Ber. Vogelwarte Hiddensee H. 6 (1985) S. 34–49

Wanderungen und Mortalität der DDR-Population des Waldkauzes (Strix aluco) nach Beringungsergebnissen

Heinz Pörner

Zusammenfassung

339 Wiederfunde von 331 Ringvögeln ergaben, daß die Zerstreuungswanderung nichtflügge ebenso wie adult beringter Waldkäuze in der DDR erst im Oktober beginnt und bis Dezember anhält. Danach gibt es Umkehrbewegungen. Dieser Bewegungsablauf trifft auch für Altvögel zu. Es lagen 13 Wiederfunde von 50 bis 280 km vor. Die Jungkäuze bevorzugen in den ersten 4 Monaten die E- bis S-Richtungen, danach erfolgt ungerichtete Wanderung. 25 % der Brutvögel (≙ 123 Wiederfunde von März bis Juli wurden als Brutvögel eingeschätzt) siedelten bis 2 km vom Beringungsort, bei 31 % betrug die Entfernung mehr als 10 km. Von 290 Totfunden wurden die Todesursachen und die saisonale Verteilung analysiert, aus 242 Totfunden die Sterblichkeit und der Altersaufbau der DDR-Population errechnet.

Migrations and mortality of the GDR-population of Tawny Owls (*Strix aluco*) according to ringing results

From 339 recoveries of 331 ringed birds resulted that the dispersal of Tawny Owls ringed in an unfledged as well as adult age will start in the GDR in october only and last until december. Thereafter return movements will commence. This pattern of movements holds for adult birds too. There were 13 recoveries at 50 to 280 km distance. During the first 4 months juvenile owls preferred the eastern to southern directions, then undirected migration took place. Of the breeding birds (≙ 123 recoveries from march to july were regarded as breeding birds) 25 % settled up to 2 km from the site of ringing, in case of 31 % the distance was more than 10 km. The cause of death and the seasonal dispersion was analysed at 290 dead birds found, on 242 dead birds recovered the mortality and age structure of the GDR-population was determined.

1. Vorbemerkungen

Der in der DDR brütende Waldkauz gehört zur Nominatform, *Strix a. aluco*. Er ist in Mitteleuropa die „weit verbreitete und ... in der Regel häufigste Eule" (GLUTZ v. BLOTZHEIM u. BAUER 1980). Was für Mecklenburg zutrifft, dürfte auch für die gesamte DDR gelten, sie ist auch hier die „bei weitem häufigste Eulenart" und „offenbar gleichmäßig über das Gesamtgebiet verbreitet" (PATZER 1977). Wahrscheinlich gibt es seit dem vergangenen Jahrhundert, von unregelmäßigen oder regionalen Schwankungen abgesehen, keine auffallenden Bestandsveränderungen. Unter Berücksichtigung der von PATZER für Mecklenburg (1977) bzw. SCHMIDT (1983) für Brandenburg angegebenen Bestandsgrößen und der Landschaftsstrukturen in den anderen Bezirken, kann der DDR-Bestand Mitte der 1970er Jahre wohl um 6000 Brutpaare eingeschätzt werden. Inwieweit die örtlich teilweise großflächigen Waldveränderungen auf die betroffenen Teilbestände Einfluß haben, müssen erst Untersuchungen klären.

Obwohl der Waldkauz unter den Eulen in Mitteleuropa die am häufigsten vorkommende Art ist, wurde er in geringerer Anzahl markiert als Schleiereule, *Tyto*

alba, und Waldohreule, *Asio otus*. Ist bei den Beringungszahlen sein Rückstand zur Waldohreule nur gering, wurden bisher doppelt soviel Schleiereulen wie Waldkäuze gekennzeichnet. Begünstigt durch die leicht erreichbaren Brutplätze, werden voraussichtlich auch in Zukunft mehr Schleiereulen – falls ihr Bestand in der DDR nicht drastisch zurückgeht – als Käuze markiert, auch wenn die Beringungen von jährlich durchschnittlich 127 Vögeln bis 1975 für die hier abgehandelte Eule seit 1976 auf 338 stiegen.

Obgleich in der Vergangenheit der Waldkauz fast ausschließlich nur gelegentlich beringt wurde, hat sich in den letzten 20 Jahren doch ein Ringfundmaterial angesammelt, das, zusammen mit früheren Wiederfunden (WF) Helgoländer (He) und Radolfzeller/Rossittener (Ra/Ro) Ringvögel (RV) auf dem Territorium der DDR, eine Auswertung rechtfertigt. Deshalb sei hier allen Beringern, die durch ihre Markierung von Waldkäuzen die Voraussetzungen für diese Arbeit schufen, Dank gesagt. Stellvertretend können nur einige genannt werden, die kontinuierlich jährlich eine größere Anzahl kennzeichneten. In der Vergangenheit waren dies: M. MELDE, A. PFLUGBEIL, W. UNGER, G. WAGNER; in den letzten Jahren: BG Bad Liebenstein, BG Dresden-Ost, BG Gera, BG Zeulenroda, BG Zwönitztal, P. ILLMANN, S. KEUTSCH. Ständige Aufmerksamkeit schenkten dem Waldkauz seit 1964: E. BERTHOLD, W. BÖHM, H. WITTIG/BG Scharfenstein. Besonders erwähnt müssen werden: W. REISSMANN/BG Greiz, der sich seit 1975 auch verstärkt dem Waldkauz widmet, und W. SCHULZE, der seit 1971 mit Hilfe von Nistkästen einen größeren Bestand kennzeichnet und überwacht sowie gleichzeitig populationsdynamische Parameter sammelt.

2. Material und Methode

Ausgewertet wurden alle bis Anfang 1983 von der Beringungszentrale Hiddensee erfaßten WF von 286 Hi-RV, 110 Ra/Ro-RV und 40 He-RV. Berücksichtigung fanden nur RV, deren genaues Alter bei der Markierung bestimmt werden konnte. Ausgeschlossen sind auch Funde nur von Ringen, ausgenommen ein extra in den Ausführungen erwähnter Fall im 1. Kalenderjahr (KJ).

