which are frequent second-hand users of woodpecker cavities in old beech woods. In our study area (320 km²) in Thuringia, we checked 653 broods, of which 60% were successful. 2,115 individual Tengmalm's owls were ringed, which is about one third of all specimens ringed in the federal state. 12.3% of our Tengmalm's owls have been recovered; 14 were found dead. According to our results, the population trend of Tengmalm's owls is more or less stable in the region under study. The aims of our continued work is to obtain data needed for appropriate protection measures for ensuring survival of the species under natural conditions. Here, we provide information on clutch size, the occurrence of single-egg clutches, temporary proliferations on the upper beak of hens, and unusual predators. The very high proportion of broods in artificial nest boxes questions whether data on habitat selection, population density, breeding success, and population dynamics allow serious conclusions on protection needs of the species. There is a lot of literature on the protection of Tengmalm's owls against predators, mostly pine martens, whose influence is certainly overrated. Apart from this, data on breeding success or reproduction output appear ambiguous. A further topic is the threat of the owls' natural habitat by loss of cavity trees in beech woods. For the maintenance of road safety for humans alone, more than 27% of a subset of 512 investigated Black Woodpecker cavity trees are currently endangered. We discuss ways to preserve Black Woodpecker/Tengmalm's Owl habitats in Thuringia, particularly by marking cavity trees and raising EU-funds for their conservation.

Einleitung

In den 1970er Jahren setzte unter den Ornithologen ein wachsendes Interesse am Rauhußkauz *Aegolius funereus*, unserer zweitkleinsten waldbewohnenden Eule, ein. Am 24. April 1972 wurde bei Keilhau im damaligen Landkreis Rudolstadt der erste Rauhußkauz in Thüringen mit einem Hiddenseering beringt. Während es 1976 noch drei Beringungen waren, erreichte die Zahl der jährlichen Beringungen in Thüringen 1978 schon die 200er Marke. In ganz Deutschland wird die Entwicklung ähnlich verlaufen sein.

Die kleine, gut zu beobachtende Eule wurde ein wenig Modevogel, wohl auch, weil sie besonders gut in Nistkästen anzusiedeln und zu kontrollieren ist. In vielen Gebieten wurden Nisthilfen in dreistelliger Zahl aufgehängt und beeindruckende Rauhußkauzpopulationen in sonst ungeeigneten Habitaten angesiedelt. Die Auswirkungen dieser Ansiedlungen auf die übrige Fauna sind uns nicht bekannt und wohl auch nie untersucht worden. Von einigen Forschern wurden auf diese Weise allerdings bedeutende Erkenntnisse zu Biologie und Verhalten dieser Kauzart gewonnen und in

zahlreichen Veröffentlichungen bekannt gemacht. Als Beispiel seien nur KORPIMÄKI (1985), SCHWERDT-FEGER (1991) und SONERUD (1993) genannt.

Der größere Teil der Nistkastenbetreuer glaubt aber, durch solche Maßnahmen den Bestand der Käuze stützen zu müssen. Eine ganze Literatur befasst sich mit Konstruktionseinzelheiten der Kästen und deren Schutz vor Mardern. Beides, die künstlichen Nisthilfen und der Schutz vor Prädatoren bzw. sogar deren Bekämpfung sind nachhaltige Eingriffe in natürlich ablaufende Prozesse. Wenn die Nistkästen aufgegeben werden, vielleicht wegen Wegzug oder Krankheit des Betreuers oder nur wegen nachlassenden Interesses, bleiben als trauriger Nachlass zerfallene Nisthilfen und Blechfahnen an Höhlenbäumen zurück. Müll im Wald (Abb. 1 und 2)!



Abb. 1: Rest eines Nistkastens. – *Remnants of a nest-box for Tengmalm's owl.*



Abb. 2: Rest eines Marderschutzes.- *Remnants of an anti-predator device.*

Der Rauhfußkauz reagiert empfindlich wie kaum eine andere waldbewohnende Eule auf die Art der Waldbewirtschaftung. Sein Lebensraum muss sowohl den Ansprüchen des Schwarzspechtes *Dryocopus martius* genügen, also Altholz, starke Rotbuchen *Fagus sylvatica*, Totholz und Ameisen aufweisen, als auch seinen eigenen mit einer ausreichenden Zahl von Großhöhlen, Nadelholz als Tageseinstand und Grenzlinienreichtum im Inneren.

