

Versuch eine Population des Raufußkauzes *Aegolius funereus* durch Anbringen von Nistkästen in den Jahren 1980 bis 2010 zu fördern

Walter Hunke

Zusammenfassung

Im Kreis Olpe wurden auf einer Fläche von ca. 45 km², die überwiegend mit Nadelholz bestockt ist, die Zunahme und die darauf folgende Abnahme einer Raufußkauzpopulation beobachtet. Zur Förderung der Population wurden in den Jahren 1980 bis 2010 66 Nistkästen angebracht. Diese Nistkästen wurden von den Raufußkäuzen angenommen und dieses mit nahezu jährlich steigenden Zahlen. Ab dem Jahr 2000 verringerte sich die Zahl der jährlichen Bruten merklich, so brüteten in den Jahren 2007 und 2008 jeweils nur noch ein Paar, und in den Jahren 2009 und 2010 kein Paar mehr in den angebrachten Nistkästen. Hingegen wurden im Jahr 1993 20 Bruten gezeitigt. Im genannten Zeitraum kamen 628 Jungkäuze aus 142 erfolgreichen Bruten zum Ausfliegen. Daraus errechnen sich 4,4 Junge je erfolgreiche Brut und bei 187 begonnenen Bruten 3,4 Junge. Der Bruterfolg der begonnenen Bruten beträgt 76 %. Die Ergebnisse zeigen, dass sich der Lebensraum durch die Anbringung von Nistkästen erweitern lässt. Aber dieses kann nur als Zwischenlösung betrachtet werden, bis wieder naturnaher Wald, bestehend aus Laub- und Nadelhölzern in verschiedenen Altersklassen, mit einem größeren Angebot von Naturhöhlen, vorhanden ist.

Summary

Attempt to boost a Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* population by installing nest boxes between 1980 and 2010

In the district of Olpe/Westphalia, on an area of 45 km² predominantly covered with coniferous woods, the increase and subsequent decline of a Tengmalm's Owl population was monitored. In order to boost the Tengmalm's Owl population, 66 nest boxes were installed between 1980 and 2010. These nest boxes were well accepted by the Tengmalm's Owls as evidenced by the steadily increasing annual numbers. From 2000 onwards, the number of yearly broods considerably declined: thus only one pair of Tengmalm's Owl successfully bred in 2007 and 2008, while in 2009 and 2010 the Tengmalm's Owls even refrained from breeding at all, whereas in 1993 20 broods had been yield. During the indicated period, 628 young owls out of 142 successful broods had been fledged. This represents 4.4 young per successful brood and 3.4 young out of 187 broods started. The breeding success of broods started amounts to 76 per cent. The above results show that the habitat of Tengmalm's Owl can be expanded by providing nest boxes. But this can only be seen as an intermediate solution until (sub)natural woodland is restored, consisting of deciduous and coniferous wood of different age, with an increased offer of natural tree holes.

✉ Walter Hunke, Beule 91,42277 Wuppertal; walterhunke@t-online.de

Manuskripteingang: 08.10.2010

Einleitung

Durch die in der Vergangenheit in Nadelwald umgewandelten Wälder, ist der Lebensraum des Raufußkauzes stark eingeengt und es bestehen in dem bearbeitenden Gebiet nur inselartige Vorkommen. Es sind nur wenige Naturhöhlen, in erster Linie vom Schwarzspecht geschlagen, vorhanden und so

bot sich an, durch das Anbringen von Nistkästen die Population zu fördern. Den Ausschlag für das Aufhängen der Nistkästen waren die arttypischen „hup-hup-hup“- Laute des Raufußkauzes, die ich Mitte April 1980 zur Mittagszeit östlich von Olpe vernahm. Trotz des großen pflegerischen Aufwandes, die Nistkästen für den Raufußkauz belegbar zu

halten, wurde das Projekt über 30 Jahre fortgesetzt. Die dabei gewonnen Erkenntnisse werden in dieser Arbeit vorgestellt.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich auf den TK25 4912/Drolshagen und 4913/Olpe und hat eine Größe von ca. 45 km². Es enthält zwei Schwerpunkte im Hinblick auf die Anbringung der Nistkästen: Schwerpunkt 1 befindet sich östlich bis nordöstlich von Olpe und wird im Norden etwa von dem Ort Rieflinghausen und im Osten von dem Ort Rahrach begrenzt. Im Süden bildet der Ort Neuenkleusheim die Grenze. Schwerpunkt 2 befindet sich auf der TK25 Drolshagen westlich von dem Ort Bühren als Ostgrenze. Der Ort Kram bildet hier die Westgrenze. Im Süden endet das Untersuchungsgebiet an der Autobahn A 45, wo hingegen der Ort Börlinghausen die Nordgrenze bildet. Die Mittelgebirgslandschaft ist von Wald geprägt, wobei der Fichtenbestand überwiegt. Der Waldanteil im Kreis Olpe liegt bei ca. 70 %. Es sind nur zwei für den Schwarzspecht geeignete Buchenbestände bekannt geworden, welche auch beide von dieser Art besetzt sind. Ein Raufußkauz wurde bisher dort noch nicht festgestellt. Die mittlere Niederschlagsmenge für die Monate Mai bis Juli beträgt etwa 260 mm (Klimaatlas von NRW 1960). Der Raufußkauz bewohnt im Untersuchungsgebiet Erhebungen zwischen 430 und 580 m ü. NN. Der am höchsten hängende Nistkasten lag 580 m ü. NN. In diesen Höhenlagen erscheint der Waldkauz nicht mehr so häufig, wie in den niederen Lagen, als Prädator.