Allein im Abschnitt 5 wurde das Material verschiedentlich nach Lebensjahren (LJ) unterteilt, sonst wurde es nach KJ aufgeschlüsselt. Es konnte davon ausgegangen werden, daß die Mehrzahl der brutbereiten Käuze bereits Ende des Jahres ihr Revier besetzt hat. Auch die verhältnismäßig lange Brutperiode war mit ein Faktor, nur zu Vergleichszwecken nach LJ einzuteilen. Für die Tabellen 4 und 5, die den Altersaufbau und die Sterblichkeit der DDR-Population wiedergeben, wurden lediglich die Beringungen bis 1977 berücksichtigt = 242 ausgewertete Totfunde. Wie in GLUTZ v. BLOTZHEIM und BAUER (1980), so wurden auch in dieser Arbeit die Berechnungen nach SCHIFFERLI (1957) vorgenommen. Auch von SCHIFFERLI ist bei der Kalkulation der Sterblichkeit die Methode von LACK (1954) angewandt worden.

Von den 331 als Nfl gekennzeichneten RV wurden im März 1, April 109, Mai 191, Juni 22 und Juli 8 (späteste Beringung am 27. 7. 1974) markiert. Die wenigen späten Beringungen, nur 12 nach dem 15. Juni, ließen es nicht zu, diese WF gesondert zu untersuchen. Es konnten aber keine Abweichungen festgestellt werden.

Die Entfernungen sind aus geographischen Karten ermittelt worden.

Bei den Begriffen wurden die Definitionen von BERNDT und WINKEL (1977) berücksichtigt.

3. Wiederfundentfernungen und -richtungen

3.1. Ergebnisse

3.1.1. *Beringt als nichtflügge (Nfl)*

Ausgewertet wurden 339 WF von 331 RV. Von 7 dieser RV lag noch ein zweiter WF vor und von einem RV sogar ein dritter. Während in Abb. 1 jeweils nur der erste

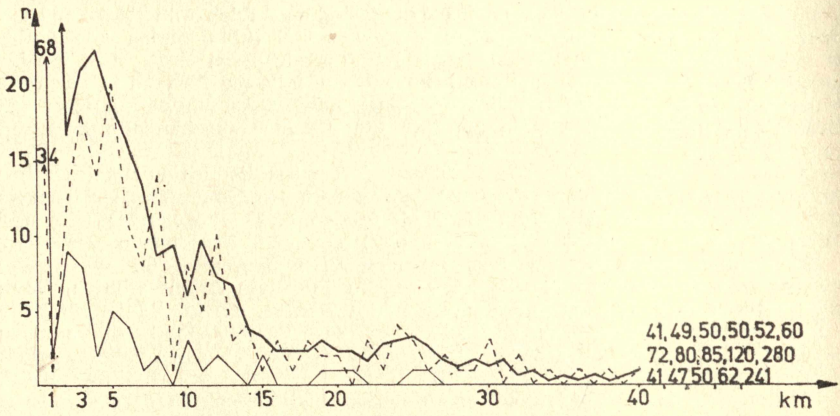

Abb. 1
Streuung der WF in der DDR nestjung beringter Waldkäuze. Die dünne durchgezogene Linie und die untere Zahlenreihe illustrieren die WF im 1. KJ, die unterbrochene Linie sowie die beiden oberen Zahlenreihen die WF ab 2. KJ. Alle WF werden als geglättete Kurve (dreigliedrig) durch die dicke Linie demonstriert.

Tabelle 1

Alle WF von in der DDR als Nfl beringten Waldkäuzen, aufgegliedert nach Zeitabschnitten
Entfernungen in km. $\bar{x}$ = durchschnittlich; M = Median.
In ( ) die Werte ohne den WF in 241 km Entfernung.
[1] = einschließlich 4 Totfunde im Erbrütungskasten, nähere Hinweise dazu unter 3.1.1.
** = Erläuterungen unter 3.1.1 und 3.2.*

Zeitpunkt des WF	n	n WF außerhalb d. BO	$\bar{x}$ Entfern. aller WF in km	M	Entfernungen in km
Im 1. KJ					
im 1. Monat [1]	31	2	0,7	0	7 + 15
im 2. Monat	12	3	0,5	0	1 + 2 + 3
im 3. Monat	11	3	1,3	0	0,5 + 2 + 12
im 4. Monat *	19	9	16,1	0	1,5 – 241
			(3,6)		(1,5– 19)
September	12	8	2,8	2	2 – 10
Oktober *	14	10	10,3	5,5	3 – 50
November *	15	12	11,2	3	2 – 47
Dezember	6	5	14,7	6,5	2 – 62
Im 2. KJ					
Jan. u. Febr.	22	18	9,9	6,5	2 – 60
März	17	14	6,9	4	2 – 22
April u. Mai	23	20	18	6	2 –120
Juni u. Juli	8	6	5,7	3	0,5 – 26
Im 2. KJ u. später					
Aug. u. Sept.	26	22	10,3	8	2 – 36
Okt.–Dezember	28	23	26,1	6,5	3 –280
Jan. u. Febr.	20	16	13,2	7,5	2 – 72
März	15	14	10,3	5	2 – 50
April–Juli	60	49	9,6	6	6 – 41

WF eines RV aufgenommen wurde, sind in allen anderen Berechnungen auch die Mehrfachfunde (3 WF am Beringungsort = BO und 5 WF mit Entfernungen zwischen Beringungs- und Fundort von 2, 5, 5, 14 und 80 km) enthalten. Sämtliche 339 WF, unterteilt nach Fundmonaten, sind in Tab. 1 zusammengefaßt.
Obwohl 2 der in den Erbrütungskästen registrierten 4 Totfunde erst im Oktober und November festgestellt wurden, sind sie ebenfalls in den Fundzeitraum bis 1 Monat nach Beringung aufgenommen worden. Mit großer Wahrscheinlichkeit erfolgte der Exitus bei diesen Nistkastenfunden bereits vor dem Flüggewerden. Zwei WF in dieser Fundperiode waren ein Totfund nach 29 Tagen in 7 km und eine Lebendkontrolle bereits nach 20 Tagen in 15 km Abstand vom BO. Vier lebend kontrollierte Käuze standen am BO 29 Totfunde entgegen.
Bei den WF in den folgenden beiden Monaten handelte es sich ausschließlich um Totfunde.
In den Fundzeitraum von 3 bis 4 Monaten nach der Beringung wurde ein vom August gemeldeter WF aufgenommen, wobei die Spanne zwischen Beringungs- und Funddatum 14 Tage mehr als 4 Monate betrug. Da dieser Totfund 5 km vom BO der einzige WF im August ist, der nach mehr als 4 Monaten registriert wurde, und sich dieser Augustfund in die WF-Entfernungen der betreffenden Fundperiode einfügt. ist diese Ausnahme wohl gerechtfertigt.
Im Fundmonat Oktober wurden 2 WF (am BO und in 50 km Entfernung) mit berücksichtigt, bei denen ‚Herbst' als Funddatum angegeben war. Zu den WF des Monats November gehört auch ein Ringfund 47 km entfernt vom BO. Von diesem, Anfang Mai markierten Vogel, fand sich nur der Ring (19. November) am Fundort. Da aber durch diesen Fund der Nachweis erbracht wurde, daß der Ringträger noch im 1. KJ eine größere Strecke zurücklegte, fand er ausnahmsweise Berücksichtigung.
In Tab. 2 sind alle WF entfernt vom BO in 16 Richtungssektoreen zusammengefaßt. Eine Darstellung verschiedener Altersgruppen erfolgt in den Abb. 3a bis 3c.
Abbildung 2 zeigt alle Beringungs- und Fundorte mit einer Differenz von 50 km und mehr.

