

Zur Verbreitung, Populationsdynamik und Nahrungsökologie des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus* L.) im Südharz

Spread, population dynamics and diet ecology of Tengmalm's Owl (*Aegolius funereus* L.) in the southern Harz Mountains

Von **Manfred Wagner** und **Matthias Jentzsch**

Summary

During ecological studies of the population of Tengmalm's Owl in southern part of the Harz Mountains the number of broods, breeding biology and prey were registered. The owls settled in spruce forests. In some cases the areas were neighbouring to beech woods. Broods occurred in natural caves and in all together 14 nest boxes. The number of broods in the nest-boxes near beech woods showed a more distinct dynamic than in the pure pine woods. The population density reached 2,1 territories per 10 square kilometres, but there were years without any brood, too. In one case trigyny was suggested, in another one bigyny was shown. The average beginning of laying eggs was the 11th of April. The medium number of eggs per brood was 5,6. All in all 3,47 juveniles per successful brood and 2,54 juveniles per every brood were established. The radius vector of the hunting area spread for 1100 metres. The „pellet-cakes“ of the nest-boxes yielded 1191 mammals and 91 birds as identifiable prey. The most abundant prey consisted of *Apodemus* species and bank voles (*Clethrionomys glareolus*). Gradations of these species paced with an earlier beginning of laying eggs and a high numbers of eggs per brood. Dormice (*Muscardinus avelanarius*) were an important food resource for belated broods, whereas the field voles (*Microtus agrestis*) were more common in the prey of owls from pine territories than in those of pine-beech-woods. All together 60 nestlings, three males and 24 females were ringed. Independent of the food offer most of the females and nestlings migrated from the southern Harz mountains and settled in other populations (western Harz). The immigration of only one Tengmalm's Owl from there could be observed.

Key words: *Aegolius funereus*, habitat, density of broods, breeding biology, diet ecology, migration

1. Einleitung

Die Mittelgebirge Thüringens mit ihren ausgedehnten Nadelwäldern gehören neben Sachsen zu den bedeutensten Verbreitungsarealen des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*) in Ostdeutschland (MAMMEN 1997, MEBS *et al.* 1997, MÖCKEL 1996). Dennoch war speziell für den Harz bis in die 1970er Jahre recht wenig über Vorkommen, Populationsgröße und Ernährung dieser Kleineule bekannt. Während im Westharz bereits mehrere Brutgebiete untersucht waren (PLUCINSKI 1981, SCHWERTDFEGER 1979, ZANG

1981), beschränkten sich die Kenntnisse für den Ostharz im wesentlichen auf die von G. REICH ermittelten Vorkommen im Brockengebiet (HAENSEL & KÖNIG 1981). Die bis dahin spärlichen Nachweise begründen sich auf eine zu dieser Zeit noch geringe Brutpopulation des Rauhfußkauzes im gesamten Harz, der von 1910 bis 1935 in der Region ein extremes Bestandstief hatte und möglicherweise völlig fehlte (ZANG 1981). Eine durch großflächig verbessertes Nistplatzangebot nach 1975 in angrenzenden Gebieten des Westharzes deutlich angestiegene Populationsgröße (SCHWERTDFEGER 1984) hat sich vermutlich auch auf die Verhältnisse im Südharz positiv ausgewirkt. Unter der Annahme, die Vorkommen der Art beschränken sich auf Gebiete oberhalb 600 m ü. NN und dem fehlenden Wissen über Nachweismethoden, hat sich im Südharz bis 1980 niemand mit dem Rauhfußkauz befaßt.

Untersuchungen zum Beutespektrum der Art im Harz und damit verbundenen brutbiologischen Zusammenhängen liegen bisher aus zwei Gebieten des Westharzes vor (PLUCINSKI 1981, SCHWERTDFEGER 1988a). Grundlage für die publizierten Analysen war vor allem die während der Brut- und Huderphase registrierte Depotbeute. Für den Bruterfolg wird allerdings die Nahrungsversorgung in der zweiten Hälfte der Nestlingszeit als entscheidend eingeschätzt (SCHWERTDFEGER 1988a). Hierzu finden sich lediglich bei PLUCINSKI (1981) Angaben, wo das Nahrungsspektrum aus diesem Zeitabschnitt ermittelt wurde. Allerdings erscheinen die Ergebnisse keinesfalls repräsentativ für die Verhältnisse im Harz, zumal das Material von jeweils nur einer Brut 1965 und 1980 stammte. Aus dem Ostharz existieren abgesehen von einer Gewöllaufsammlung im Brockenbereich (HAENSEL & WALTHER 1970/71) überhaupt keine Untersuchungen zur Ernährung des Rauhfußkauzes.

Die vorliegende Arbeit soll deshalb dazu dienen, Vorkommen und Bestand der Art in einem Teilgebiet des Südharzes genauer darzustellen sowie anhand der von 1985 bis 1993 gesammelten brutbiologischen Daten und der Untersuchungen der Gewöllkuchen den Einfluß des Kleinsäugerangebotes auf die Brutbiologie des Rauhfußkauzes über einen längeren Zeitraum zu verdeutlichen.

2. Material und Methode

2.1. Bearbeitungsgebiet

Das hier betrachtete Gebiet erstreckt sich entlang der Landesgrenze zwischen Thüringen und Sachsen-Anhalt im nördlichen Teil des Landkreises Nordhausen von Rothesütte im Westen bis Breitenstein im Osten. Es umfaßt ein etwa 48 km² großes Gebiet des Südharzes. Die südliche Begrenzung des nur drei bis fünf Kilometer breiten Streifens verläuft von Rothesütte entlang der B4 über Netzkater, Poppenberg, Nordhäuser Talsperre bis zum Quellgebiet des Ronnebaches (Abb. 1). Der zur Unterharz-Hochebene gehörende Bereich umfaßt die Höhenlagen von 450 bis max. 600 m ü. NN.

Das Geländere relief zeigt sich durch tiefe und steile Kerbtäler sehr unruhig, das im Bereich der Hochebene zusätzlich durch Sättel und Mulden geprägt ist. Den geologischen Untergrund bilden Südharz- und Selkegrauwacke, Grauwackenschiefer und Tonschiefer des Kulm (Unterkarbon).

Die Auswahl des Untersuchungsgebietes (UG) resultiert aus den existierenden Bestockungsverhältnissen. Während am südlich gelegenen Harzrand großflächig Hainsimsen-Buchenwälder dominieren, liegt deren Anteil im Untersuchungsgebiet bei ca. 45 %. Freiflächen (Bergwiesen, extensiv genutztes Grünland) machen in den sonst geschlossenen Waldkomplexen etwa 3 bis 4 % der Fläche aus. Nur im nördlichen Teil des UG existieren zusammenhängende montane Fichtenwälder, die durch einzelne Buchenhorste und Bergwiesen unterbrochen werden. In den Laubwäldern inselartig eingestreute Fichtenbestände sind meist kleiner als 10 ha, Ausnahmen bilden hier die Umgebung des Poppenberges (ca. 60 ha) und des Katzenkopfes (25 ha). Das Jahresmittel der Niederschläge (Deutscher Wetterdienst 1994) erreicht für die Höhenlagen über 500 m ü. NN Werte von 800-900 mm und mehr (Rothesütte: Ø 942 mm). Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 7 °C.