Methode

Im Laufe der Jahre 1980 bis 2010 wurden 66 Nistkästen (Abb. 1) im Untersuchungsgebiet angebracht. Die Nistkästen wurden an beasteten Fichten aufgehängt und gepflegt, da keine Hilfsmittel wie Leiter oder Steigeisen Verwendung fanden. Von diesen 66 Nistkästen wurden 60 in eigener Herstellung gefertigt. Das Forstamt Olpe stellte sechs Holzbetonkästen mit Marderschutzblechen zur Verfügung. Diese Nistkästen benutzten die Raufußkäuse nur zweimal, denn sie bevorzugten die Holzkästen. Die selbst hergestellten Nistkästen sind aus 2,5 cm starkem ungehobeltem Fichtenholz gefertigt. Das runde Einschlußloch hat einen Durchmesser von 75 mm und das stets schräge Dach ist mit Dachpappe bedeckt. Die Nistkästen haben eine Innennutzfläche von 18 x 18 cm und eine Höhe von 35-40 cm. In die Nistkästen wurde Bodenstreu

in ca. 3-5 cm Stärke, in Form von trockenen Fichtennadeln, eingebracht und glatt gestrichen. Dieses zeigte sich im Frühjahr als sehr nützlich, denn es war dann oft feststellbar, ob der Raufußkauz beabsichtigte den Kasten zu belegen, indem er bereits eine Mulde für die Eiablage gegraben hatte. Diese Nistkästen waren dann vorrangig zu kontrollieren. Zwei Nistkästen sind als „Naturhöhlen“ gefertigt, wobei zwei Baumstammabschnitte von etwa 80 cm Länge schwarzspechthöhlenartig ausgestemmt, mit einem entsprechenden Einschlußloch und einer Revisionsklappe an der Hinterseite versehen, aufgehängt wurden. Eine dieser Naturhöhlen war im zweiten Frühjahr besetzt (Abb. 1 ④). Es wurde versucht, diese 66 Nistkästen so weit wie möglich, in gleichmäßigen Abständen zu einander, im Untersuchungsgebiet anzubringen. Dieses fand dadurch eine Einschränkung, indem die Nistkästen fast ausschließlich an bis zum Boden beasteten Fichten aufgehängt wurden. Die Höchstzahl der Nistkästen betrug im Herbst 1997 66, wovon zwei Nistkästen im Frühjahr 1998 nicht mehr benutzbar waren.

Die in den Jahren 1980 bis 2010 aufgehängten und gepflegten Nistkästen wurden in jedem Frühjahr kontrolliert. Diese Kontrollen erfolgten oft bereits ab März. Hierbei wurde der Inhalt der Nistkästen notiert. Die Kontrolldichte war von dem Besatz der Nistkästen abhängig, so fanden in guten Raufußkauzjahren mehr Besuche statt. Die Kontrollen erfolgten in mehrwöchigen Abständen und dehnten sich bis in den Juni aus. So war es möglich, den Brutverlauf weitgehend zu beobachten. Nistkästen, in denen bereits Nahrung abgelegt war (Mäuse oder Singvögel) wurden vorrangig bei nachfolgenden Kontrollen besucht.

In jedem Herbst fand die Reinigung der Nistkästen statt. Danach wurden sie mit frischer Bodenstreu ausgelegt und diese glatt gestrichen. Mitunter kam es vor, dass noch Bruten nach der letzten Kontrolle gezeitigt waren, was an den Gewölkuchen erkenntlich war. Diese wurden hinsichtlich der Dicke mit denen verglichen, die aus Kästen mit kontrollierten Bruten stammten. Auch wurde die Eizahl der einzelnen Gelege berücksichtigt. Wenn die Gelege wenige Eier in den einzelnen Jahren enthielten, war davon auszugehen, dass auch die unkontrollierten Bruten weniger Eier hatten. Anhand dieser beiden Erkenntnisse erfolgte die Schätzung der Anzahl der Jungkäuse. Im Zweifelsfall erfolgte eine Abrundung.