Tabelle 2
Die in den einzelnen Richtungssektoren ermittelten WF von in der DDR Nfl beringten Waldkäuze

Richtung	n	Richtung	n
N	24	S	18
NNE	10	SSW	11
NE	18	SW	16
ENE	12	WSW	11
E	33	W	19
ESE	16	WNW	11
SE	10	NW	10
SSE	7	NNW	6

3.1.2. *Beringt als diesjährig (dj)*

Nur 17 WF von 11 RV lagen vor. Aus dem 1. KJ fehlen WF. Von 5 im Juli markierten Käuzen gab es 3 Totfunde am BO (April – 2., Januar – 3., April – 7. KJ) und einen Totfund 11 km ENE (Oktober – 7. KJ) sowie eine Lebendkontrolle im Mai des 2. KJ 50 km E vom BO. Die beiden im August und September gekennzeichneten Vögel wurden im September des 3. KJ tot bzw. im April des 2. KJ lebend am BO registriert. Der RV vom Oktober fiel im März des 4. KJ als Straßenverkehrsopfer 9 km W des BO an. Von den 3 im November beringten Eulen wurde eine im April des 3. KJ. und eine im Mai des 2. KJ 2 km S des BO lebend kontrolliert. Der dritte dieser RV konnte von 1976 bis 1980 und 1983 jeweils im April als BV sowie einmal im Januar im Beringungskasten registriert werden.

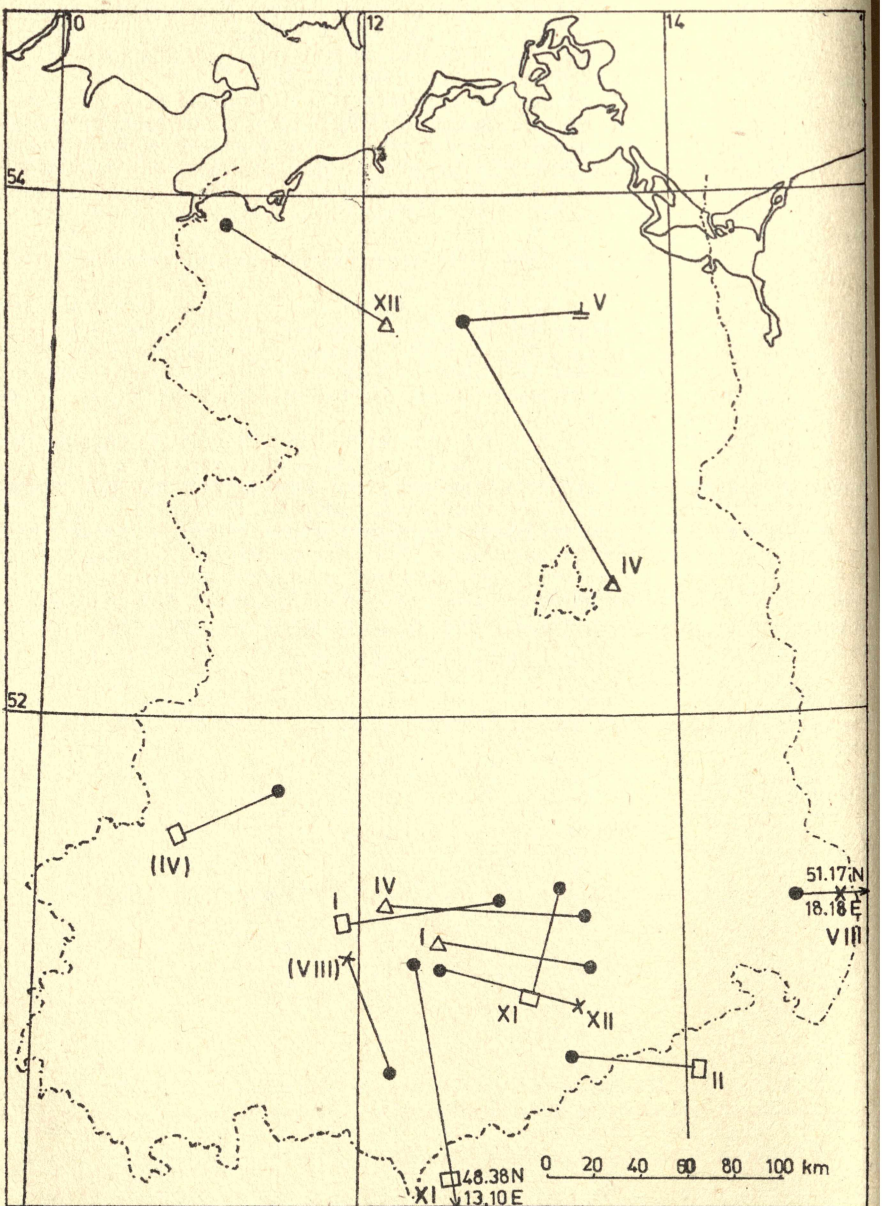

Abb. 2
Alle WF des Waldkauzes mit einer Differenz von 50 km und mehr zwischen BO und Fundort. Beringt als Nfl: × = WF im 1. KJ; △ = WF im 2. KJ; □ = WF ab 3. KJ. Beringt als dj: ⊥ = WF im 2. KJ. Römische Ziffern = WF-Monat.

3.1.3. *Beringt nach dem 1. KJ (N1.J)*

Von 74 in den Monaten März–Juli markierten RV lagen 149 WF vor.
11 WF von 9 dieser Eulen konnten außerhalb des BO ermittelt werden. Die berechneten Entfernungen zwischen BO und Fundort betrug 4 km (7. KJ) und 33 km (2. KJ) im Januar, 2 km im Februar des 2. KJ, 4 km im April des 10., 6 km im Juni des 5., 9 km im Juli des 1. und 3 km im September des 2. KJ. Ein RV wurde im April des 7., 9. und 10. KJ bis 6,5 km vom BO festgestellt (Einzelheiten hierzu unter 4.4.). Auf einen weiteren Fund, 4 km vom BO unter einem Habichtskorb, wird unter 4.3. näher eingegangen. Die anderen 138 WF erfolgten zu allen Jahreszeiten am BO.