Wenn die Auswirkungen von unterschiedlicher Behandlung von Wirtschaftswäldern auf Rauhfußkauzpopulationen dokumentiert und Vorschläge zum nachhaltigen Schutz der Art, z. B. durch Anpassung der Bewirtschaftungsform, gemacht werden sollen, muss jedoch eine möglichst behutsame Beobachtung der Ökologie des Rauhfußkauzes in der jeweils existierenden Umwelt erfolgen, und zwar ohne direkt einzugreifen. Anders sind unbeeinflusste Antworten der Natur auf die von uns gestellten Fragen nicht zu erhalten.

Material und Methode

Das hier berücksichtigte bis zu 320 km² große Untersuchungsgebiet mit seinen drei Teilberei-

chen Schiefergebirge, Muschelkalkgebiet westlich Rudolstadt und Saale-Sandsteinplatte in den Wirtschaftswäldern Ostthüringens wurde schon früher beschrieben (MEYER & RUDAT 1987) (Abb. 3). Hier werden seit 1975 Rauhfußkauzbruten möglichst vollständig erfasst sowie seit 1977 fast alle Weibchen und Jungkäuse beringt. Wegen der ganz überwiegend in Schwarzspechthöhlen gezeitigten Bruten war der Fang der männlichen Altvögel nur ausnahmsweise möglich (Fangmethoden bei MEYER & MEYER 1991, MEYER 2010). Alle Bruthöhlen und die wenigen Nistkästen waren ohne jeglichen Marderschutz.

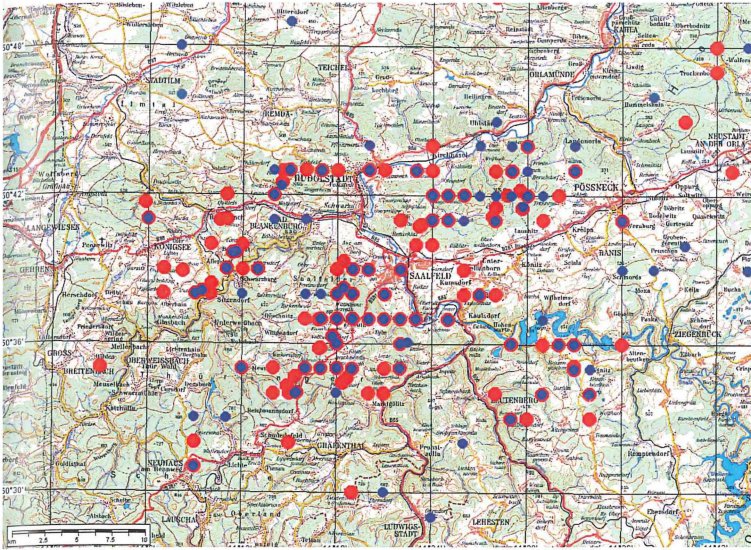


Abb. 3: Das Untersuchungsgebiet in Thüringen mit Beringungs- (rot) und Fundorten (blau). – Map of the investigation area in Thuringia with ringing sites (red dots) and recovery (control) sites (blue dots).

Im Untersuchungszeitraum wurden 653 Bruten kontrolliert, von denen 392 (60%) erfolgreich waren. Es konnten 420 Altvögel und 1.695 Jungkäuse, insgesamt 2.115 Tiere, beringt werden. Das sind ein Drittel aller jemals in Thüringen beringten Rauhußkäuse. Die 261 Wiederfunde (186 Vögel), davon 14 Totfunde, ergeben eine

Wiederfundquote von 12,3 %. Die Ergebnisse sind in Abb. 4 dargestellt. Die auffälligen jährlichen Schwankungen sind vor allem der bekannten Dynamik der Kleinsäugerpopulation geschuldet. Die Regressionsgeraden zeigen aber eine stabile Rauhußkauzpopulation im Untersuchungsgebiet.