Es besteht die Möglichkeit, dass die Jungkäuse dieser Spätbrüter kurz vor dem Ausfliegen von



Abb. 1: ❶ Weiblicher Raufußkauz in Nähe des Nistkastens. ❷ Weiblicher Raufußkauz schaut aus dem Nistkasten. ❸ Junge Raufußkäuse in einem Nistkasten. ❹ Weiblicher Raufußkauzes schaut aus der „Nisthöhle“.

Fig. 2: ❶ Female Tengmalm's Owl near the nest box. ❷ Female Tengmalm's Owl looks out of the nest box. ❸ Juvenile Tengmalm's Owls in a nest box. ❹ Female Tengmalm's Owl looks out of the nesthole.

© Helmut Winzer (❶❹), Dieter Hülsenbeck (❷), Walter Hunke (❸)

einem Beutegreifer ausgeraubt wurden. Da es sich nur um 9 Spätbruten handelt ist dieses ein geringer Prozentsatz, welcher bei 142 erfolgreichen Bruten kaum ins Gewicht fällt. Selbst wenn alle Spätbruten zum Verlust gekommen wären, ergibt das einen Prozentsatz von 6,3.

Die geschätzten Jungen wurden bei den erfolgreichen Bruten mitgezählt.

Ergebnisse

Die früheste Brut wurde am 14.3.1981 gefunden: Ein Gelege mit sechs Eiern. Der Raufußkauz hatte

somit um die Monatswende Februar – März mit dem Legen begonnen (der Legebeginn wurde auf Grund des Alters der Jungvögel zurückgerechnet). Als Nahrung haben die Raufußkäuse überwiegend Mäuse eingetragen. In einem Nistkasten befand sich neben dem brütenden Raufußkauz ein Wall von 32 Mäusen (alles Waldmäuse *Apodemus sylvaticus*).

Aus Tab. 1 ist zu ersehen, in welchem Jahr wie viele Nistkästen zur Verfügung standen und wie weit sie Benutzung fanden. Bei der Besetzungsrate waren Schwankungen zwischen 3 und 47 % zu verzeichnen. Diese Schwankungen waren auch in aufeinander folgenden Jahren wie z.B. 1991 und 1992 bzw.

1996 und 1997 zu beobachten. Solche Schwankungen sind wahrscheinlich im Zusammenhang mit einem geringen Nahrungsangebot zu sehen. In guten Mäusejahren gab es viele Bruten und in mäusearmen Jahren weniger Bruten. Die Nistkästen enthielten dann vor der Eiablage, während des Brütens und bei

der Jungenaufzucht mehr Mäuse, als in den Jahren eines geringen Besatzes. Auch die mittleren Gelege- und Brutzahlen schwankten sehr stark, was mit der Nahrungsverfügbarkeit zusammenhängen dürfte. Im Jahr 1987 waren acht Nistkästen vom Raufußkauz belegt, jedoch es kam nur eine Brut zum Ausflug.

Tab. 1: Übersicht zur Anzahl aufgehängter Nistkästen und deren Besetzung sowie zu den brutbiologischen Daten. – *Overview of the number of nest boxes, their occupation and breeding data.*

Jahr <i>Year</i>	Anzahl Nistkästen <i>Number of nest boxes</i>	Anzahl besetzter Kästen <i>Number of occupied nest boxes</i>	Prozentsatz <i>Percentage</i>	Summe Eier <i>Total number of eggs</i>	Eier/Gelege <i>Eggs per clutch</i>	Summe Junge <i>Total of chicks</i>	Junge/Brut <i>Chicks per brood</i>	Erfolgreiche Bruten <i>Successful broods</i>
1981	4	1	25%	6	6	5	5	1
1982	4	1	25%	5	5	5	5	1
1983	9	5	56%	34	6,8	30	6,0	5
1984	20	6	30%	27	4,5	23	3,8	6
1985	20	8	40%	38	4,8	27	3,4	7
1986	20	9	45%	42	4,7	37	4,1	9
1987	23	8	35%	31	3,9	3	0,4	1
1988	25	10	40%	41	4,1	33	3,3	1
1989	30	14	47%	57	4,1	36	2,6	10
1990	35	13	37%	64	4,9	51	3,9	11
1991	36	15	42%	78	5,2	60	4,0	12
1992	51	3	6%	7	2,3	4	1,3	2
1993	52	20	39%	117	5,9	96	4,8	17
1994	58	15	26%	54	3,6	24	1,6	9
1995	62	7	11%	22	3,1	8	1,9	3
1996	62	11	18%	70	6,4	62	5,6	10
1997	64	2	3%	3	1,5	2	1,0	1
1998	63	11	18%	46	4,2	19	1,7	5
1999	61	5	8%	22	4,4	22	4,4	5
2000	60	7	12%	30	4,3	30	4,3	7
2001	52	4	8%	20	5,0	16	4,0	3
2002	50	5	10%	17	3,4	6	1,2	2
2003	32	2	6%	8	4,0	7	3,5	2
2004	32	2	6%	10	5,0	8	4,0	2
2005	31	1	3%	6	6	6	6	1
2006	30	0	-	0	-	0	-	-
2007	16	1	6%	4	4	4	4	1
2008	11	1	10%	4	4	4	4	1
2009	11	0	-	0	-	0	-	-
2010	10	0	-	0	-	0	-	-