Die 4 WF von im August–Oktober beringten Käuze fielen am BO an (3 = Februar und April des 2. sowie November des 1. KJ) und im Februar des 2. KJ 4 km SE des BO.

17 von Dezember bis Februar gekennzeichnete Vögel ergaben 34 WF. Bei 3 dieser RV traten Entfernungen zwischen BO und Fundort auf von: 8 km im Dezember des 1. KJ, 10 km im März des 2. KJ und 4 km im April des 3. KJ. Ein weiterer RV wurde im April des 2. und Februar des 3. KJ 5 km NW des BO festgestellt.

3.2. Diskussion

Nach WENDLAND (1963) verlassen die Jungen nach der achten Lebenswoche „eines Tages ... plötzlich" das „Brutgebiet" und „sind nun selbständig geworden". Trotzdem muß sich der überwiegende Teil dieser Jungkäuze in der DDR noch im oder in der unmittelbaren Nähe des Brutreviers aufhalten, denn erst im 4. Monat nach der Beringung nehmen die WF mit Entfernungen zwischen dem BO und Fundort zu, Tab. 1. Aber selbst im September, nun überwiegen die WF außerhalb vom BO, liegen die WF-Distanzen nicht über 10 km. Diese geringen Entfernungen bestätigen nur ein Verstreichen in die Umgebung des Erbrütungsortes, aber noch keine eigentlichen Wanderungstendenzen.

Vollkommen aus dem Rahmen fällt der WF des RV

Hi 342 555 241 km E nach 118 Tagen
Nfl 3. 5. 1979 Neudorf (Niesky) 51.18 N, 14.50 E H. HASSE
„killed by train" 29. 8. 1979 Rogowiec (Belchatow) 51.17 N, 18.18 E POL

Bemerkenswert ist, daß in dem durch die Koordinaten gekennzeichneten Gebiet keine Fernbahn vorkommt, es kann sich höchstens um eine unbedeutende Neben- oder Industriebahnstrecke handeln. Aber auch die westlich und östlich vorbeiführenden Fernbahnen verlaufen in N-S-Richtung. Deshalb war eine Verfrachtung über größere Strecken durch die Eisenbahn nach E nicht möglich gewesen. Der Kauz muß tatsächlich aktiv diese große Entfernung von 241 km in kurzer Zeit zurückgelegt haben. Der WF ist zwar eine Ausnahme, zeigt jedoch, daß bereits nach dem Selbständigwerden einzelne Käuze große Wanderungen absolvieren können.
Allerdings muß erwähnt werden, daß unter dieser Ringnummer die Polnische Beringungszentrale, auf Grund der Angaben des Finders, eine Waldohreule, *Asio otus*, meldete. Ein Fehler bei der Beringung scheidet aus, mit den Nestlingen ist gleichzeitig ein Brutvogel markiert worden. Bei dieser Ringgröße ist eine Fehlablesung eigentlich ausgeschlossen, abgenutzt konnte der Ring auch noch nicht sein. Leider lag uns der Ring nicht vor, so daß ein Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden kann.
Nach OLSSON (1958) wird in Schweden im 1. KJ ab Ende August eine plötzliche Bewegungszunahme festgestellt. Dort betrug bei 26 % der WF im September die Entfernung mehr als 20 km vom BO. In der DDR zeigt sich Ausbreitung über größere Strecken zuerst im Oktober, die bis Dezember anhält. 3 von 14 WF im Oktober, 21,5 %, wurden in einer Entfernung von 20 km und mehr gefunden. Die Analyse der Wintermonate spricht für eine Umkehr der Wanderungsrichtung eines Teiles der Jungkäuze zu Beginn des 2. KJ.

Daß selbst alte Eulen im letzten Quartal eines Jahres umherstreifen, selbst unter den für den Waldkauz relativ günstigen Umweltbedingungen in Mitteleuropa, zeigen auch die WF-Entfernungen in diesem Zeitraum ab 2. KJ. Auch wenn der Fernfund von 280 km nicht mit berücksichtigt wird, ergibt sich noch eine Durchschnittsentfernung von 16,7 km für die übrigen 27 WF.
Obgleich von den erst N1.J beringten Tieren nur wenige WF mit Abständen zwischen Beringungs- und Fundort vorlagen, könnten deren Anteile von 23,5 : 10,8 % zwischen im Dezember bis Februar und März bis Juli markierten Eulen auch darauf hinweisen, daß ältere Käuze im Herbst/Winter Umkehrbewegungen über kurze bis mittlere Entfernungen absolvieren.
Werden zum Vergleich die von OLSSON (1958) veröffentlichten Werte aus Schweden und Finnland dem dieser Auswertung zugrundeliegenden Zahlenmaterial gegenübergestellt, so zeigt sich eindeutig, daß in der DDR der Waldkauz weniger weit als in Skandinavien wandert (Tab. 3).

Tabelle 3
Ringfunde ab 2. KJ

WF-Entfernungen	Schweden/Finnland	DDR
bis 20 km	68 %	83,1 %
von 21 bis 50 km	16 %	13,2 %
von 51 bis 100 km	12 %	2,7 %
> 100 km	4 %	0,9 %

Die Richtungen, in denen die 16 WF bis einschließlich 4. Monat nach der Beringung anfielen, sind in Abb. 3a dargestellt. Der Rayleigh-Test (CAUGHLEY 1977) bestätigt eine in diesem Alter bevorzugte Richtung von E bis S. Einer späteren Auswertung, bei einer noch größeren Anzahl von WF, muß es vorbehalten bleiben, zu klären, ob die zuerst den Erbrütungsort verlassenden Käuze in der DDR tatsächlich diese Richtungen bevorzugen, oder diese Erscheinung auf Grund von wenigem WF-Material nur vorgetäuscht wird. Eine plausible Erklärung dieses Phänomens ist schwer möglich, da die Analyse jedes einzelnen WF die Möglichkeit der Ausbreitung nach alle Richtungen bestätigt. Bei allen späteren Altersgruppen, aber auch in den unterschiedlichsten Entfernungsklassen, war keine bevorzugte Richtung mehr, wie bereits von LÜDERS (1937) erkannt, festzustellen. Schon die 34 WF-Entfernungen von September bis Dezember des 1. KJ zeigen keine begünstigten Sektoren. Selbst bei sämtlichen WF des 1. KJ werden die bis zum 4. Monat bevorzugten Richtungen verschleiert (Abb. 3b).