2.2. Ermittlung der Vorkommen und brutbiologischer Daten

Nach ersten Feststellungen rufender Rauhfußkäuse 1981/82 und dem ersten Brutfund 1984 bei Birkenmoor wurde ab 1984 im Bearbeitungsgebiet durch E. HÖPFNER und M. WAGNER systematisch nach potentiellen Bruthabitaten gesucht. Vor allem im Grenzbereich lichter Buchenalthölzer zu Fichtenbeständen konnten daraufhin etwa 50 Schwarzspechthöhlen kartiert werden. Zudem erfolgte während der Hauptbalzzeit das Verhören an Plätzen mit geeignet erscheinenden Habitatstrukturen innerhalb der geschlossenen Fichtenwälder und das Anbringen der ersten 2 Nistkästen im Herbst 1984. Die erste Nistkastenbrut fand 1985 statt. In diesem Jahr waren bereits 10 Reviere bekannt, deren Zahl, wie sich in den Folgejahren herausstellte, nicht wesentlich anstieg. Da die als Nistplatz notwendigen Schwarzspechthöhlen im Gebiet ausschließlich im Buchenaltholz zu finden waren, mehrere der Singplätze jedoch fernab derartiger Bestände in gut strukturierten Nadelhölzern lagen, wurden hier weitere 12 Nistkästen in 8 Revieren angebracht. Das Anbringen der Nistkästen zielte in erster Linie auf die Verbesserung des Angebotes fehlender Brutmöglichkeiten in den bereits bekannten Revieren. Eine Erhöhung des Brutbestandes wurde damit nicht verfolgt und führt wohl auch bei einem weitaus größerem Nistkastenangebot nicht immer zu dem angestrebten Resultat (ZANG 1981, MANNES 1986).

Die jährliche Besetzung der Reviere wurde durch Verhören und Kontrolle der bekannten Schwarzspechthöhlen (Kratzprobe) sowie Nistkästen in der Zeit von Anfang März bis Ende April, in schlechten Mäusejahren bis Anfang Juni, überprüft. Zur Ermittlung von Gelegegröße, Brutbeginn und Jungenzahl war es notwendig, besetzte Nistkästen mehrfach

zu kontrollieren. Der Brutbeginn wurde dabei anhand der vorgefundenen Brutsituation (Eizahl bei unvollständigen Gelegen, Anzahl und Alter bereits geschlüpfter Jungvögel) unter Annahme einer Brutzeit von 28 Tagen sowie einem Legeabstand von 2 Tagen bestimmt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980).

2.3. Nahrungsanalysen

Die Nisthöhlen des Rauhußkauzes beinhalten regelmäßig einen Vorrat an Beutetieren, insbesondere während Eiablage, Bebrütung und Schlupfperiode. Bereits in der 1. Nestlingsperiode (bis 21 Tage nach Schlupf des ersten Jungvogels) nimmt die Zahl deponierter Beutetiere deutlich ab (KORPIMÄKI 1987). Am Boden der Höhlen häuft sich dagegen eine Schicht von Gewöllen und Beuteresten an, die hauptsächlich die Beute beinhaltet, die das Männchen in der zweiten Hälfte der Nestlingszeit zum Brutplatz bringt. Von allen erfolgreichen Nistkastenbruten der Jahre 1985 bis 1993 wurden diese Gewöllkuchen im Herbst entnommen und die Beutetier-Reste isoliert. Hinzu kam das Material von gescheiterten Bruten, die im späten Nestlingsstadium verloren gingen, aber bereits genügend analysierbare Gewölle enthielt. Somit konnte von insgesamt 27 Bruten das Nahrungsspektrum untersucht werden. Die Kleinsäuger-Bestimmung erfolgte anhand der Schädelmerkmale. Da der überwiegende Anteil der Schädel von Wald- und Gelbhalsmäusen entweder stark beschädigt war oder nach den Maßen in einem für die Artbestimmung unbrauchbaren Bereich lag, wurde auf eine wenigstens teilweise Trennung der Wald- und Gelbhalsmäuse ganz verzichtet. Für die Determination der Vögel standen eine Schädelvergleichssammlung sowie die Arbeit von FINCKENSTEIN (1937) zur Verfügung. Federn wurden nach MÄRZ (1987) bestimmt. Die Ermittlung der Gewichtsanteile der einzelnen Arten an der Nahrung geht auf die Gewichtsangaben je Beutetier von KORPIMÄKI (1988) bzw. UTTENDÖRFER (1939) zurück.

Die Analyse der Gewöllkuchen übernahmen für 1985 Herr M. GÖRNER (Jena) und für die Jahre 1986 bis 1988 Herr J. SCHULENBURG (Rosine), denen an dieser Stelle herzlich gedankt sei.

Die während der Brut- und Huderphase in den Nistkästen vorgefundenen Beutetiere wurden nur in Einzelfällen quantitativ und qualitativ erfasst, so dass eine vergleichende Gegenüberstellung von Depotbeute und Gewöllinhalten nicht möglich ist.

3. Ergebnisse

3.1. Besiedlung des Gebietes

Die Verbreitung des Rauhußkauzes im UG entspricht erwartungsgemäß der Besiedlung derjenigen Gebiete, die den Habitatsprüchen der Art gerecht werden. In Abb. 1

ist die Verteilung der bisher gefundenen Brutplätze dargestellt, wobei die dichtere Besiedlung im östlichen Teil des UG auf einem flächenmäßig höheren Anteil von Nadelwäldern beruht, während in der Südhälfte die Laubwälder mit einzelnen Fichteninseln dominieren. Im Untersuchungsgebiet können zwei Brutplatztypen unterschieden werden:

- a) Randbereiche von hallenartigen Buchenalthölzern und Buchenaltholzinseln zu Fichtendickungen oder -stangenholz. Die Buchenwälder besitzen vielerorts Teilflächen mit Naturverjüngung von 1 bis 2,5m Höhe. Hier befinden sich die Höhlenzentren des Schwarzspechtes, die meist aus fünf bis acht Höhlen bestehen. Mitunter lagen die vom Rauhfußkauz zur Brut genutzten Höhlen bis zu 200 m im Buchenbestand, obwohl sich mehrere Höhlen im unmittelbaren Randbereich zum Nadelwald befanden. Eingriffe in die Habitatstruktur (Holzeinschlag), das Auftreten von Prädatoren (Waldkauz *Strix aluco*) bzw. Nistplatzkonkurrenten (Hohltaube *Columba oenas*, Schwarzspecht *Dryocopus martius*) sowie das schwankende Nahrungsangebot führte in diesen Revieren zu deutlich stärkeren Schwankungen in der Besiedlung als in den Nistkastenrevieren der Fichtenforste. Zwei Reviere wurden nach Ansiedlung von Waldkäuzen vom Rauhfußkauz geräumt, in den übrigen fanden Bruten vorwiegend in Jahren mit reichem Nahrungsangebot statt, auch wenn in den benachbarten Buchenwäldern Waldkäuze anwesend waren.
- b) Gut strukturierte Nadelwaldkomplexe mit Altholz, Dickungen und Aufforstungsflächen, die zusätzlich durch Wege, Schneisen und Erlenbruchwälder gegliedert sind. Eine Besiedlung solcher Gebiete bzw. die erhöhte Konstanz ihrer Besetzung wurde erst durch die hier anbrachten Nistkästen erreicht. Gleiches trifft auch auf die größeren Nadelwaldinseln zu, in deren Umgebung keine geeigneten Nistmöglichkeiten in den Buchenwäldern vorhanden sind.

Während die NK-Reviere 1,2,6 und 8 innerhalb zusammenhängender Fichtenbestände liegen und sich die Jagdgebiete der Revierbesitzer innerhalb derartiger Habitatstrukturen befinden müssen, zeigen die übrigen NK-Reviere ein abweichendes Bild. Zwar befinden sich die Brutplätze innerhalb von Fichtenalthölzern, in deren Umgebung schließen sich jedoch in 100-600 m Entfernung Buchenbestände unterschiedlichen Alters, meistens Altholz mit reicher Naturverjüngung an. Insbesondere in den Revieren 3 (25 ha Fichteninsel) und 9 (60 ha Fichteninsel) dürften sich größere Teile der Aktionsgebiete des Rauhfußkauzes auch auf diese Bereiche erstrecken.

Die Besetzungsquote der Nistkastenreviere im UG war gegenüber denen mit Naturhöhlen höher (Tab. 1), besonders in Revieren inmitten großflächiger Fichtenforste (NK-Reviere 1, 6 und 8). In Jahren mit schlechtem Nahrungsangebot fanden hier die einzigen Bruten im UG statt, wogegen keine Bruten in den Buchenalthölzern gefunden wurden.