Das schlechte Wetter zur Brutzeit war der Verursacher, es regnete bei kaltem Wetter während der Aufzucht der Jungen. Die Jungen verklammten und starben durch zu geringem Beuteerfolg der Altvögel.

Oftmals gruben die Raufußkäuze Brutmulden, ohne dass es zu einer Brut kam. Deutlich sichtbar wird dieses bei Nistkasten 49 in Tab. 2. In den Jahren 1993 und 2002 brüteten die Raufußkäuze in diesem Nistkasten. In den Jahren 1992, 1994, 1995, 1996 und 2003 waren nur Brutmulden vorhanden und in den Jahren 1997 bis 2001 war kein Anzeichen eines Raufußkäuzes vorhanden.

Von den insgesamt 66 aufgehängten Raufußkäuzekästen im Untersuchungsgebiet, waren 17 niemals vom Raufußkäuz belegt (Abb. 3). Das steht vielleicht mit dem für den Raufußkäuz ungünstigen Standort in Verbindung. Diese wurden an einen vermeintlich günstigeren Standpunkt, wie größere Freiflächen und lichter Waldbestand, umgehängt. Bei sechs dieser umgehängten Nistkästen, zeigten sich nach null bis drei Jahren Bruterfolge. In einem Fall verhielt es sich so, dass ein nicht besetzter Nistkasten am 30.3.1991 nur 500 m entfernt umgehängt wurde und am 14.4.1991 ein Gelege mit 4 Eiern enthielt. Auch machten Forstarbeiten, Windbruch und das Öffnen der Nistkästen durch Spaziergänger ein Umhängen erforderlich. Unter den besetzten Nistkästen steht Kasten 10 vornan: diesen besetzten

die Raufußkäuze in 18 Jahren 11 Mal, davon neun Bruten erfolgreich. In Nistkasten 18 vollzogen die Raufußkäuze von 1985 bis 2000 10 Bruten, davon sechs erfolgreich. In einem Nistkasten vollzogen die Raufußkäuze zwei Brutversuche. Am 18.4.1998 befanden sich in diesem Nistkasten fünf Eier sowie fünf Mäuse und am 18.5.1998 lagen noch weitere fünf Eier aber nur noch eine Maus in diesem Nistkasten. Das Gelege war verlassen und es konnte nicht festgestellt werden, ob es sich um das gleiche Weibchen handelte, welches die Eier gelegt hatte. In drei weiteren Fällen waren Doppelbruten in jeweils einem Nistkasten allesamt erfolgreich (Tab. 2). Hier befanden sich drei Gewöllkuchen die gut differenzierbar waren.

Die Siedlungsdichte war in den einzelnen Jahren, wahrscheinlich wegen eines geringen Nahrungsangebots, sehr unterschiedlich. Dieses wird kompensiert in Jahren mit reichlichem Angebot an Nahrung, wo überdurchschnittlich viele Bruten mit großen Reproduktionsraten feststellbar waren.

Die erfolgreichsten Brutjahre waren, im Bezug auf den Kastenbesatz, 1986 bis 1998 mit insgesamt 138 besetzten Nistkästen und einem Bruterfolg in 91 Nistkästen (= 66 %). Im erfolgreichsten Jahr 1993 schritten 20 Raufußkäuze zur Brut und legten insgesamt 117 Eier, aus denen 17 erfolgreiche Bruten entstanden. Es flogen 96 Jungkäuze aus. Damit entstand eine Siedlungsdichte von 2,25 Paaren pro 10 km².