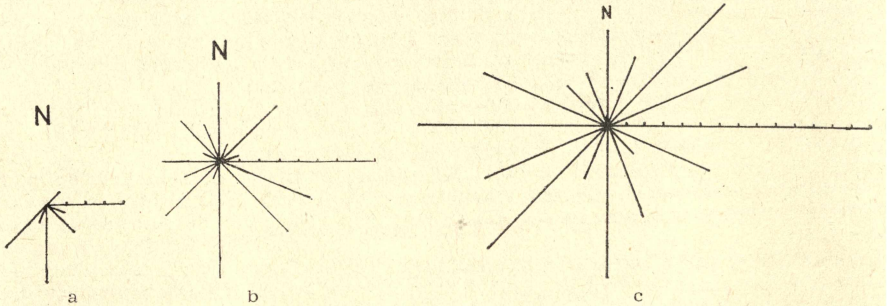

Abb. 3
Richtungen der WF außerhalb des BO in der DDR nestjung beringter Waldkäuze.
a) WF erfolgte bis einschließlich 4. Monat nach der Beringung (n = 16).
b) Sämtliche WF im 1. KJ (= 50).
c) Die 123 WF von März bis Juli ab 2. KJ.

Die in Abb. 2 eingezeichneten beiden RV im Norden der DDR haben nur zufällig eine SE-Richtung eingeschlagen. Sämtliche 11 WF nördlich des 53° N mit vom BO geringeren WF-Entfernungen streuen in alle Richtungen.
Die WF von als dj oder N1.J beringten Käuze zeigen keine Unterschiede zu dem durch die WF von als Nfl beringten Eulen veranschaulichten Wanderungsverlauf des Waldkauzes in der DDR. Es zeigen sich keine bevorzugten Sektoren, und die Entfernungen zwischen BO und WF-Ort liegen in den in der DDR ermittelten Grenzen.

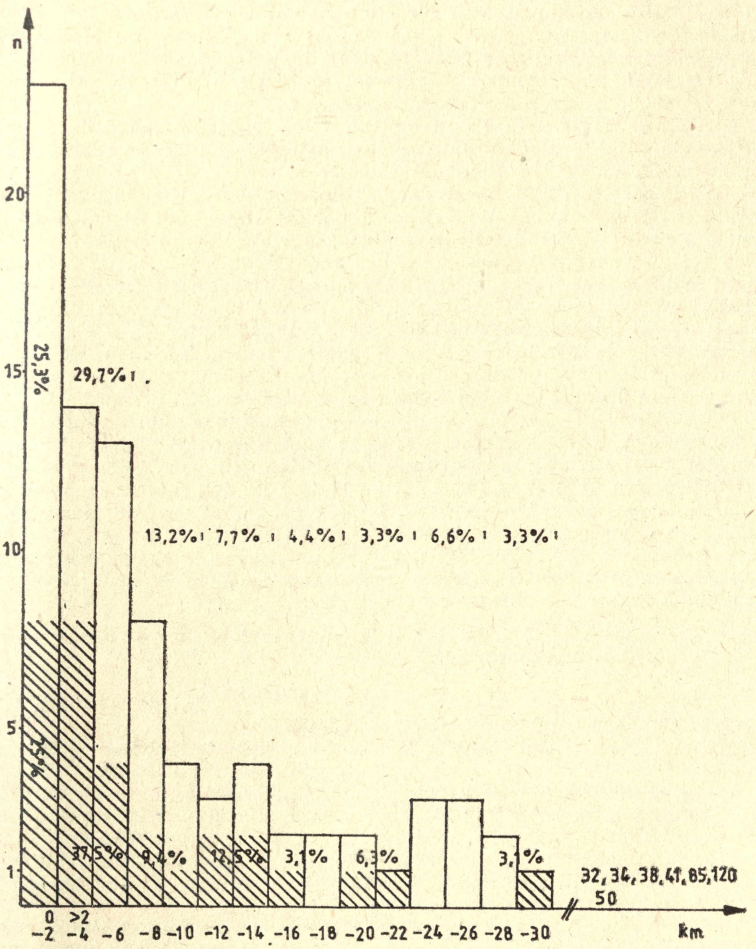

Abb. 4
Die von März bis Juli ab 2. KJ angefallenen WF in der DDR nestjung beringter Waldkäuze, unterteilt nach Entfernungsklassen.
Die nicht abgegrenzten, schraffierten Säulen zeigen die 32 WF im März, durch die abgegrenzten Säulen werden die 91 WF von April bis Juli dargestellt. Die einzelne Zahl neben den Säulen gibt die Entfernung eines WF im März an, die darüberstehenden sechs Zahlen von 32 bis 120 beziehen sich auf WF-Distanzen im Zeitraum April bis Juli. Außerdem sind die prozentualen WF-Anteile erweiterter Entfernungsklassen eingefügt.

4. Dismigration

4.1. Brutort-Ansiedlung

Der Waldkauz ist wohl in der Regel bereits im 1. Lebensjahr geschlechtsreif. Die in GLUTZ v. BLOTZHEIM und BAUER (1980) erwähnten diesbezüglichen Beispiele können aus dem vorliegenden Material ergänzt werden. 3 als Nfl beringte Käuze wurden im 2. KJ am 24. 3., 12. 4. bzw. 17. 5. als BV kontrolliert. Noch früheres Brüten im Jahr, eines allerdings älteren ♀, konnte am 15. 2. festgestellt werden. Obgleich die Reviergründung im Dezember abgeschlossen sein soll (GLUTZ v. BLOTZHEIM und BAUER 1980), nach den für diese Arbeit ausgewerteten WF aber doch eine Wanderbewegung, wenigstens einer Anzahl von Käuzen, im Herbst—Winter vorhanden sein muß, wird eine feste Bindung fortpflanzungsreifer Vögel an den Brutplatz ab März angenommen. In diesem Monat werden auch die bis dahin umherstreifenden Individuen ein Brutrevier besetzt haben.
Alle in GLUTZ v. BLOTZHEIM und BAUER (1980) aufgeführten Autoren, die die Reviergröße einzelner Brutpaare untersuchten, betonten die durchschnittlich geringe Territoriumsgröße. Selbst in Finnland soll sie selten mehr als 100 ha betragen. Auch UTTENDÖRFER (1939) weist darauf hin, daß das „Kauzjagdgebiet ... im Hügelland der Oberlausitz bestimmt nicht größer als 4 qkm" ist. Obgleich der Waldkauz, bedingt durch sein breites Beutespektrum, nur ein kleines Jagdrevier benötigt, kann sich bei günstiger Nahrungsquelle, das Jagdgebiet, wie u. a. UTTENDÖRFER (1939) und WENDLAND (1963) nachwiesen, auch entfernt vom Horst- oder Ruhebaum befinden. Aus diesem Grunde wurden die WF bis 2 km vom BO in Abb. 4 zu den WF am BO (März = n 4; April bis Juli = n 16) addiert.
Ein Viertel aller als Nfl beringten und später wiedergefundenen Käuze siedelt wieder am oder in unmittelbarer Umgebung des Erbrütungsortes. Mehr als 31 % gründen zwischen 2 und 6 km vom Geburtsort Brutreviere. In diesen beiden Zahlen kommt die Tendenz der geschlechtsreif gewordenen Käuze zum Ausdruck, wieder zum Erbrütungsort zurückzukehren, der aber zum überwiegenden Teil noch oder schon wieder besetzt ist. So müssen freie Territorien in dessen Nähe genügen. Von 6—10 km haben sich 12 %, von 10—14 km 8,9 % und in den folgenden 4 km breiten Entfernungsklassen, bis 30 km vom BO, jeweils ca. 4 % der wiedergefundenen beringten Käuze angesiedelt (Abb. 4, zum Vergleich in Abb. 5 die WF der Monate Januar und Februar ab 2. KJ). Der darüber hinausgehende Raum gehört für den Waldkauz in der DDR bereits nicht mehr zum regelmäßigen Ansiedlungsbereich, in diesem gründet er nur ausnahmsweise ein Revier.