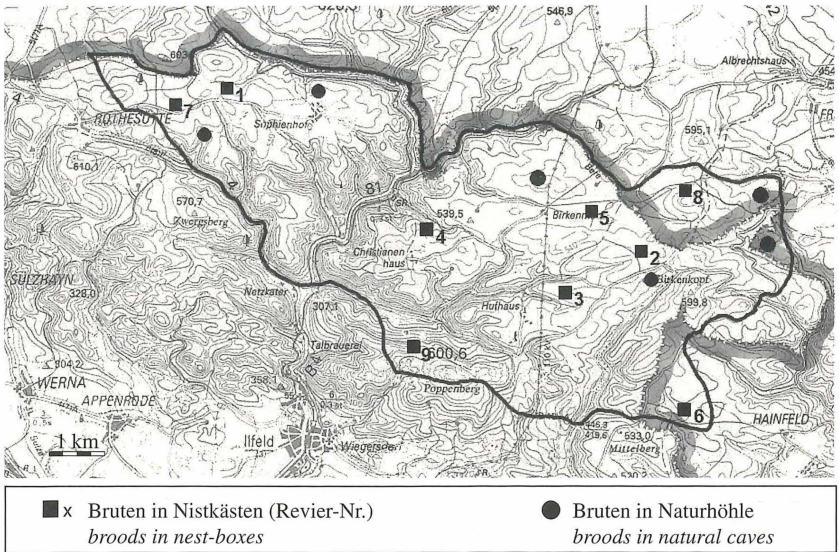


Abb. 1. Untersuchungsgebiet und Verteilung der Brutreviere des Rauhfußkauzes 1985-1999. – Study area and breeding season distribution of Tengmalm's Owl during 1985-1999.

3.2. Bestand und Bestandsschwankungen

Der Bestand zeigte im Zeitraum 1985-1999 im Rahmen der üblichen räumlichen und zeitlichen Schwankungen eine leicht rückläufige Tendenz (Tab. 1). Die Siedlungsdichte erreichte im Mittel der Jahre 0,97 BP/10 km² (0 bis 2,1 BP/10 km²). Deutliche Abweichungen vom Mittelwert traten in Jahren mit extrem schlechtem bzw. gutem Nahrungsangebot auf. Zu völligem Brutaussfall kam es in den 1990er Jahren mehrfach. Andererseits waren in Spitzenjahren nicht nur die meisten bekannten Reviere besetzt, es beteiligten sich innerhalb einiger Reviere auch mehr Käuze am Brutgeschäft. Folgende Nachweise erscheinen hier erwähnenswert: Im Nistkastenrevier 3 versorgte 1988 ein Männchen zwei Bruten im Abstand von 150 m. Im gleichen Jahr gelang der Nachweis einer Zweitbrut (WAGNER & ZANG 1990). Zwei besetzte Naturhöhlen am 30.03.1996 (Hufhaus/ Brandhai) befanden sich im Abstand von ca. 200 m und am 04.04.1991 wurden in einer Buchenaltholzinsel sogar drei besetzte Höhlen auf einer Fläche von 100x150 m gefunden.

Tab. 1. Besetzung der Brutreviere in den Jahren 1985 – 1999. – *Occupation of territories in the years 1985 – 1999.*

sM = sing. Männchen – *singing males*, **X** = Brut - *brood*, **(x)X** = Erst- und Nachgelege – *first and following broods*, **XX** = zwei gleichzeitig besetzte Höhlen im Revier – *two simultaneous occupied caves in one territory*, **XXX** = drei gleichzeitig besetzte Höhlen im Revier – *three simultaneous occupied caves in one territory*, **MA** = Kasten vom Baumratter okkupiert – *nest box occupied by marten*.

NK-Revier (Nr.)	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Stierberg (1)	sM	X	X	sM	X	X	X	X	(x)X		X	X		sM	X
Beresprung (2)	sM	X	X	MA	Holzeinschlag (kein NK)				sM			X			X
Katzenkopf (3)	sM	X	X	XX	sM	(x)X	X					sM			X
Christianenh. (4)	sM	X	sM		NK entfernt, da Waldkauz ständig anwesend										sM
Pferdehai (5)	X	X	X	X		X	X								sM
Hainfeld (6)				X	sM	X	X		sM		sM	X			X
östl. Bärenthal (7)	kein Kasten						(x)X		X			X			
Kloppgasse (8)		sM			sM	sM	X	X	X			X			MA
Poppenberg (9)	sM	kein Kasten				X			X			sM			X
Reviere mit Naturhöhlen:															
Brandhai	X	X	X	X		X			X		sM	XX			X
Behrkopf	X			X	sM	X	XXX		X			X			
Söddelkopf	sM	X	X	X	Waldkäuse ständig anwesend										
Burgbeil		X			Waldkäuse anwesend u. in Höhlen										
Backöfchen		X		X	nicht kontrolliert										
Hirschhörner	sM					X	Holzeinschlag, Brutbaum gefällt								
Bruten (ges.)	3	9	6	8	1	9	10	2	7	-	1	8	-	-	6
Singplätze (ges.)	7	1	1	4	4	1	1	-	3	-	2	2	-	1	3

3.3. Brutbiologische Daten

Die zeitigste Legebeginn war am 7. März (1991), der späteste am 30. Mai (1992). Die jährlichen Durchschnitte reichen vom 21. März (1993) bis zum 27. Mai (1992). Als Durchschnitt aller Jahre wurde der 11. April ermittelt. Je Brut wurden drei bis acht Eier gelegt. Die durchschnittliche Gelegezahl ist in Abb. 2 dargestellt. Der Wert aller Jahre betrug 5,6 Eier je Brut. Von 26 Bruten konnte der Bruterfolg ermittelt werden. Insgesamt sieben Bruten blieben erfolglos. Bei den restlichen Bruten flogen eins bis acht Junge aus. (Tab. 2). Die mittlere Brutgröße (ausgeflogene Junge je erfolgreiches BP) beträgt 3,47, die mittlere Fortpflanzungsziffer (ausgeflogene Junge je BP) 2,54.

Tab. 2. Anzahl der flüggen Jungvögel je Brut. - *Number of fledged juveniles per brood.*

Ausgeflogene Junge <i>fledged juveniles</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Anzahl der Bruten <i>number of broods</i>	7	3	5	2	3	4	0	1	1

3.4. Beutespektrum und Jagdgebiet

Insgesamt wurden 1191 Kleinsäuger als Beutetiere nachgewiesen. Einschließlich der Wald- und Gelbhalsmäuse gehörten diese mindestens 12 Arten an. Wichtigste Beutetiere waren neben den beiden *Apodemus*-Arten Rötelmaus, Erdmaus, Waldspitzmaus und Haselmaus. Diese waren auch die einzigen Spezies, die in allen Revieren nachgewiesen wurden (Tab. 3). Im Revier 3 gehörte auch eine Hausmaus zur Beute. Das am nächsten gelegene Hausmaus-Habitat befindet sich in ca. 1100 m Entfernung südwestlich des Brutplatzes im Bereich des Hufhauses.

Von Jahr zu Jahr traten aber bei den Häufigkeiten der einzelnen Arten deutliche Schwankungen auf. Hohe Anteile von *Apodemus*-Arten, aber auch von Rötelmäusen gehen mit hohen durchschnittlichen Gelegegrößen einher und umgekehrt (Abb. 2). Bruten mit sechs und mehr Eiern wiesen stets die höchsten durchschnittlichen *Apodemus*- und *Clethrionomys*-Beuteanteile auf. Je mehr Eier gelegt wurden, um so höher waren auch diese Anteile (Abb. 3). Nach den Stückzahlen stellen die Säugetiere 93 % der Gesamtbeute. Errechnet man die Gesamtbiomasse, so beträgt diese 89 %.

Im UG gab es sowohl Jagdgebiete mit reinen Fichten- als auch mit benachbarten Buchenbeständen. Während unter den häufigeren Kleinsäugetieren die jeweiligen Anteile der Waldspitzmäuse und Langschwanzmäuse nahezu identisch sind, treten bei Rötelmaus, Erdmaus und Haselmaus Unterschiede in der Häufigkeit auf (Tab. 3). Bruten innerhalb der Fichten-Buchen-Reviere, bei denen sich der Legebeginn wegen Spätwintern verzögerte oder die Nachbruten darstellten, wurden mit einem deutlich erhöhten Haselmaus-Anteil geboogen (Tab. 4).