Tab. 2: Nutzung der Nistkästen. – *Use of nest boxes.*

o: eine Brut – *one brood*, oo: zwei Bruten in einem Jahr – *two broods in one year*, x: Mulde ohne Brut – *no broods*, kein Symbol: Kasten unbesetzt – *no symbol: no use.*

Jahr Year	Nistkasten Nummer – Nest box number																	
	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1992	x		o	x			x		x									
1993	oo	o	o				o	o	o	oo								
1994	x			o			x	x	o	o			o	x	oo		o	
1995				o	x		x	x	x	x					o			
1996	o	x	x		x		x	o	o		o	x	x	x	x	x	x	x
1997	x										x		x					
1998				o						o				o				
1999	x							o				o						
2000		o														o		
2001								o				x	x					
2002							o									o		
2003							x	o			x	x	x					

Tab. 3: Besetzungsdauer der Nistkästen. – *Duration of nest box occupancy.*

Besetzungsdauer (Jahre) Duration of occupancy (years)	Nistkästen Nest boxes
0	17
1	11
2	9
3	7
4	5
5	5
6	4
7	2
8	3
9	1
10	1
11	1

Die folgend aufgeführten Daten spiegeln drei Jahre mit großer Brutdichte wieder:

- 1993 brüteten von den insgesamt 20 Brutpaaren des gesamten Untersuchungsgebietes (ca. 45 km²) vier Paare auf 1,3 km², die drei kürzesten Abstände zwischen den Nistkästen betragen 350, 350 und 500 m.
- 1999 brüteten von den insgesamt fünf Brutpaaren des gesamten Untersuchungsgebietes drei Paare auf 1,75 km² und die kürzesten Abstände zwischen den Nistkästen betragen hier 750, 1.000 und 1.150 m.
- 2001 brüteten von den insgesamt vier Brutpaaren des gesamten Untersuchungsgebietes drei Paare auf 0,5 km², wobei die kürzesten Abstände bei 350, 350 und 400 m lagen. Die vierte Brut vollzog sich ca. 5,5 km entfernt.

Von diesen 10 Bruten aus den Dichtezentren 1993, 1999 und 2001 verliefen neun erfolgreich. Offensichtlich dürfte ein gutes lokales Nahrungsangebot die Ursache für die Anhäufung der Bruten gewesen sein. Für die Jahre 1981 bis 2010 lag die mittlere Siedlungsdichte bei 1,5 Paaren pro 10 km². Diese Dichtezentren sind auch aus anderen Untersuchungen des Raufußkauzes bekannt: So stellte Uphues (2003) auf einer Waldfläche von 170 km² in der Lüneburger Heide im besten Raufußkauzjahr 1999 mit 42 Brutpaaren, acht Dichtezentren mit 2-12 Bruten fest. Meyer & Rudat (1987) geben für das Untersuchungsgebiet zwischen Neuhaus und Jena /Thüringen bis 2,5 bzw. 3,8 Bruten pro 10 km² an.

Nicht unerwähnt soll der Fund einer Naturhöhle nördlich Dumicke / Drolshagen im Jahr 1985 sein. Die natürliche Höhle befand sich in einer Grenzlinie und enthielt fünf fast flügellose Junge. 1988 war diese Höhle wieder besetzt. Die Jungen wurden ausgeraubt, denn am 26. Mai lagen vor der Höhle am Boden noch Federn mit Blutkieselchen. Die Höhle faulte weiter aus und war 2001 nicht mehr benutzbar.

Diskussion

Die Gesamtzahl der gelegten Eier betrug 863, daraus kamen 626 (73 %) Jungkäuse zum Ausflug, die sich auf 142 erfolgreiche Bruten verteilen. Bei 187 begonnenen Bruten sind dies im Mittel 3,4 Junge, bezogen auf die erfolgreichen Bruten sind es 4,4 Junge. Damit waren 76 % der Bruten erfolgreich (Bruterfolg). Gasow (1964) berichtet über das Brutvorkommen des Raufußkauzes im Kreis Olpe und wies in den Jahren 1957 bis 1964 16 Bruten

nach, davon vier erfolgreiche (25 %). Schwerdtfeger (1996) ermittelte im Harz von 1979 bis 1992 bei 400 Bruten einen Erfolg von 55 %, während König (1965) einen Brutverlust von 85 bzw. 64 % im Schwarzwald bzw. auf der Schwäbischen Alb erlebte. Sehr gering war der Brutverlust von 5 % in Finnland (Korpimäki 1987, 1993). Den Reproduktionserfolg von 2,19 zu 4,32 mit einem Bruterfolg von 51 % ermittelte Uphues (2003) für die Lüneburger Heide. Meyer & Rudat (1987) geben einen Bruterfolg von 72,6 % bei 2,82 bzw. 3,88 für begonnene bzw. erfolgreiche Bruten an. Schelper (1989) stellte einen Reproduktionserfolg für 1966 bis 1985 fest mit 3,1 bzw. 4,5 Jungen je begonnene und erfolgreiche Brut. Der verhältnismäßig hohe Bruterfolg von 76 % im Untersuchungsgebiet Drolshagen/Olpe lässt sich nicht erklären.