Zu diesen gelegentlich über größere Entfernungen erfolgten Ansiedlungen in Mittel-Europa gehört bestimmt auch der Kauz

Praha D 20.342 184 km NW nach 5 Jahren
Nfl 10. 5. 1946 Zamberk (Rychnov) 50.05 N, 16.28 E CZE
„lebend gefunden" Ende Mai 1951 zw. Neustadt und Sebnitz (Sebnitz) 51.22 N, 14.13 E

In anderen geographischen Regionen kann diese Ansiedlungszone bedeutend größer sein. In Finnland z. B. lagen 116 Funde Nfl beringter Käuze zwischen November bis Mai des 1. und 2. KJ durchschnittlich 49,1 ± 63,4 km vom Geburtsort entfernt (GLUTZ v. BLOTZHEIM und BAUER 1980). Die DDR-Funde dieses Zeitraumes (n = 83) dagegen verteilen sich nur über 12,1 ± 19,4 km. Das ist ein Ausdruck ausgedehnterer Zerstreuungswanderungen in Finnland.
Von den 25 Lebendkontrollen (9 als BV) erfolgten 9 (5 BV) am BO. Die WF entfernt vom BO streuten von 2 bis 30 km. Die Durchschnittsentfernung dieser 25 WF beträgt 7 km, als Median wurden 4 km ermittelt.
Wie nicht anders zu erwarten, kann nach dem Rayleigh-Test kein bevorzugter Richtungssektor festgestellt werden.
5 WF der als dj beringten Käuze — 3 Lebendkontrollen, 2 Totfunde — fielen im April am BO an, ein Straßenverkehrsopfer wurde im März 9 km und je eine Lebendkontrolle im Mai 2 km und 50 km vom BO wiedergefunden.

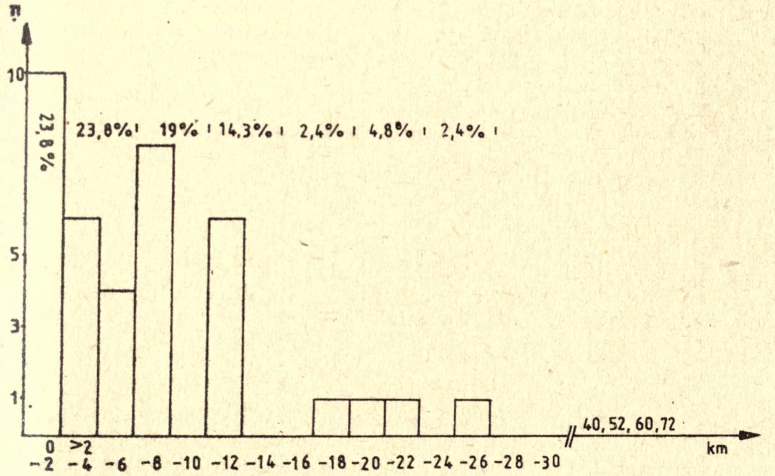

Abb. 5
Die 42 im Januar und Februar ab 2. KJ in der DDR erfolgten WF nestjung beringter Waldkäuze, unterteilt in Entfernungsklassen. Prozentuale WF-Anteile größerer Entfernungsklassen sind ebenfalls angegeben.

Sicher gab es auch unter den erfaßten WF RV, die nicht brüteten. Daß dies auch von der entsprechenden Nahrungssituation abhängen kann, dokumentierten u. a. LINKOLA und MULLYMÄKI (1969) und WENDLAND (1972). Selbst Nichtbrüten über einen längeren Zeitraum kann vorkommen, wie am ♀ Hi 320 681, beringt am 22. 4. 1973 als adult, bewiesen werden konnte. Schon 1973 zwar mit Brutfleck, aber ohne Gelege angetroffen, wurde jährlich bis 1979, dem letzten Kontrolljahr des ♀, niemals Brut nachgewiesen. Auch andere mit Brut aussetzende Käuze traf W. SCHULZE in den Beringungs- oder Brutkästen, oder im Nachbarkasten, an. Dies beweist wohl, daß fast alle mit Brut aussetzenden Waldkäuze — über Ausnahmen wird noch berichtet — am Brutplatz bleiben.
Diese Feststellungen sind für die Darstellung des Ansiedlungsmusters, zumindest in der DDR, von großer Bedeutung. Kann doch daraus gefolgert werden, daß bei dem standorttreuen Waldkauz alle WF während der Brutzeit im Revier oder in dessen unmittelbarer Nähe erfolgten.

4.2. Geburtsorttreue

Von den WF während der Brutzeit am BO der als Nfl markierten Eulen (n = 20 — 16,3 %), die auf wahrscheinliche Geburtsortstreue hinweisen, gibt es eine BV-Kontrolle des Kauzes Hi 341 745 bereits im 2. KJ. Dieser RV wurde auch im folgenden Jahr im Brutkasten wieder als BV kontrolliert. Neben der Bestätigung der Geburtsortstreue lag gleichzeitig Brutortstreue vor. Derselbe Sachverhalt konnte für Hi 326 599 festgestellt werden. Allerdings erfolgte hier die Erstkontrolle als BV erst 6 Jahre nach der Beringung im Erbrütungskasten. Brut in den vorherigen Jahren an anderer Stelle kann bei diesem Kauz nicht ausgeschlossen werden. Eine BV-Erstkontrolle 3 Jahre nach der Beringung ist ebenfalls vorgekommen.