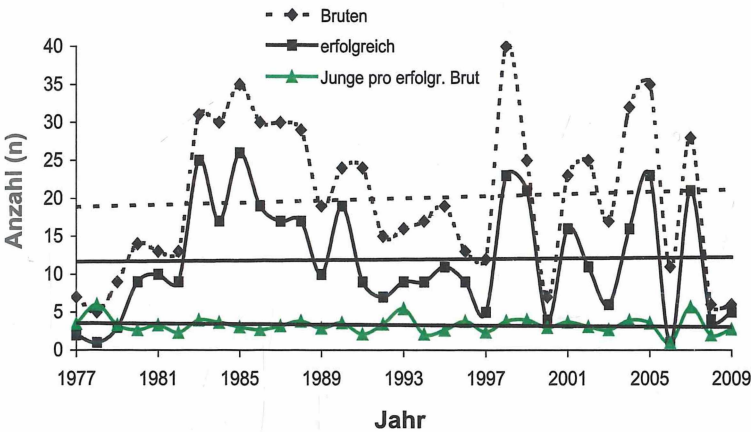


Abb. 4: Die Entwicklung von Reproduktionskennziffern der Rauhußkauzpopulation im Untersuchungsgebiet. – Annual reproduction indices of the Tengmalm's owl population inside the investigation area (broken line: total numbers of broods, line with squares: numbers of successful broods, line with triangles: numbers of fledged young per successful brood).

Wie schon früher beschrieben, (RUDAT et al. 1979; MEYER 2003) beginnen wir die Suche nach besetzten Höhlen Anfang März und versuchen, bei den Kratzproben einen etwa 14-tägigen Abstand einzuhalten. Das Verhören von Balzgesang ist bei der Suche hilfreich, aber nicht ausreichend. Bei dieser langjährigen Tätigkeit wurden zum Teil überraschende Beobachtungen gemacht und Erkenntnisse gewonnen, über die im Folgenden berichtet werden soll.

Vollgelege mit einem Ei

Als Vollgelege wurde solche Gelege gewertet, die mindestens über die Hälfte der normalen Brutdauer hin bebrütet worden waren. Wir konnten drei Mal den sehr ungewöhnlichen Fall registrieren, dass Vollgelege nur aus einem Ei bestanden:

- Weibchen Hiddensee RA003973 im 3. KJ, am 7.5.2006 1 Ei, am 23.06.2006 wurde ein Junges beringt.

- Weibchen RA000476 im 11. KJ, am 10.4., 24. 4. und 3. 5. 2007 ein Ei, Ende Mai ein taubes Ei.
- Weibchen unbekannter Identität, am 1.5., 21.5. und 8.6.2007 brütend, am 15.6. Brut verlassen, ein Ei vorhanden. Im ersten Fall ist als Ursache Nahrungsmangel zu vermuten, da 2006 ein Untergangsjahr der Kleinsäugerpopulation in unserem Gebiet war. Im zweiten Fall könnte das hohe Alter des Weibchens eine Rolle gespielt haben. Im letzten Fall ließ sich das Weibchen nicht fangen. Bei einer Höhlentiefe von 90 cm konnte auch das Ei nicht geborgen werden. Die Befunde wurden durch Höhlenkamera und Ausspiegeln der Höhlen erhoben.

Gewüchs am Schnabel

Bei Weibchenkontrollen wurde an zwei Tieren eine deutliche Erhebung auf dem Oberschnabel festgestellt, die zunächst für eine Anhaftung gehalten wurde (Abb. 5 und 6). Beim Versuch, sie zu entfernen, stellte sich heraus, dass sie durchblutet war. Eine entnommene Probe wurde in Formalinlösung konserviert und von E. SCHULZE, Jena, histologisch untersucht. Es wurde festgestellt, dass es sich um keine Fehlbildung und keinen Tumor handelt. Das Gebilde ist ein sehr buntes Konglomerat aus Horn, Epithellamellen und Sprosspilzen (Sporangien). Es handelt sich vielleicht um

eine Mykose. Offenbar zeitigen diese Bildungen keine Folgen für das Leben der Käuze, beide wurden mehrfach wiedergefangen:

- Hiddensee RA000476, F, 2. KJ, am 29.4.1998 Brutvogel mit fünf Jungen, Gewüchs am Oberschnabel, Wiederfang am 8.4.2001 als Brutvogel, kein Gewüchs, vier Junge, Wiederfang am 7.4.2004 als Brutvogel, kein Gewüchs, Brut ausgeraubt, Wiederfang am 24.4.2007 als Brutvogel, kein Gewüchs, Vollgelege mit einem tauben Ei.
- Hiddensee RA002020, F, 2. KJ, am 4.4.1999 Brutvogel mit 5 Jungen, Gewüchs am Oberschnabel (Probe genommen), Wiederfang am 13.5.2000 als Brutvogel, kein Gewüchs, Brut gescheitert, Wiederfang am 6.5.2001 als Brutvogel, kein Gewüchs, drei Junge.