Die jährlichen Schwankungen der Brutpaare im Gebiet Olpe / Drolshagen waren sehr groß. Sie reichen von 3 bis 20 Brutpaare innerhalb von zwei Jahren wie 1992 und 1993. Ähnlich waren die Schwankungen in den Jahren 1996 bis 1999. Diese Schwankungen wurden auch in anderen Gebieten festgestellt: So registrierten Kämpfer-Lauenstein & Lederer (2010) im Arnberger Wald im Jahr 1991 19 Bruten und 1992 einen völligen Brutausfall. Bemerkenswert ist, dass im Arnberger Wald der Brutzahlgipfel bereits 1991 erreicht wurde, hingegen in Olpe/Drolshagen erst 1993 zu verzeichnen war. Im Jahr 1992 fielen die Bruten ganz aus bzw. es brüteten nur zwei Paare.

Meyer & Rudat (1987) stellten in Thüringen in dem Gebiet zwischen Neuhaus und Jena Schwankungen im Bereich von 0,5 und 1,8 bzw. 0,5 und 1,3 Brutpaaren auf jeweils 10 km² fest. Im Kaufunger Wald (Niedersachsen) beobachtete Schelper (1989) im Jahr 1976 einen totalen Brutausfall, 1977 dagegen 26 begonnene Bruten. Die Siedlungsdichte betrug 4,6 Reviere pro 10 km². Der Grund für diese starken Schwankungen dürfte Nahrungsmangel sein, denn in den brutschwachen Jahren blieben die Raufußkäuse in ihren Brutgebieten (Olpe/Drolshagen), da wurden der Brutzeit wiederholt vom Raufußkauz gegrabene Mulden und einzelne Mäuse in den Kästen gefunden wurden, ohne dass es hier zu einer Brut kam (Tab. 2).

In den Jahren 1981 bis 1993 nahm die Zahl der Brutpaare, mit einigen Schwankungen, stetig zu (das Zwischentief 1992 hatte eine andere Ursache). Von 1994 bis 2000 war der Besatz sehr unterschiedlich und ab 2001 bis 2010 war er stetig fallend und brach schließlich zusammen. Was war die Ursache?

Vermutlich waren die marderartigen Prädatoren bis 2000 noch nicht so häufig vorhanden, denn ab diesem Jahr wurden von diesen vermehrt Spuren gefunden, wie Marderkot auf den Nistkästen oder ganzflächig flach gesessene Bodenstreu in den Kästen. Auch wurde ein in Verwesung übergehender Marder in der Nähe eines aufgehängten Nistkastens gefunden. Bei den nicht mehr so kalten Wintern ist ein Überleben der Marderartigen wahrscheinlich geworden und die Population vermutlich angestiegen. Zudem stellte ich fest, dass bei längerer Hängezeit die Nistkästen erst im Laufe der Jahre von den Raubsäugern gefunden und dann immer wieder aufgesucht wurden! Am Einschlußloch waren Spuren sichtbar in der Form, dass die Einfluglochanten schwärzlich verfärbt aussahen. Dies entstand vermutlich beim Vorbeigleiten des Marderkörpers. Ein planmäßiges Umhängen der Nistkästen, wie Uphues und Sonerud es vornahmen, erfolgte nicht. Sehr interessant sind hierzu die Feststellungen von Uphues (2003). Er erreichte durch Umhängung großer Teile (der insgesamt 356 Nistkästen), welche vom Raufußkauz nicht mehr angenommen wurden, eine überraschend hohe Wiederbesetzung. So zeitigten in den Jahren 1998-2000 43 (=86 %) Raufußkäuse in den umgehängten Kästen Bruten. Nicht ohne Interesse ist die Frage, ob die Raufußkäuse in den Jahren der Nichtbesetzung der Kästen und dem wieder Einsetzen der Bruten nach Umhängung, nicht zur Brut schritten. Es ist erstaunlich, dass 29 Paare Raufußkäuse nach einem Jahr der Umhängung brüteten (Uphues 2003).

Eine sehr detaillierte Untersuchung, von 1971 bis 1983, hat Sonerud (1985) durchgeführt. Er brachte in zwei verschiedenen Gebieten (40 km² = Gebiet