Vögel wurden in allen Revieren mit unterschiedlicher Häufigkeit geschlagen. Insgesamt stellten wir 91 dieser Beutetiere fest. Für 67 Vögel konnte die Zugehörigkeit zu insgesamt 16 Arten oder zumindest Gattungen ermittelt werden. Am häufigsten sowohl nach der Anzahl als auch nach Frequenz wurden Buchfinken (24,4 % aller Vögel) und juvenile Singdrosseln (12,2 %) erbeutet. Ernährungsphysiologisch machen die Singdrosseln 28 % und die Buchfinken 18 % der Gesamt-Vogelbeute aus. Insgesamt bilden die Vögel 10 % des Gewichtes der gesamten Beute. Jahre mit beson-

Tab. 3. Beutetiere in den Nistkastenrevieren 1985-1993. - *Prey of the several nest box territories.*

Beutetierart <i>prey species</i>	Summe Reviere in Fichten <i>pine</i>	Summe Misch- Reviere <i>pine/beech</i>	Gesamt <i>total</i>	% Stückzahl <i>number</i>	% Biomasse <i>weight</i>
Waldspitzmaus, <i>Sorex araneus</i>	55	68	123	9,6	3,8
Zwergspitzmaus, <i>Sorex minutus</i>	4	4	8	0,6	0,1
Haselmaus, <i>Muscardinus avellanarius</i>	19	73	92	7,2	7,5
Zwergmaus, <i>Micromys minutus</i>	4	1	5	0,4	0,2
Wald-/Gelbhalsmaus, <i>Apodemus sylvaticus et flavicollis</i>	208	266	474	37,0	38,8
Hausmaus, <i>Mus musculus</i>	-	1	1	0,1	0,1
Rötelmaus, <i>Clethrionomys glareolus</i>	101	154	255	19,9	17,2
Schermaus, <i>Arvicola terrestris</i>	2	-	2	0,2	0,5
Kleinaugenwühlmaus, <i>Microtus subterraneus</i>	6	3	9	0,7	0,5
Feldmaus, <i>Microtus arvalis</i>	22	9	31	2,4	1,9
Erdmaus, <i>Microtus agrestis</i>	83	65	148	11,5	15,1
Unbest. Wühlmäuse, <i>Microtus spec.</i>	21	21	42	3,3	3,3
Unbest. Mäuse – <i>undistinctable mice</i>	-	1	1	0,1	0,1
Kleinsäuger gesamt – mammals total	525	666	1191	93	89
Baumpieper, <i>Anthus trivialis</i>	2	2	4	0,3	0,4
Heckenbraunelle, <i>Prunella modularis</i>	-	1	1	0,1	0,1
Zaungrasmücke, <i>Sylvia curruca</i>	1	-	1	0,1	0,1
Goldhähnchen, <i>Regulus spec.</i>	-	3	3	0,2	0,1
Rotkehlchen, <i>Erithacus rubecula</i>	3	2	5	0,4	0,3
Singdrossel (juv.), <i>Turdus philomelos</i>	10	1	11	0,9	3,0
Kohlmeise, <i>Parus major</i>	2	2	4	0,3	0,2
Tannenmeise, <i>Parus ater</i>	2	-	2	0,2	0,1
Baumläufer, <i>Certhia spec.</i>	-	1	1	0,1	0,0
Buchfink, <i>Fringilla coelebs</i>	13	9	22	1,7	2,0
Grünfink, <i>Carduelis chloris</i>	1	3	4	0,3	0,5
Kernbeißer, <i>C. coccothraustes</i>	-	1	1	0,1	0,2
Gimpel, <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	1	2	0,2	0,3
Feldsperling, <i>Passer montanus</i>	2	1	3	0,2	0,4
Star <i>Sturnus vulgaris</i>	1	1	2	0,2	0,6
Eichelhäher (juv.), <i>Garrulus glandarius</i>	1	-	1	0,1	0,7
Unbest. Vögel <i>Passeriformes indet.</i>	13	11	24	1,9	2,0
Vögel (Aves) gesamt – birds total	52	39	91	7	11
Beutetiere (gesamt) – prey total	577	705	1282	100	100

Tab. 4. Anteil der Haselmäuse an der Kleinsäugerbeute bei Bruten mit Legebeginn vor dem 1. Mai und bei Spät- oder Ersatzbruten mit Legebeginn nach dem 1. Mai in Fichten-Buchen-Nistrevieren. – *Percentage of dormice within mammal prey from broods in pine-beech-territories before an after the first of May.*

	Legebeginn <u>vor</u> 1. Mai <i>beginning of broods before the first of May</i>	Legebeginn <u>nach</u> 1. Mai <i>beginning broods after the first of May</i>
Anzahl der Bruten <i>number of broods</i>	11	3
Gesamtzahl der Kleinsäuger <i>total number of mammals</i>	535	132
Anzahl Haselmäuse n (%) <i>number of dormice</i>	42 (7,8)	31 (23,5)

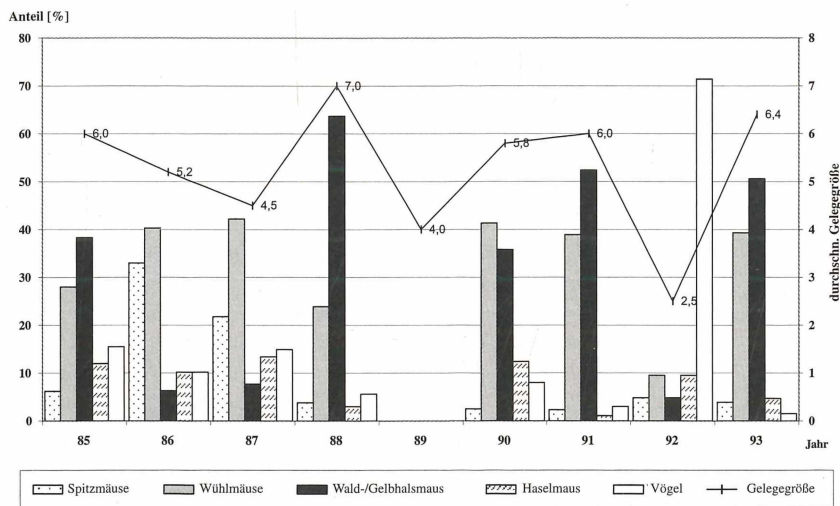


Abb. 2. Prozentuale Anteile von Beutetiergruppen in Rauhfußkauzgewöllen 1985 – 1993 und durchschnittliche Gelegegrößen (1989 keine Beutetierliste). – *Percentage of prey groups in pellets of Tengmalm's Owls during 1985 – 1993 and average number of eggs.*

ders geringer durchschnittlicher Gelegegröße (1987, 1992) gingen auch mit überdurchschnittlichen hohen Vogelanteilen einher (1989 keine Beutetierlisten). Zwischen den unterschiedlichen Reviertypen traten keine nennenswerten Unterschiede in Bezug auf die Vogelbeute auf. Größter gefangener Vogel war ein halbwüchsiger Eichelhäher.

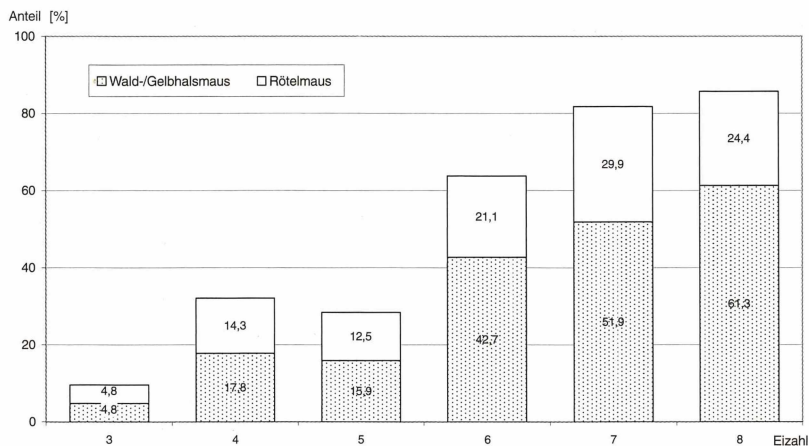


Abb. 3. Prozentuale Anteile von Wald-/Gelbhalsmäusen und Rötelmäusen an der Gesamtbeute bei unterschiedlichen Gelegegrößen. - Percentage of *Apodemus sylvaticus* et *flavicollis* and *Clethrionomys glareolus* from total prey and different numbers of eggs per brood.