Weiterhin trat ein Rauhußkauzweibchen mit einem Gewüchs am Unterschnabel auf (Abb. 7): Hiddensee RA004695, F, 4. KJ, am 23.06.2010 Brutvogel mit fünf Jungen. Am 07.07.10 wurden fünf gut genährte Junge beringt, das jüngste 15 Tage alt. Das Weibchen befand sich nicht mehr in der Höhle, deshalb konnte keine Probe genommen werden, es konnte aber trotz der vermutlichen Behinderung über 15 Tage die Beute zerteilen und die Jungen ausreichend füttern.

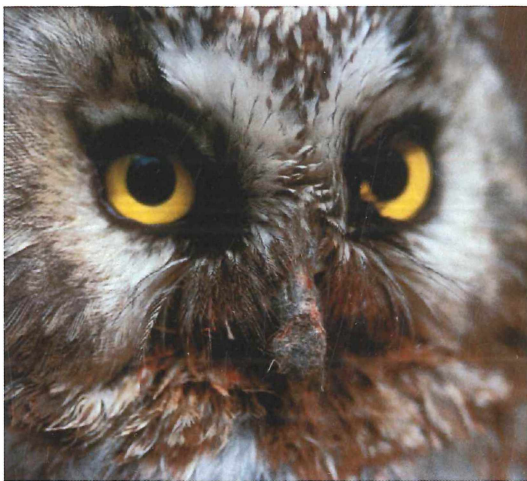


Abb. 5: Rauhußkauzweibchen Hiddensee RA000476 mit Gewüchs am Oberschnabel (29.04.1998 bei Keilhau). - *Female Hiddensee RA000476 with undefined deformation on upper beak.*

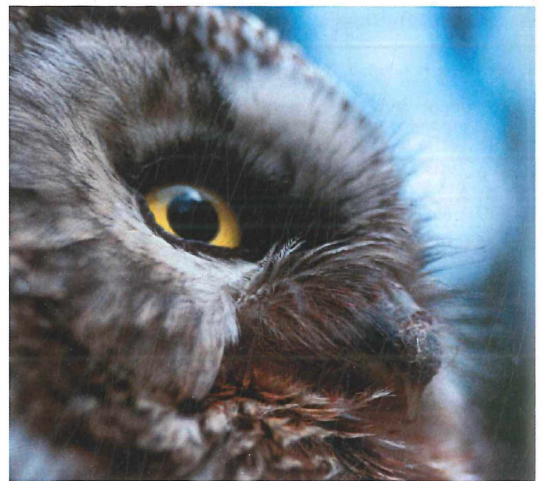


Abb. 6: Rauhußkauzweibchen Hiddensee RA002020 mit Gewüchs am Oberschnabel (29.04.1998 bei Keilhau). - *Female Hiddensee RA002020 with undefined deformation on upper beak.*



Abb. 7: Rauhußkauzweibchen Hiddensee RA004695 mit Gewächs am Unterschnabel (24.06.2010 Uhlstädter Heide). - *Female Hiddensee RA002020 with undefined deformation on lower beak.*

Rauhußkauz und Prädation

Brutverluste durch Prädation kommen aus zwei Gründen vor. Erstens kann ein Elternvogel, wohl häufiger das weniger ortskundige Weibchen, beim abendlichen Verlassen der Bruthöhle z. B. von Habicht, Sperber oder Waldkauz geschlagen werden. Wie Rupfungsfunde zeigen, geschieht das oft ganz nahe am Brutplatz. Da das Männchen nach der Balzzeit nicht mehr in die Bruthöhle einschlüpft, bemerkt es den Weibchenverlust nicht. Damit lässt sich erklären, dass wir nicht selten die verlassene und verhungerte Brut unter einer Schicht von Mäusen fanden, die das Männchen in die Höhle geworfen hatte. Wenn die Jungen noch zu klein sind, können sie die Mäuse noch nicht im Ganzen verzehren. Die häufigere Art der Prädation erfolgt jedoch in der Bruthöhle selbst. Da die Höhle vom Legebeginn an bis zum Ausfliegen der Jungen durchaus etwa zehn Wochen lang besetzt ist, besteht ein gewisses Risiko der Entdeckung der Höhle durch Prädatoren. Der Rauhußkauz verfügt über mehrere Strategien, um dem zu begegnen. Zwecks Vermeidung von Geruchsspuren ist es zunächst sinnvoll, dass die Altvögel die Exkremente und die Gewölle der Jungen in der Höhle belassen und sich selbst zum Absetzen von Kot und Gewölle aus der Nähe des Brutplatzes entfernen. Die früher öfter praktizierte Methode der Höhlendrainage ist unter diesem Gesichtspunkt geradezu kontraproduktiv.