1 und 400 km² = Gebiet 2) im Südosten von Norwegen in Nadelwäldern Nistkästen an. In dem kleineren Gebiet blieb die Anzahl der Kästen immer gleich. In dem größeren Gebiet wurden kontinuierlich alljährlich neue Kästen angebracht. Dabei zeigte sich, dass in beiden Gebieten der Ausfall der Bruten 48 % betrug, wovon 70 %, vielleicht auch bis zu 100 %, dem Baummarder (*Martes martes*) zugeschrieben wurden. In diesem Gebiet schwankte der Verlust zwischen 0 und 100 % und war in den ersten drei Jahren geringer als während der Restlaufzeit der Studie. In Gebiet 2 betrug die Verlustrate 19 bis 59 %, war also wesentlich geringer, besonders in den ersten drei Jahren nach Anbringung der Kästen. Daraus wird ersichtlich, dass die Baummarder im Laufe der Jahre die Kästen auffinden und die Gedächtnisleistung besitzen, sich den Ort zwecks künftiger Revisionen zu merken. Die Raufußkäuse bevorzugten ganz auffällig neu aufgehängte Kästen, die vom Baummarder noch nicht gefunden wurden. Weiterhin hat Sonerud festgestellt, dass Kästen die im Vorjahr erfolgreich belegt waren zu 56 % ausgeraubt waren, hingegen die Kästen die im Vorjahr ausgeraubt wurden, zu 77 % wieder ausgeraubt wurden.

Welche der Möglichkeiten den Ausschlag für das Verschwinden der Population für den Raum Olpe/Drolshagen gibt, konnte nicht geklärt werden. Nahrungsmangel konnte alleine nicht die Ursache sein, denn in den jeweils noch besetzten Kästen waren ab 2000 fast immer Mäuse vorhanden. Unter einem Nistkasten lag die Rupfung eines Blutkiele tragenden Jungkauzes, was deutet auf Sperber (*Accipiter nisus*), Habicht (*A. gentilis*) oder Waldkauz (*Strix aluco*) hin.

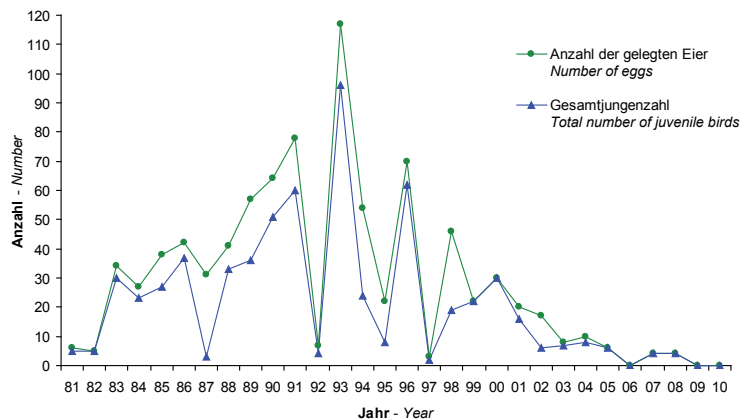


Abb. 2: Anzahl der gelegten Eier und Gesamtjungenzahl pro Jahr.

Number of eggs and total number of juvenile birds per year.

Interessant erscheinen die Zahlen der begonnenen Bruten im Verhältnis der erfolgreichen Bruten. 1981 und 1982 war jeweils nur ein Nistkasten besetzt, die beide zum Reproduktionserfolg hatten. Gleiches war 1986 feststellbar. Je mehr Raufußkäuze in einem Jahr zur Brut schritten, um so größer war die durchschnittliche Ausfallquote. Von 2003 bis 2008 (ohne 2006) wurde wieder eine 100 % Quote erreicht. Dieses erklärt sich daraus, dass die Prädatoren die geringe Anzahl der besetzten Nistkästen nicht auffanden. Abb. 2 zeigt die Anzahl der gelegten Eier und die Anzahl der Gesamtjungenzahl.

Die Nistkästen sind naturgemäß stark den Witterungseinflüssen ausgesetzt. Auch durch Forstarbeiten kommen die Kästen zu Schaden. Diese Schäden wurden bis 1997 fast immer beseitigt, so waren in diesem Jahr 64 Nistkästen angebracht und dieser Stand sollte ursprünglich beibehalten werden. Als aber ab 2002 der Besatz sich jährlich verringerte, wurde dem sich eintretenden Schwund, auch bedingt durch Sturmkatastrophen, wobei viele Nistkästen zu Bruch gingen, nicht entgegen gearbeitet. So hingen 2010 nur noch 10 Nistkästen. Die Population des Raufußkauzes verringerte sich jedoch nicht dadurch, dass ein zu geringes Kastenangebot vorhanden war, sondern es erfolgte eine Anpassung der Zahl der Kästen an die neuen Verhältnisse.

Die gesamte Fortpflanzungsbiologie des Raufußkauzes wird wahrscheinlich durch das Angebot an Nahrung bestimmt. Der Raufußkauz hat sich in hervorragender Weise auf diese Situation eingestellt. In Jahren mit ausreichendem Nahrungsangebot werden viele Bruten mit starken Gelegen zeitigt. Es kommt dann auch bei einigen Paaren zu Zweitbruten. In Jahren mit geringem Nahrungsangebot schreiten nur wenige Paare zur Brut, oder es kommt zu einem völligen Brutaussfall. Große Teile

der Population wandern in Gebiete mit besserer Nahrungsgrundlage ab (Schelper 1989) und können dann in einer hohen Siedlungsdichte auftreten, wie im Untersuchungsgebiet im Kreis Olpe in den Jahren 1981 bis 2010. Diese Dynamik der Population des Raufußkauzes zeigt Abb. 3.