3.5. Beringungsergebnisse

Im Zeitraum 1985 bis 1993 wurden 87 Rauhfußkäuze beringt, davon 60 Nestjunge sowie 3 Männchen und 24 Weibchen. Von den nestjung beringten Käuzen wurde lediglich einer später im UG wieder gefangen. Die Kontrolle des am 28.05.1988 (Rev. 3) beringten Kauzes Hi 516210 erfolgte am 17.03.1991 als Brutvogel in 7,5 km Entfernung WNW (Rev. 1). Die Rückmeldung des am 08.06.1987 (Rev. 2) beringten Kauzes Hi 501124 aus dem Westharz bei Altenau (39 km NW), der am 06.04.1990 als Brutvogel gefangen wurde, deutet gleichfalls auf Abwanderung, wenngleich nicht klar ist, wo sich der Vogel in der Zwischenzeit aufgehalten hat.

Von den 24 beringten Weibchen konnten 4 später wiedergefangen werden, davon zwei im UG. Das am 17.03.1991 beringte Weibchen Hi 516222 konnte am 12.05.1991 im gleichen Nistkasten (Rev. 7) auf einem Ersatzgelege kontrolliert werden. Nachdem das am 16.04.1988 (Rev. 6) beringte Weibchen Hi 516201 bereits am 14.06.1988 bei Braunlage erneut gefangen wurde (WAGNER & ZANG 1990), kehrte es später in das UG zurück, wo es am 16.04.1990 (Rev. 3) kontrolliert wurde.

Des weiteren gelangen folgende Rückmeldungen aus dem Westharz: Weibchen Hi 516218 am 24.05.1989 beringt (Rev. 1) – Wiederfang am 09.06.1990 bei Bad Grund (37 km WNW); Weibchen TA 000302 am 12.06.1992 beringt ((Rev. 1) – Wiederfang am 10.06.1993 bei Wildemann (40 km WNW).

Obwohl nur drei Männchen beringt wurden, stellten wir in einem Fall das Verlassen des Gebietes fest. Das Männchen Hi 516203, das am 11.05.1988 (Rev. 3) erstmals gefangen und am 19.05.1988 beim Fütterungsanflug am nur 150 m entfernten zweiten NK im Revier kontrolliert wurde, konnte am 28.04.1990 bei Lonau (36 km WNW) im Westharz erneut gefangen werden.

Innerhalb der Grenzen des UG konnte nur einmal eine Zuwanderung registriert werden. Ein nestjung am 14.05.1991 bei Sieber beringter Kauh (Helgoland 4077899) wurde am 13.04.1993 als Brutvogel im Westteil des UG (Rev. 1) wiedergefangen.

4. Diskussion

Der Rauhußkauz ist mittlerweile ein regelmäßiger Brutvogel des Harzes. Für den niedersächsischen Teil des Harzes werden jährliche Bestandszahlen von 30 bis 95 Paaren angenommen (HECKENROTH & LASKE 1997), für die thüringer und sachsen-anhalter Harzanteile bis zu 40 Brutpaaren (MEBS 1997). Zu letzterem Bereich gehört das hier vorgestellte UG, in welchem bis zu zehn Paare zur Brut schritten.

Die Siedlungsdichte von 0-2,1 BP/10 km² liegt im Wertebereich vergleichbarer Gebiete (HEIDRICH 1987, MEYER & RUDAT 1987, SCHELPER 1989). Deutlich höhere Dichtewerte beruhen i.d.R. stets auf einem Überangebot von Nisthilfen verbunden mit geringem Feinddruck (NOCKEMANN & PFENNIG 1991, MEYER et al. 1998, LOCKER & FLÜGGE 1998). Beide bestandsfördernden Faktoren treffen im UG nicht zu. Zu berücksichtigen ist ferner, dass die Dichte der Besiedlung selbst innerhalb eines kleinen Gebietes nicht gleichmäßig ist, vor allem bei einem flächenmäßig hohen Anteil von Laubwäldern und den damit verbundenen unterschiedlichen Habitatstrukturen.

Die Besiedlung des Südharzes weist im Vergleich mit anderen Gebieten einige abweichende Befunde auf. Während sich die meisten Untersuchungen auf Flächen mit einem stark dominierenden Nadelwaldanteil beziehen, sind die Verhältnisse hier durch nahezu ausgeglichene Anteile von Laub- und Nadelwäldern geprägt. Neben dem Verlust an potentiellen Bruthöhlen durch Holzeinschlag stellt das Vorkommen des Wald-

kauzes in den Buchenalthölzern einen stark limitierenden Faktor dar, der über Jahre hinweg die Besiedlung dieser Gebiete durch den Rauhfußkauz verhindern kann (HEIDRICH 1987, JÖRLITSCHKA 1988). Die kontinuierlichere Besetzung der Brutplätze inmitten großflächiger Fichtenforste, in denen der Waldkauz nur gelegentlich anzutreffen ist, dürfte somit durch den wesentlich geringeren Feinddruck entstehen.

Das Auftreten des Baummarters (*Martes martes*) als Freßfeind spielt dagegen offenbar erst nach der Besetzung der Nistkasten-Reviere eine Rolle und schließt ihre Besiedlung nur aus, wenn er die Nistkästen als Schlafplatz bzw. Wochenstube nutzt und keine weiteren Bruthöhlen im Revier vorhanden sind. Die Plünderung einzelner Bruten, die dem Baummarters zuzuschreiben waren, führten in nahrungsreichen Jahren zu Ersatzbruten im gleichen Revier, aber in keinem Fall zum späteren Verlassen des Gebietes.

Das dichte Nebeneinander mehrerer Höhlen in den Buchenalthölzern scheint eine Ursache dafür zu sein, dass in nahrungsreichen Jahren (1991, 1996) Polygamie auftritt (MEYER et al. 1998). Drei 1991 dicht nebeneinander besetzte Höhlen stellten im UG einen Sonderfall dar und lassen Triginie vermuten. Inwieweit hier nur ein Männchen beteiligt war, konnte wie bei den Untersuchungen von MEYER et al. (1998) nicht zweifelsfrei festgestellt werden. Zudem gelang in dem besonders nahrungsreichen Jahr 1988 der Fang eines beringten Männchens an zwei besetzten, dicht nebeneinander befindlichen Bruthöhlen. Ebenso wie im West- und Oberharz (SCHWERDTFEGER 1988b, ZANG & RISTIG 1992) läßt diese Beobachtung auf Bigynie schließen. Der festgestellte Zeitunterschied im Legebeginn von 11 Tagen liegt im selben Bereich wie im Westharz (SCHWERDTFEGER 1988b). Die Entfernung der Höhlen zueinander von nur 150 m ist aber noch geringer als diejenigen bei den durch ZANG & RISTIG (1992) erbrachten Bigynienachweisen. Die von den Autoren geäußerte Vermutung, dass geringe zeitliche Differenzen mit größeren Distanzen der Brutplätze in Verbindung stehen, wurde damit nicht bestätigt.

Unabhängig vom Brutplatztyp zeigte sich eine Übereinstimmung mit den Ergebnissen im Westharz (SCHWERDTFEGER 1990), wonach innerhalb des UG die einzelnen Brutplätze verschieden häufig genutzt werden und zu gravierenden Bestandschwankungen führen. Der ab 1990 verzeichnete Bestandsrückgang mit z.T. völligem Brutaussfall in einzelnen Jahren steht offenbar im Zusammenhang mit der Entwicklung in Niedersachsen (MAMMEN 1997), wo eine gleiche Tendenz in den benachbarten Gebieten des Westharzes registriert wurde (H. ZANG, pers. Mitt.).