Die große Dicke der Höhlenwandung einer Schwarzspechthöhle dämpft außerdem wirksam die Geräusche der Jungkäuze. Zur „Tarnung“ des Höhleneingangs (SCHERZINGER 1994) „schaut“ das Weibchen aus der Höhle und verdeckt sehr wirksam das „schwarze Loch“, selbst vor den Blicken eines menschlichen Beobachters. Die ge-

gentlich zu hörende Vermutung, dass der Kauz beim Auftauchen eines Prädators einen vorhandenen zweiten Höhleneingang zur Flucht benutzt, können wir nicht bestätigen. Bei vielen Fängen an Höhlen mit mehreren Eingängen sprang der Kauz fast immer aus dem Loch in den Kescher, aus dem er geschaut hatte, während das Männchen zur Beuteübergabe durchaus auch eine andere Öffnung benutzen kann.

Der bei einer ausgeraubten Brut am häufigsten verdächtige Prädatator ist der Baummarder *Martes martes*, klare Beweise seiner Täterschaft fehlen aber fast immer. Wir vermuten, dass sein Einfluss überschätzt wird; so haben wir vor allem in ortsnahen Wäldern den Steinmarder *Martes foina* in Schwarzspechthöhlen angetroffen (vgl. STUBBE & KRAPP 1993). Nicht selten hat sich eine Rauhußkauzbrut bei der Nachkontrolle in ein Geheck des Eichhörnchens *Sciurus vulgaris* „verwandelt“ (vgl. auch ZANG & KUNZE 1978). Ungewöhnliche Beobachtungen machten wir mit dem Schwarzspecht *Dryocopus martius* als vermutlichem Prädatator. So fanden wir am 7.5.1987 eine ausgeraubte Rauhußkauzbrut in einer Schwarzspechthöhle und auf den Resten der Jungkäuze eine Schwanzfeder des Schwarzspechtes. Einen ähnlichen Befund hatten wir schon am 25.5.1980 mit einer Schwanzfeder des Schwarzspechtes auf den Resten einer ausgeraubten Brut der Hohltaube *Columba oenas* ebenfalls in einer Schwarzspechthöhle. Dass ein Schwarzspecht aus einem Nistkasten für den Rauhußkauz abflog, wurde bei Plauen zweimal beobachtet (K.H. MEYER, mdl. Mitt.).

Ein weiterer Gesichtspunkt ist das erheblich erhöhte Prädationsrisiko von Nistkastenbruten gegenüber Bruten in Schwarzspechthöhlen (RITTER et al 1978, MEYER 2003). Wir vermuten, dass besonders die beiden Marderarten sich die in

der Natur ganz ungewöhnliche eckige Silhouette eines Nistkastens in Verbindung mit einer guten Mahlzeit merken können und dann solche Formen immer kontrollieren. Ganz ähnliche Beobachtungen machte auch SONERUD (1985, 1993), der diesem Effekt durch das Umhängen der Nistkästen mit Erfolg begegnete. Dieser Umstand erschwert auch den Vergleich des Bruterfolgs zwischen beiden Höhlenarten. UPHUES (2003) fand zwar nur geringe Unterschiede, hatte aber eine größere Zahl der Nisthilfen umgehängt und einen Teil mit Marderschutzmaßnahmen versehen. Der Wert letzterer muss übrigens sehr kritisch beurteilt werden. In zwei Fällen konnten nämlich Marder auch in „mardersicheren“ Nistkästen eines kommerziellen Herstellers, angetroffen werden, darunter sogar einer mit Geheck (H. MEYER, mdl. Mitt.). Von K.-H. MEYER (mdl. Mitt.) konnten zwei Mal Eichhörnchen flüchtend aus seinen aufwändig selbstgefertigten, ebenfalls als mardersicher angesehenen Nistkästen beobachtet werden.