Dank

Herrn Martin Richter danke ich besonders für die jederzeitige Unterstützung beim Anbringen, Kontrollieren und Reinigen, sowie der Pflege der Nistkästen. Er war mein ständiger Begleiter und dieses fast seit Anbeginn. Den Herren Dieter Hülsenbeck und Helmut Winzer sei gedankt für die Fotoaufnahmen. Nicht zuletzt bedanke ich mich bei Frau Anja Reinert für die Erstellung der Tabellen, Abbildungen und die Übersetzung ins Englische und Herrn Wolf Lederer für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Literatur

Gasow, H. (1964): Beitrag zur Kenntnis des Raufußkauzes (*Aegolius funereus*): Brutvorkommen und Ansiedlung in Südwestfalen, biologische Daten. Schriftenreihe der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege in Nordrhein-Westfalen / Ministerium für Wohnungsbau und Öffentliche Arbeiten des Landes Nordrhein-Westfalen.

Kämpfer-Lauenstein, A. & W. Lederer (2010): Populationsdynamik des Raufußkauzes im Arnsberger Wald. Charadrius 46: 69-78.

KlimaAtlas von Nordrhein-Westfalen 1960.

König, C. (1965): Bestandsverändernde Faktoren beim Raufußkauz (*Aegolius funereus*) in Baden-Württemberg. Ber. Int. Rat Vogelschutz dtsh. Sekt. 5: 32-38.

Korpimäki, E. (1987): Selektion for nest-hole shift and tactics of breeding dispersal in Tengmalm's Owl (*Aegolius funereus*). J. Animal Ecol. 56: 185-196.

Korpimäki, E. (1993): Does nest-hole quality, poor breed-

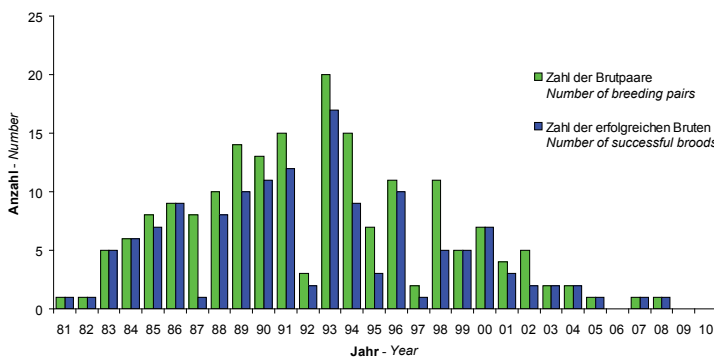


Abb. 3: Anzahl der Brutpaare und der erfolgreichen Bruten pro Jahr.

Number of breeding pairs and number of successful broods per year.

- ing success or food depletion drive the breeding dispersal of Tengmalm's Owl? *J. Animal Ecol.* 62: 606-613.
- Meyer, W. & V. Rudat (1987): Zur Situation des Raufußkauzes (*Aegolius funereus*) in Thüringen. *Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten* 1: 347-357.
- Schelper, W. (1989): Zur Brutbiologie, Ernährung und Populationsdynamik des Raufußkauzes (*Aegolius funereus*) im Kaufunger Wald (Süd-niedersachsen). *Vogelk. Ber. Nieders.* 21: 33-53.
- Schwerdtfeger, O. (1996): Wie optimiert der Raufußkauz (*Aegolius funereus*) seine Reproduktionsrate? *Population-ökologie von Greifvögel- und Eulenarten* 3: 365-376.
- Sonerud, G.A. (1985a): Nest hole shift in Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* as defence against nest predation involving long-term memory in the predator. *J. Anim. Ecol.* 54: 179-192.
- Sonerud, G.A. (1985b): Risk of nest predation in three species of hole nesting owls: influence on choice of nesting habitat and incubation behaviour. *Orn. Scand.* 16: 261-269.
- Sonerud, G.A. (1993): Reduced predation by nestbox relocation: differential effect on Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* nests and artificial nests. *Orn. Scand.* 24: 249-253.
- Uphues, L. (2003): Entwicklung einer mit Nistkästen unterstützten Raufußkauz *Aegolius funereus* – Population von 1980 bis 2000 – örtliche Dispersion, Fortpflanzungserfolg und Höhlennutzung. *Vogelwelt* 124: 133-142.