In Jahren mit Gradationen der Hauptbeutetiere und milder Witterung kann die Eiablage schon Ende Februar (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980) bis Anfang März (BEZZEL 1985) erfolgen. Auch im UG fallen die jeweils zeitigsten Legebeginne auf die Jahre mit dem günstigsten Nahrungsangebot (1988, 1991, 1993). Schlechte Mäusejahre führten hingegen zu extrem späten Gelegen. In der Regel werden zwei bis acht Eier je Brut gelegt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980). BEZZEL (1985)

erwähnt für Mitteleuropa durchschnittliche Gelegezahlen von 4,78 Eiern je Brut, nahezu identische Werte ergaben die Erfassungen im Schiefergebirge (HEIDRICH 1987: 4,9) und bei Hof und München (MEYER et al. 1998: 4,6-4,7). Die Werte aus dem UG liegen deutlich über dem Mittel. Völliger Brutausschlag infolge Nahrungsknappheit in einzelnen Jahren und das Auftreten überdurchschnittlicher Gelegegrößen in Gradationsjahren der Hauptbeutetiere dürften hierfür die Ursache sein.

Die mittlere Anzahl flügger Jungkäuse je Brut (Fortpflanzungsziffer) schwankt zwischen 0,85 und 4,8 (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1980) und beträgt für Deutschland im Mittel 2,57, bezüglich der mittleren Brutgröße 3,64 (MAMMEN 1997). Dabei sind die von Jahr zu Jahr auftretenden Schwankungen vor allem dem Nahrungsangebot geschuldet. Die für das UG ermittelten Werte stimmen nahezu mit diesen Werten überein.

Die wichtigsten Beutetiere der Rauhfußkäuse sind zur Brutzeit in der Regel Kleinsäuger (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980, UTTENDÖRFER 1939). Die Beutespektren widerspiegeln die Kleinsäugerzönosen der jeweiligen Jagdgebiete einschließlich der von Jahr zu Jahr auftretenden Bestandsschwankungen (KORPIMÄKI 1988, NOCKEMANN & PFENNIG 1991, SCHWERTFEGER 1988a, MEBS 1986). Da die Käuze zumeist ausgedehnte Waldungen besiedeln, erlangen in unseren Breiten zur Brutzeit vor allem die *Muridae* und *Microtinae* besondere Bedeutung. Zur Ausdehnung des Jagdrevieres gibt es in der Literatur kaum Angaben. Lediglich NORBERG (1970) und SCHWERTFEGER (1984) stellten fest, dass ein Rauhfußkauz-Männchen in einem Radius von ca. einem Kilometer um die Bruthöhle jagte. Im UG gelang der Nachweis einer Hausmaus in der Beute von Revier 3. Diese Nagerart ist eng an menschliche Siedlungen gebunden. Da sich im Radius um den Brutkasten des Kauzes nur die Hotelanlage Hufhaus befindet, ist sehr wahrscheinlich, dass die Maus auch dort gefangen wurde. Dies gibt einen Hinweis auf den Radius des Jagdrevieres eines brutversorgenden Männchens von mindestens 1100 m und deckt sich mit der Angaben von NORBERG (1970) und SCHWERTFEGER (1984).

Brechen die Mäuse-Populationen zusammen, steigen in den Beutetierlisten die Anzahlen der Spitzmäuse, Schläfer und Vögel an. Dabei beeinflussen diese Tiergruppen in unterschiedlichem Maße Brutverlauf und Bruterfolg (HEIDRICH 1987, SCHELPER 1989, SCHWERTFEGER 1988a, ZANG 1981).

Auch die Ergebnisse aus dem Südharz erlauben eine ähnliche Interpretation. Erwartungsgemäß spielen in den Jagdrevieren, die sich in Fichtenforsten, z.T. benachbart zu Buchenbeständen befinden, die Langschwanzmäuse sowie Rötelmäuse und mit Abstrichen auch Erdmäuse eine besondere Rolle als Nahrungsquelle. Zwar treten ähnlich wie bei ZANG (1981) beschrieben auch im Südharz Unterschiede in der Nahrungszusammensetzung zwischen Bruten in reinen Fichtenrevieren und Bruten in Revieren mit benachbarten Buchenvorkommen auf, betreffen aber nicht den Vogelanteil und sind auch kein Ausdruck eines schlechteren Nahrungsangebotes in Fichtenforsten. Dass im UG in den Fichten-Revieren mehr Erdmäuse, in Fichten-Buchen-

Revieren dagegen mehr Rötel- und Haselmäuse erbeutet wurden, liegt nur in den unterschiedlichen Lebensraumsansprüchen dieser Arten begründet. Offenbar traten hier Kleinsäuger gleich welcher Arten in beiden Reviertypen stets in ausreichenden Dichten auf, da sich die durchschnittlichen Gelegegrößen nur unwesentlich unterscheiden (5,3 bei "Fichte", 5,7 bei "Fichte/Buche").

Rauhfußkäuse reagieren auf sich bereits im Herbst abzeichnenden Gradationsereignisse wichtiger Beutetiere in der folgenden Brutsaison mit höheren Gelegegrößen, Mehrfachbruten und der Konzentration vieler Brutvögel (SCHWERDTFEGER 1996). In Bezug auf die Gelegegröße wird dies im UG ausschließlich für die *Apodemus*-Arten und die Rötelmäuse deutlich. Da sich die Anteile über den gesamten Untersuchungszeitraum hin bei beiden Beutetier-Gruppen ähneln, muss für das UG offenbleiben, ob auch das Massenaufreten einer dieser Arten genügen würde, um durchschnittlich größere Eizahlen je Brut bei den Rauhfußkäuzen hervorzurufen. Für Waldkäuse aus dem Südharz scheint zumindest allein die Häufigkeit der Gelbhalsmaus für die Gelegegrößen ausreichend zu sein (RÖNSCH et al. 1992).

Für Erdmäuse kann selbst unter Einbeziehung der unbestimmbaren Wühlmäuse eine Korrelation zwischen der Häufigkeit als Beutetier und der durchschnittlichen Gelegegröße nicht festgestellt werden. Größere Anzahlen treten vielmehr in Jahren mit geringeren durchschnittlichen Gelegezahlen (1986, 1987, 1992) auf, was sogar für die Einstufung als "Ersatznahrung" spräche. Selbst in den reinen Fichtenforsten, wo sie generell häufiger ist als in den anderen Revieren, findet man sie eher in der Beute der Bruten mit geringeren Gelegegrößen. Möglicherweise werden im Südharz die Erdmaus-Habitate, also die für die Jagd weniger geeigneten vergrasteten Forste, durch die Rauhfußkäuse erst bei auftretender Beutetier-Knappheit in günstigeren Jagdgebieten gehäuft aufgesucht. Dies scheint ein sehr regional geprägter Effekt zu sein, wie er ähnlich auch im Ebbegebirge auftrat (NOCKE-MANN & PFENNIG 1991). Dort waren während der Erhebungen offenbar umfangreiche strukturverändernde Maßnahmen zur Erhöhung des Laubholzanteiles im Gange.

Hingegen stellten HEIDRICH (1987) im Schiefergebirge, SCHELPER (1989) im Kaufringer Wald, SCHULENBURG (1991) im Osterzgebirge und SCHWERDTFEGER (1988a) im Westharz (letzterer bei der Analyse der Depotbeute) Erdmäuse als besonders wichtige Beutetiere heraus. Dort handelt es sich zumeist um im Vergleich zu Mischwäldern weniger strukturierte Fichtenforste, in denen generell ein höherer Erdmaus-Anteil anzunehmen ist.

Damit wäre aber im UG die Erdmaus ihrer Bedeutung nach den sonstigen mit den Gelegegrößen nicht korrelierenden Beutetieren Waldspitzmaus, Haselmaus und Vogel zuzuordnen. Diese werden nur in Jahren mit Bestandszusammenbrüchen der Langschwanzmäuse und Rötelmäuse vermehrt gejagt, weisen aber Nachteile für die Rauhfußkäuse auf.