Nisthilfen für den Rauhußkauz

Unsere Untersuchungen zeigen für das Untersuchungsgebiet in Ostthüringen einen stabilen Rauhußkauzbestand. Die Auswertung aller Be-

ringungen und Wiederfunde in Thüringen lassen ein ähnliches Bild vermuten (MEYER W., in Vorb.; vgl. auch MEBS et al 1997). Unser kleiner Kauz benötigt keine Stützung seines Bestandes durch Nistkästen. Diese Maßnahme könnte im Gegenteil als Alibi zur Entnahme von Höhlenbäumen und starken Altbuchen dienen, was im Zeitalter hoher Ölpreise und zunehmender Holzfeuerung eine reale Gefahr bedeutet. Natürlich ermöglichen Nistkästen bequeme Kontrollen von Brutverlauf und Entwicklung der Jungkäuse sowie eine relativ leichte Identifizierung der Altvögel oder auch Nahrungsanalysen usw. Für solche Zwecke sind Nistkastenpopulationen als Freilandlabor durchaus sinnvoll, ganz und gar nicht geeignet sind sie aber zur Beschreibung von Habitatansprüchen der Art oder für die Ermittlung von Siedlungsdichten. Dazu gibt es zahlreiche Arbeiten z. B. von ERKKI KORPIMÄKI in Finnland oder ORTWIN SCHWERDTFEGGER im Westharz. Wird ein solcher Zweck nicht verfolgt, müssen künstliche Nisthilfen ganz klar abgelehnt werden, denn sie stellen einen massiven Eingriff in den Lebensraum dar, stören Räuber – Beute – Beziehungen und machen ganze Populationen wildlebender Käuze vom Menschen abhängig (Tab. 1).

Tab. 1: Nisthilfen für den Rauhußkauz: Pro und Kontra. – *Artificial nest-boxes for Tengmalm’s owls: arguments pro and contra.*

Pro	Kontra
• Ansiedlung der Käuze an fast beliebiger Stelle. • Brutplatz wird vom Menschen bestimmt. • Tiere sind für Beringung und Kontrolle leicht erreichbar. • Ansiedlung in sonst nicht besiedelbaren Habitaten. • Der wichtige Männchenfang ist wesentlich erleichtert. • Mehrfachkontrollen sind möglich. • Nahrungsanalysen sind möglich.	• Abhängigkeit der Wildtiere von menschlicher Tätigkeit oder Untätigkeit • Störung der Beutegreifer – Beutebeziehungen. • Arteigenes Schutzverhalten des Kauzes geht ins Leere (Eingang verdecken, Gerüche vermeiden). • Keine gültigen Aussagen zu Bruterfolg, Habitatansprüchen, Siedlungsdichten möglich. • Gefahr erhöhter Prädation durch Gerüche und Geräusche wegen dünner Wände und Undichtigkeiten.

Schutz des Lebensraumes

Wer den Rauhußkauz schützen will, muss mit dem Schutz des Schwarzspechtes beginnen. Dieser benötigt zum Höhlenbau Altholz, bei der Rotbuche die Altersklasse um 140 Jahre und älter, bei Fichte *Picea abies* und Waldkiefer *Pinus sylvestrica* mindestens 100 Jahre. Besonders jüngere Fichten werden häufig vom Sturm in der Höhle gebrochen (MEYER 2001). Nach unseren Beobachtungen fallen erheblich mehr Höhlenbäume durch die Säge als durch Stürme. Höhlenbäume sind gesetzlich geschützt (THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT 2005), jedoch nicht in allen Bundesländern ganzjährig. Nach unseren Erfahrungen mit vielen hundert Höhlenbäumen des Schwarzspechtes zeigen alle Höhlen, auch frische, im Inneren eine braune Verfärbung mit weichem Holz, also offenbar mit Pilzbefall, der dem Schwarzspecht den Höhlenbau erleichtert. Insofern können wir der Aussage von ZAHNER (1993) nicht folgen, wohl aber den Ergebnissen seiner späteren Untersuchungen (ZAHNER & SIKORA 2010), die unsere Vermutung bestätigen.