4.3. Brutorttreue

Brutortstreue von als Nfl gekennzeichneten Käuzen wurde neben den bereits genannten in einem weiteren Fall registriert. Von dieser Eule erfolgte ein Jahr nach der Beringung eine Reviergründung in 5 km Entfernung vom BO. Zwei Jahre später wurde sie wieder am Ansiedlungsort kontrolliert.

Ein im November als Dj markiertes ♀ konnte von 1976 bis 1983, ausgenommen 1981 und 1982, ständig im Beringungskasten als BV nachgewiesen werden. Eine Januar-Kontrolle dieses ♀ erfolgte ebenfalls im Beringungskasten.

Beibehaltung eines einmal gewählten Brutortes wird vor allem durch die beringten Altvögel dokumentiert. Von 65 im März bis Juli markierten RV mit 136 WF am BO sind 15 RV tot gefunden worden und bei 2 weiteren Totfunden waren in vorherigen Jahren BV-Kontrollen vorausgegangen. Alle übrigen RV wurden, in einigen Fällen über 9 und 10 Jahre, bis zu neunmal lebend kontrolliert, davon 16 RV ständig im Beringungskasten. 35 dieser 47 nur lebend kontrollierten BV am BO waren BV. Ein RV mit 3 WF, dessen Ring sich 4 km vom BO unter einem Habichtskorb fand, wurde in den vorherigen Jahren zweimal als BV am BO kontrolliert. Der Habicht schlug den Kauz zweifellos in dessen Revier.

Bei 4 der 17 zwischen Dezember und Februar gekennzeichneten Altvögel konnte ebenfalls Brutortstreue im Beringungskasten über 2 bis 7 Jahre nachgewiesen werden.

4.4. Brutortwechsel

Gelegentlich, das sind aber Ausnahmen, gibt es unter den Waldkäuzen auch vagabundierende Exemplare, die ihre Bruthöhlen manchmal oder auch ständig wechseln. So zogen 6 mehrmals kontrollierte BV einmal für eine Brutsaison und ein BV einmal für 2 Jahre in den Nachbarkasten um. Ein BV nahm im 4. Jahr einen Nachbarkasten an und blieb in den nächsten Jahren in diesem. Brutortswechsel über „größere" Entfernungen konnte nur bei Hi 320 309/336 078 festgestellt werden. Der 1973 als ♀ markierte BV brütete 1979 in einer Distanz von 6,5 km vom BO und war 1981 BV 3 km vom 1. WF-Ort. 1982 schließlich kehrte das ♀ zur Brut an den 1. WF-Ort zurück. Möglicherweise brütete das ♀ in den Jahren, in denen es nicht registriert wurde, außerhalb des Kontrollgebietes.

5. Mortalität

5.1. Todesursachen

Die 290 Totfunde werden unterteilt in WF mit unbekannter Ursache (n 167 = 58 %) in solche, bei denen anthropogene Einflüsse den Tod verursachten (n 90 = 31 %) und in Funde mit natürlichen Todesursachen (n 33 = 11 %). In den letztgenannten Komplex sind auch die ertrunkenen Käuze mit eingebracht worden. Es ist wahrscheinlich von untergeordneter Bedeutung, ob der Tod in natürlichen oder in durch Menschen geschaffenen Wasserstellen eintrat. Sind keine letztgenannten Bademöglichkeiten vorhanden, würde der Kauz natürliche Gewässer aufsuchen, in denen er, wie unser Material zeigt, ebenfalls ertrinkt.

Die Rate von 11 % natürlicher Todesursachen ist sicher unrealistisch. Allein von den 55 im 1. KJ als tot gefunden gemeldeten Jungkäuze ist bestimmt weit mehr als die Hälfte auf natürliche Weise – vor allem verhungert – ums Leben gekommen. Außerdem ist bei durch anthropogene Einflüsse ums Leben gekommenen Vögel die WF-Wahrscheinlichkeit gewiß erheblich höher als bei den durch natürliche Einflüsse gestorbenen. Aus diesem Grunde widerspiegeln die im Winter erfaßten Totfunde wahrscheinlich auch nicht die realen Verluste in dieser Saison.

Die 123 WF mit bekannten Todesursachen sind in Tab. 4 aufgeschlüsselt. Zum Vergleich sind die aus anderen Ländern bekannten Zahlen mit angegeben. Es ist anzunehmen, daß die veröffentlichten Quoten von „absichtlich getötet", hier bei erlegt aufgeführt, nicht allein geschossene oder erlegte Exemplare enthalten. Vielleicht wurden auch die durch Fallen getöteten Käuze mit dazu gerechnet. In der in dieser Tabelle aufgeführten Rubrik „verunglückt durch anthropogene Einflüsse" sind auch Opfer enthalten, die in anderen „Kunsthöhlen", wie Ventilator oder Rohr, verunglückten, die aber in den anderen Ländern den Schornsteinopfern zugeordnet wurden.

Tabelle 4

Anteile der verschiedenen bekannten Todesursachen in % an den WF in der DDR Nfl beringter Waldkäuze
Die für die Schweiz, Großbritannien und Schweden veröffentlichten Prozentzahlen (GLUTZ v. BLOTZHEIM und BAUER 1980) sind in Klammern in der genannten Reihenfolge aufgeführt

Todesursachen	n	%	
Straßenverkehrsopfer	28	23	(34,3/23,7/?)
Eisenbahnopfer	19	15,5	(33,4/23,7/32)
E.-Leitungsopfer	18	14,5	
Schornsteinopfer	10	8	(6,8/4/mind. 8,4)
verunglückt durch anthrop. Einflüsse	6	5	
Tod durch Fallen	4	3,5	
erlegt	5	4	(3,7/17,3/21,2)
ertrunken	22	18	(5,9/6,9/6,9)
Tierbeute	10	8	(4,8/1,2/3,4)
verunglückt (natürl.)	1		