Alle Spitzmäuse haben ein relativ geringes Gewicht. Energetisch betrachtet stellen also Aufwand und Erfolg der Beutebeschaffung insbesondere im Vergleich zu den

Nagetieren ein Missverhältnis dar. Dennoch können Spitzmäuse als Beutetiere entscheidend dazu beitragen, dass bei Mangel an Wühl- und Langschwanzmäusen die jungen Käuze nicht verhungern (NOCKEMANN & PFENNIG 1991). Auch KORPIMÄKI (1988) fand in Finnland einen relativ hohen Spitzmausanteil in der Gesamtbeute vor, verweist aber ebenfalls auf die geringen Biomasse-Anteile. Im UG traten von den Soricidae lediglich Waldspitzmäuse in nennenswerten Abundanzen auf, und zwar 1986 und 1987, den einzigen Jahren in denen auch die Anzahlen der Erdmäuse bedeutsam waren, aber wenige Eier je Brut gelegt wurden.

Haselmäuse kommen bevorzugt in Laubholzbeständen vor und spielen daher in Jagdrevieren mit reinem Fichtenbestand keine nennenswerte Rolle. Zudem reicht der Winterschlaf dieser Tiere weit in das Frühjahr hinein, so dass Haselmäuse i.d.R. nicht während der gesamten Nestlingszeit zur Verfügung stehen. In den meisten Untersuchungen werden sie dennoch regelmäßig nachgewiesen und als Ersatzbeutetiere deklariert (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980, SCHELPER 1989). Wenn im UG allerdings Spätwinter wie 1986, 1987 oder 1990 die Brutperiode der Rauhfußkäuze verzögerten oder wenn dort Nachbruten gezeitigt wurden, nahm zumindest in den Fichten-Buchen-Revieren der Anteil der Haselmäuse als Beute deutlich zu. Bei drei derartigen Bruten war beinahe jedes vierte Beutetier eine Haselmaus. Somit stellt diese Schläferart offenbar zumindest für Spätbruten eine wichtigere Nahrungsressource dar, als gemeinhin angenommen.

Vögel können bei Rauhfußkäuzen hin und wieder höhere Anteile an der Gesamtbeute erreichen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980), erlangen in der Regel aber nicht die Bedeutung wie bei größeren Eulen (UTTENDÖRFER 1939). Sie sind für den kleinen Rauhfußkauz schwerer zu fangen als Mäuse und spielen nur in extremen Mangeljahren eine gewisse Rolle als Nahrung zur Brutzeit. Mitunter werden recht große Vögel bis hin zu Drosseln (*Turdus spec.*) und Buntspechten (*Dendrocopos major*) geschlagen (z.B. KORPIMÄKI 1988, SCHELPER 1989). Die Bedeutung steigt mitunter wegen der oftmals größeren Biomasse je Beutetier noch etwas an. Auch im UG stellten Vögel dann nennenswerte Anteile an der Beute, wenn die geringsten durchschnittlichen Gelegegrößen ermittelt wurden (1987 15 %, 1992 71 %). Allerdings flossen in die Berechnung von 1992 nur insgesamt 21 Beutetiere ein. Über die Jahre hinweg traten lediglich junge Singdrosseln und Finkenvögel (vor allem *Fringilla coelebs*) etwas häufiger auf. Ein Eichelhäher, dessen Handschwinge erst zur Hälfte aus den Federkielen herausragten, stellte die größte gefiederte Beute dar. Insgesamt widerspiegelt die Liste jedoch nur die Kleinvogelfauna des UG und unterscheidet sich damit nicht von anderen Untersuchungen.

Wenn auch die Zahl beringter Rauhfußkäuze im UG gering ist und nur wenige Wiederfunde vorliegen, sind einige vorsichtige Interpretationen möglich, die als Einzelfälle die Befunde aus anderen Gebieten bestätigen. Demnach wandert ein großer Teil der Brut-Weibchen und Jungvögel besonders in nahrungsarmen Jahren ab

(ZANG & KUNZE 1985, SCHWERTDFEGER 1997, SCHELPER 1989, MEYER 1997), was sich in geringen Wiederfundraten niederschlägt. Zwischen den Beringungsjahren und den Wiederfangjahren lag jedoch nicht immer ein nahrungsarmes Jahr (z.B. 1989). Die wieder gefangenen Weibchen wechselten auch innerhalb eines Jahres den Brutplatz. Dabei erfolgte die Abwanderung sowohl von Jungvögeln als auch von Altvögeln stets in den Westharz. Obwohl dort ungleich mehr Rauhfußkäuse beringt wurden, konnte aus diesem Gebiet nur einmal die Einwanderung eines Kauzes ins UG registriert werden (im Spitzenjahr 1993).

Rauhfußkauz-Männchen sind nach ihrer Erstansiedlung überwiegend ortstreu (SCHWERTDFEGER 1984, MEYER et al. 1998), einzelne verlagern jedoch ihr Revier auch über größere Entfernungen (SCHWERTDFEGER 1997). Die Abwanderung eines adulten Männchens über 36 km Entfernung zeigt, dass sie bei Veränderung äußerer Einflüsse wie Nahrungsmangel und erhöhtem Feinddruck das Territorium verlassen. Dieser Fall stellt die bisher weiteste Umsiedlungsentfernung eines adulten Männchens im Harz dar.

Starke Bestandsschwankungen und regelmäßige Fluktuation im UG lassen den Schluß zu, dass es analog zu den Verhältnissen im Oberharz keine autochthone Population gibt (ZANG & KUNZE 1985), die Größe des jährlichen Brutbestandes vielmehr durch Ab- und Zuwanderung bestimmt wird. Auch SCHWERTDFEGER (1990) schätzt nach langjährigen Untersuchungen ein, dass in den Brutgebieten keine sich selbst reproduzierende Rauhfußkauz-Populationen existieren, sondern zwischen den Verbreitungsgebieten ein regelmäßiger Austausch von Jungvögeln und Weibchen stattfindet. Insbesondere nach dem Zusammenbrechen der Kleinsäugerpopulationen können sich die Käuze nicht mehr ausreichend ernähren (SCHWERTDFEGER 1990) und ein großer Teil wandert ab. Andererseits erfolgt eine rasche Besiedlung auch von "suboptimalen" Gebieten, wenn sie in Jahren mit hohem Nahrungsangebot für den Rauhfußkauz attraktiv werden (ZANG & KUNZE 1985).

Zusammenfassung

Im Rahmen von ökologischen Studien an einer Population von Rauhfußkäuzen aus dem Südharz (Grenzbereich Thüringen - Sachsen-Anhalt) erfolgten die Erfassung des Brutbestandes, brutbiologischer Daten sowie des Beutespektrums. Bei den Bruthabitaten handelt es sich um Fichtenreviere, an die sich z.T. Buchenbestände anschließen. Die Nachweise beziehen sich sowohl auf Bruten in Naturhöhlen als auch in Nistkästen. Hierzu wurden insgesamt 14 Bruthilfen ausgebracht. Nistkasten-Reviere mit nahegelegenen Buchenbeständen wiesen stärkere Bestandsschwankungen auf als diejenigen mit reinen Fichtenbeständen. Die Siedlungsdichte betrug maximal 2,1 BP/10 km², wobei auch einige Jahre mit totalem Brutausschlag einhergingen. In einem Fall wurde Trigynie vermutet, in einem weiteren Bigynie nachgewiesen. Als durchschnittlicher Legebeginn wurde der 11. April ermittelt. Die durchschnittliche Gelegegröße betrug 5,6 Eier je Brut. Als mittlere Brutgröße wurden 3,47 Junge je Brut, als mittlere

Fortpflanzungsziffer 2,54 Junge je Brut festgestellt. Der Radius eines Jagdgebietes betrug 1100 m. Aus den Gewöllen in den Nistkästen konnten insgesamt 1191 Kleinsäuger und 91 Vögel als Beutetiere bestimmt werden. Als wichtigste Beutetiere wurden Wald- und Gelbhalsmaus sowie Rötelmaus ermittelt. Gradationen dieser Arten führten zu zeitigen Gelegen und korrelierten zudem mit den Gelegegrößen. Haselmäuse waren besonders bei Spätbruten sehr häufige Beutetiere, während die Bedeutung von Erdmäusen in reinen Fichtenrevieren größer war als in den Fichten-Buchen-Revieren. Insgesamt wurden 60 Nestlinge, drei adulte Männchen und 24 adulte Weibchen beringt. Unabhängig vom Nahrungsangebot wanderten die Weibchen im Folgejahr ab oder wechseln zumindest den Brutplatz.