Um Höhlenverluste durch Unachtsamkeit zu vermeiden, hat sich die Markierung der Höhlenbäume sehr bewährt. Leider wird in den Bundesländern unterschiedlich vorgegangen. Sehr wichtig wäre die Einigung auf eine einheitliche Farbe, so wird in Thüringen ein grüner Punktring angebracht, der alle Bäume kennzeichnet, die nicht gefällt werden dürfen, wie Horst- und Höhlenbäume, Habitatbäume, Grenzbäume zu Totalreservaten usw. Die einheitliche Farbe ist vor allem für die bundesweit arbeitenden privaten Forstbetriebe wichtig, die nicht in jedem Bundesland umdenken können. Für den Ausgleich des Nutzungsausfalls durch solche Schutzmaßnahmen wird von der EU eine Förderung angeboten, die auf Landesebene untersetzt werden muss. Auch in diesem Fall ist eine Kennzeichnung und Registrierung erforderlich. Die grüne Punktmarkierung mit zugelassenen leinölbasierten Farben ist unauffällig, sparsam und recht dauerhaft. Diese Farbe darf dann natürlich nicht auch für ausscheidende Bestände verwendet werden.

Eine besondere Gefahr stellt die immer rigoroser werdende Wahrnehmung der Verkehrssicherungspflicht dar. Das ist umso dramatischer, als der Schwarzspecht einen freien Anflug zur Höhle bevorzugt. Bei einer Kontrolle von 512 Höhlenbäumen fanden wir bei 139 einen Abstand von einer Baumlänge oder weniger von einem Verkehrsweg oder markierten Wanderweg, das sind

mehr als 27% der betrachteten Höhlenbäume! In manchen Forstverwaltungen wird sogar von einem Sicherheitsabstand von zwei Baumlängen ausgegangen. Die längst überfällige Lockerung der Verkehrssicherungspflicht im Walde wird wohl erst mit der Novellierung des Bundeswaldgesetzes zu erwarten sein. Eine Bundesratsinitiative des Saarlandes liegt dazu seit Februar 2008 vor.

Dank

Die umfangreiche Freilandarbeit über Jahrzehnte wäre ohne die tätige Hilfe von Gleichgesinnten nicht möglich gewesen. Wir sind für Hilfe bei den Höhlenkontrollen und den Fangaktionen vielen Personen zu Dank verpflichtet: Voran unsere Ehefrauen BRIGITTE MEYER und ANNE MELLE, sowie unseren Freunden und Mitstreitern GERHARD FÖRTSCH, NORBERT GLÄSEL, JÖRG HARTMANN, MANFRED KOHL (†), HELMUT SCHULZ, MATTHIAS SCHWIMMER, für die Untersuchung des Gewüchses Herrn Dr. med. habil. EBERHARD SCHULZE, Jena, und nicht zuletzt den Thüringer Forstämtern Gehren, Leutenberg, Neustadt und Paulinzella, für die Genehmigung zum Befahren der Waldwege und die Möglichkeit, thematische Dienstberatungen und Informationsveranstaltungen mit Exkursion zum Schutz von Schwarzspecht und Rauhußkauz durchzuführen. Vielfältige Hilfe wurde uns durch die Revierleiter DANIEL HEINRICH, MAIK MEISSNER und FRANK RAHMIG zuteil. Für die Erstellung der englischen Zusammenfassung sind wir dem Ehepaar SCHOLZ, Wittmannsgereuth, zu besonderem Dank verpflichtet.