Literatur

- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes-Nichtsingvögel. Wiesbaden.
- FINCKENSTEIN, H. v. (1937): Die Artbestimmung der häufigsten deutschen Fringillidae nach dem Schädel skelett. Anz. Ornithol. Ges. Bayern **2**: 393-403.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N., & K.M. BAUER (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. **9** (Columbiformes-Strigiformes): 533-578, Wiesbaden.
- HAENSEL, J., & H. KÖNIG (1981): Die Vögel des Nordharzes und seines Vorlandes. Naturkd. Jber. Mus. Heineanum **IX/4**: 237-239.
- HAENSEL, J., & H. J. WALTHER (1970/71): Vergleichende Betrachtungen über die Ernährung der Eulen des Harzes und des nördl. Harzvorlandes mit Hinweisen zur Kleinsäugerfaunistik. Naturkd. Jber. Mus. Heineanum **V/VI**: 83-98.
- HECKENROTH, H., & V. LASKE (1997): Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1981-1985. Naturschutz Landschaftspflege Niedersachs. **37**: 117.
- HEIDRICH, M. (1987): Betrachtungen zur Reproduktion des Rauhußkauzes, *Aegolius funereus* (L.), im ostthüringischen Schiefergebirge. Thür. Ornithol. Mitt. **37**: 33-47.
- JÖRLITSCHKA, W. (1988): Untersuchung zur Habitatstruktur von Revieren des Rauhußkauzes *Aegolius funereus* im Nordschwarzwald. Vogelwelt **109**: 152-155.
- KORPIMÄKI, E. (1987): Prey caching of breeding Tengmalm's Owls *Aegolius funereus* as a buffer against temporary food shortage. Ibis **129**: 499-510.
- KORPIMÄKI, E. (1988): Diet of breeding Tengmalm's Owls, *Aegolius funereus*: long-term changes and year-to-year variation under cyclic food conditions. Ornis Fennica **65**: 21-30.
- LOCKER, S., & D. FLÜGGE (1998): Hohe Siedlungsdichte des Rauhußkauzes *Aegolius funereus* in den Hanstedter Bergen, Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“. Vogelwelt **119**: 329 - 336.
- MAMMEN, U. (1997): Bestandsentwicklung und Reproduktionsdynamik des Rauhußkauzes (*Aegolius funereus*) in Deutschland. Naturschutzreport (Jena) **13**: 30-39.
- MANNES, P. (1986): Rauhußkauz – *Aegolius funereus*. In: ZANG, H., & H. HECKENROTH (1986): Die Vögel Niedersachsens. Naturschutz Landschaftspflege Niedersachs. Sonderr. B. **2.7**: 92-98
- MÄRZ, R. (1987): Gewöll- und Rupfungskunde. 3. Aufl. Berlin.
- MEBS, T., R. MÖCKEL, D. GRUBER & M. JÖBGES (1997): Zur aktuellen Verbreitung und Bestandssituation des Rauhußkauzes (*Aegolius funereus*) in Deutschland. Vogel u. Umwelt **9**: 5-31.

- MEYER, H. (1997): Populationsdynamik des Rauhfußkauzes im nördlichen Landkreis Hof und auf der Münchner Schotterebene. Naturschutzreport (Jena) **13**: 40-49.
- MEYER, H., K.-H. GLEIXNER & S. RUDROFF (1998): Untersuchungen zu Populationsentwicklung, Brutbiologie und Verhalten des Rauhfußkauzes *Aegolius funereus* bei Hof und München. Ornithol. Anz. **37**: 81-107.
- MEYER, W., & V. RUDAT (1987): Zur Situation des Rauhfußkauzes *Aegolius funereus* (L.) in Thüringen. (Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 1) Wiss. Beitr. Univ. Halle **14** (P27): 347-357.
- MÖCKEL, R. (1996): Arealveränderungen des Rauhfußkauzes *Aegolius funereus* im Osten Deutschlands. Vogelwelt **117**: 57-66.
- NOCKEMANN, C., & H.G. PFENNIG (1991): Bestandsentwicklung des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*) im Ebbegebirge und Analyse seiner Kleinsäugerbeute. Charadrius **27**: 205-214.
- NORBERG, A. (1970): Hunting technique of Tengmalm's Owl *Aegolius funereus*. Ornis Scandinavica **1**: 51-64.
- PLUCINSKI, A. (1981): Zur Ernährungsbiologie des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*) im Westharz während der Brutzeit. Ornithol. Mitt. **33**: 143-147.
- RÖNSCH, H., M. JENTSCH & W. SCHULZE (1992): Zur Brutbiologie von Waldkäuzen (*Strix aluco* L.) in Südharz und Kyffhäuser. Acta ornithoecol. **2**: 311-319.
- SCHELPER, W. (1989): Zur Brutbiologie, Ernährung und Populationsdynamik des Rauhfußkauzes, *Aegolius funereus*, im Kaufunger Wald (Süd-niedersachsen). Vogelkdl. Ber. Niedersachs. **21**: 33-53.
- SCHULENBURG, J. (1991): Untersuchungen zur Nahrungsökologie des Rauhfußkauzes *Aegolius funereus* (L.) im Osterzgebirge. (Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 2) Wiss. Beitr. Univ. Halle **4** (P45): 519-530.
- SCHWERTDFEGER, O. (1979): Neues Brutgebiet des Rauhfußkauzes im Westharz. – Vogelkdl. Ber. Niedersachs. **11**: 1-7.
- (1984): Verhalten und Populationsdynamik des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*). Vogelwarte **32**: 183-200
 - (1988a): Analyse der Depotbeute in den Bruthöhlen des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*). Vogelwelt **109**: 176-181.
 - (1988b): Modell zur Dispersionsdynamik des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*). Proc. Int. 100. DO-G Meeting, Current Topics in Avian Biol., Bonn 1988: 241-247.
 - (1990): Die Bedeutung populationsökologischer Kenntnisse für den Artenschutz am Beispiel des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*). Vogel u. Umwelt **6**: 10-21.
 - (1996): Wie optimiert der Rauhfußkauz (*Aegolius funereus*) seine Reproduktionsrate? S. 365-376, in: STUBBE, M., & A. STUBBE (Hrsg.): Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten **3**. Halle/S.
- UTTENDÖRFER, O. (1939): Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen und ihre Bedeutung in der heimischen Natur. Neudamm.
- WAGNER, M., & H. ZANG (1990): Zweitbrut eines Rauhfußkauz-Weibchens (*Aegolius funereus*) im Harz in 28 km Entfernung. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. **22**: 23-24.
- ZANG, H. (1981): Zum Status des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*) im Harz. Ber. naturhist. Ges. Hannover **124**: 279-289.
- & P. KUNZE (1978): Zur Ernährung des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*) im Harz mit einer Bemerkung zur Gefährdung durch das Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*). Vogelkdl. Ber. Niedersachs. **10**: 41-44.

- & - (1985): Zum Ansiedlungsverhalten des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*) in einem suboptimalen Habitat des Harzes. Vogelwelt **106**: 265-267.
- & U. RISTIG (1992): Zwei neue Fälle von Bigynie beim Rauhfußkauz *Aegolius funereus* im Harz. Vogelkd. Ber. Niedersachs. **24**: 57-60.

Dipl-Ing. Manfred Wagner
Am Bahnhof 1
D-99762 Niedersachswerfen,
Manfred-Wagner@gmx.de

Dr. Matthias Jentzsch
Stollenweg 21
D-06179 Langenbogen
matthias.jentzsch@t-online.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologische Jahresberichte des Museum Heineanum](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Wagner Manfred, Jentzsch Matthias

Artikel/Article: [Zur Verbreitung, Populationsdynamik und Nahrungsökologie des Rauhfußkauzes \(*Aegolius funereus* L.\) im Südharz 51-70](#)