Literatur

- THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT, Erlass vom 27.06.2005: Regelung zur Anbringung dauerhafter Farbmarkierungen im Wald VO (EG) 1698/2005 Artikel 46, 47 und 49. Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums; hier für Maßnahmen im Wald.
- KORPIMÄKI, E. 1985: Clutch size and breeding success in relation to nest-box size in Tengmalm's owls *Aegolius funereus*. *Holarctic Ecology* 8: 175-180.
- MEBS T., MÖCKEL R., GRUBER D & M. JÖBGES 1997: Zur aktuellen und Bestandssituation des Rauhfußkauzes *Aegolius funereus* in Deutschland. 9: 5-31.
- MEYER, W. & V. RUDAT 1987: Zur Situation des Rauhfußkauzes *Aegolius funereus* in Thüringen. *Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten* 1: 347-357, Wiss. Beitr. Univ. Halle 1987.
- MEYER, W. & B. MEYER 1991: Erste Ergebnisse der Beringung von Rauhfußkäuzen *Aegolius funereus* in Thüringen. *Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten* 2 :507-518. Wiss. Beitr. Univ. Halle 1991.
- MEYER, W. & B. MEYER 1992: Zum Vorkommen und zum Schutz des Rauhfußkauzes *Aegolius funereus* in Thüringen. *Naturschutzzentrum Wasserschloss Mitwitz. Materialien* 2/92: 29-33.
- MEYER, W. & B. MEYER 2001: Bau und Nutzung von Schwarzspechthöhlen in Thüringen. *Abh. Ber. Mus. Heineanum* 5, Sonderheft:121-131.
- MEYER, W. 2001: Sie brauchen Schutz in unseren Wäldern: Schwarzspechthöhlen. *Das Blatt, Die grünen Seiten, Mitarbeiterinformationen der Thüringer LFV* 3/ 2001:10.
- RUDAT, V. KÜHLKE, D., MEYER, W., & J. WIESNER 1979: Zur Nistökologie von Schwarzspecht *Dryocopus martius*, Rauhfußkauz *Aegolius funereus* und Hohltaube *Columba oenas*. *Zool. Jb. Syst.* 106: 295-310.
- SCHERZINGER, W. 1994 in GLUTZ VON BLOTZHEIM U.N. & K. BAUER, 1994: *Handbuch der Vögel Mitteleuropas* 9, 2. Aufl., Wiesbaden.
- SCHWERDTFEGGER, O. 1984: Verhalten und Populationsdynamik des Rauhfußkauzes *Aegolius funereus*. *Vogelwarte* 32:183-200.
- SCHWERDTFEGGER, O. 1991: Alterstruktur und Populationsdynamik beim Rauhfußkauz. *Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten* 2: 493-506. *Wiss. Beitr. Univ. Halle* 1991.
- SCHWERDTFEGGER, O. 1996: Wie optimiert der Rauhfußkauz seine Reproduktionsrate? *Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten* 3: 365-376. *Wiss. Beitr. Univ. Halle* 1996.
- SONERUD, G. A. 1985: Risk of nest predation in three species of hole nesting owls: influence on choice of nesting habitat and incubation behaviour. *Ornis Scand.* 16: 261-269.
- SONERUD, G. A. 1993: Reduced predation by nest box relocation: differential effect on Tengmalm's Owl nests and artificial nests. *Ornis Scandinavica* 24: 249-253.
- STUBBE, M. & F. KRAPP (Hrsg.) 1993: *Handbuch der Säugetiere Europas*, Bd. 5/I. Wiesbaden.
- UPHUES, L. 2003: Entwicklung einer mit Nistkästen unterstützten Rauhfußkauz *Aegolius funereus* -Population von 1980 bis 2000 - örtliche Dispersion, Fortpflanzungserfolg und Höhlennutzung. *Vogelwelt* 124: 133-142.
- ZÄHNER, V. 1993: Höhlenbäume und Forstwirtschaft. *AFZ*: 538-540.
- ZÄHNER, V. & L. SIKORA 2010: Erkennt der Schwarzspecht *Dryocopus martius* Stammfäulen der Buche *Fagus sylvatica*? Vortrag zur Jahrestagung der PG Spechte 26. 28.03.2010 in Dessau-Roßlau.
- ZANG, H. & P. KUNZE 1978: Zur Ernährung des Rauhfußkauzes *Aegolius funereus* im Harz mit einer Bemerkung zur Gefährdung durch das Eichhörnchen *Sciurus vulgaris*. *Vogelk. Ber. Niedersachs.*: 41-44.

Anschriften der Verfasser:

- W. M.
Unterpreilipp Nr. 1
07407 Rudolstadt
- M. M.
Wittmannsgereuth 28
07422 Saalfelder Höhe

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte aus der Vogelwarte Hiddensee](#)

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [2010_20](#)

Autor(en)/Author(s): Meyer Wilhelm, Melle Mario

Artikel/Article: [Mehr als drei Jahrzehnte Untersuchungen am
Rauhfußkauz *Aegolius funereus* - Beobachtungen bei der praktischen
Arbeit 75-82](#)