Obwohl in einzelnen Spalten manche Anteile nicht den tatsächlichen Quoten entsprechen, können doch wichtige Konklusionen gezogen werden. So überrascht die besonders hohe Sterblichkeitsrate in der DDR durch Ertrinken. Auch die Verluste durch Räuber sind bei uns mindestens doppelt so hoch als in den anderen aufgeführten Ländern. Die fehlende Bejagung in der DDR und in der Schweiz ist für den Bestand zweifellos ein positiver Faktor. Aus den Zahlen kann aber auch abgeleitet werden, daß durch die wichtigsten Unfallquellen in allen vier Ländern beträchtliche Verluste auftreten.
Aufschlußreich, z. B. in Beziehung zur Verkehrsentwicklung in der DDR, sind auch gemeldete Erstdaten von Todesursachen bei RV. So war der auf dem Gebiet der DDR überhaupt zuerst registriert RV 1918 geschossen worden. Das erste Eisenbahnopfer wurde 1937, das erste E.-Leitungsopfer 1952, das erste Straßenverkehrsopfer aber erst 1961 erfaßt.
Die Anteile der Todesursachen, nach Alter aufgeschlüsselt, ergeben folgende Werte: Im 1. KJ stehen die 3 Gruppen (1. unbekannte; 2. natürliche Todesursachen; 3. Tod durch anthropogene Einflüsse) in einem Verhältnis von 51 : 17 : 32 %, im 2. KJ von 63 : 8 : 28 %, im 3. KJ von 47 : 8 : 45 %, im 4. KJ von 58 : 8 : 33 %, im 5. KJ von 61 : 11 : 28 % und ab 6. KJ von 72 : 7 : 21 %. Logisch ist der hohe Anteil der natürlichen Verluste im 1. KJ. Die fallende Tendenz anthropogen beeinflußter Unglücksfälle ab 4. KJ ist zweifellos auf gewonnene Lebenserfahrung zurückzuführen. Das Anwachsen des Komplexes unbekannter Ursachen mit zunehmendem Alter beruht mit auf dem steigenden Anteil altersbedingter Todesfälle. Auch die Analyse der 31 Totfunde N1.J beringter Altvögel, das Verhältnis beträgt 51,5 : 22,5 : 26 %, bestätigt diese Ableitung. Aus diesem Rahmen fallen die WF im 3. KJ. Spätere Analysen mit mehr Material müssen dies bestätigen, vielleicht verbunden mit plausiblen Erklärungen, oder die Verhältniszahlen berichtigen.

5.2. Sterblichkeit und Altersaufbau

Berechnungen aus Ringfundmaterial sind mit nicht unerheblichen Fehlern behaftet (u. a. EXO und HENNES 1980; GROSSKOPF 1964). Letzterer konnte außerdem nachweisen, daß daraus eine zu hohe Sterblichkeit errechnet wird. Auch steht mitunter unterschiedliches WF-Material zur Verfügung (Funde ab einer bestimmten Entfernung, nur Fremdfunde, keine Funde am BO etc.). An der Vogelwarte Hid-

densee werden alle WF, die vom ersten Tag nach der Beringung anfallen, auch am BO und selbst, wenn der Beringer der Finder ist, archiviert und für die Auswertungen mit berücksichtigt. Wir meinen, daß vor allem bei populationsökologischen Untersuchungen dies unumgänglich ist.

Für verschiedene Mortalitätsfragestellungen beim Waldkauz sind bestimmte Fehlerquellen von untergeordneter Bedeutung. So ist die Art kein Migrant, wird in manchen Ländern nicht bejagt und ein Ringverlust kann fast ausgeschlossen werden. Der einzige, ins Gewicht fallende Faktor könnte das verhältnismäßig hohe Durchschnittsalter sein, weil dadurch ältere WF-Jahrgänge der zuletzt beringten Vögel bei einer Auswertung nicht mit erfaßt werden. Liegen aber die WF eines sehr langen Zeitraumes vor, z. B. für diese Auswertung ab 1935 und 1 WF von 1918, so wird auch diese Einflußgröße, wie noch bewiesen wird, abgeschwächt. Es ist deshalb gerechtfertigt, auch um eine Vergleichsbasis zu besitzen, in vorliegender Arbeit die Berechnungsmethoden von SCHIFFERLI bzw. LACK anzuwenden.

In Tab. 5 wurden einmal die 242 WF bis 1977 gekennzeichneter, aber auch die 290 Totfunde der bis 1982 markierten RV aufgeschlüsselt. Der Vergleich des jeweils errechneten Altersaufbaus dieser verschieden langen Beringungszeiträume zeigt mit Ausnahme des 1. LJ nur geringfügige Abweichungen. Obgleich zu Beginn des Jahres 1983 noch ein Teil der gekennzeichneten Jahrgänge am Leben war, wird sich somit der berechnete Altersaufbau in 10 oder 20 Jahren, keine neuen, einschneidenden Todesursachen vorausgesetzt, nicht anders darstellen. Dies bedeutet, daß

Tabelle 5

Totfunde von in der DDR bis 1977 als Nfl beringten Waldkäuzen und Altersaufbau der Population in der DDR. Zum Vergleich ist der Altersaufbau der Schweiz mit aufgeführt.
In der letzten Spalte ist der für die DDR errechnete Altersaufbau auf der Basis der 290 WF, die von bis 1982 beringten Individuen vorlagen (242 WF von bis 1977 + 48 WF von 1978–1982 markierten Käuzen), dargestellt.
Berechnung nach SCHIFFERLI (1957). Ein LJ endet mit dem 31. März.

Lebensjahr	n Funde, beringt bis 1977	Bestand zu Beginn eines LJ n	Bestand zu Beginn eines LJ %	Schweiz %	beringt bis 1982 %
1.	108	242	31	36,5	35
2.	41	134	17	19,5	18
3.	23	93	12	11	12
4.	13	70	9	8,5	8,5
5.	16	57	7,5	6	7
6.	11	41	5,5	4	4,5
7.	7	30	4	2,5	3,5
8.	1	23	3	2	2,5
9.	5	22	3	1,5	2,5
10.	2	17	2	1,5	2
11.	4	15	2	1,5	1,5
12.	4	11	1,5	1,5	1
13.	2	7	1	1	0,5
14.	—	5	0,5	1	0,5
15.	2	5	0,5	0,5	0,5
16.	1	3			
17.	1	2	0,5	1,5	0,5
18.	—	1			
19.	1	1			
	242	779	100	100	100

Tabelle 6

Mittlere Sterblichkeit in % der Waldkauzpopulation der DDR, errechnet nach den in Tab. 5 aufgeführten vor 1978 beringten WF
Berechnung nach SCHIFFERLI (1957). 1 = LJ endet am 31. März. 2 = LJ endet am 15. Mai. 3 = LJ endet am 30. Juni. Die Zahlen in den Klammern geben für das 1. und 2. bzw. 3. LJ und älter die Werte für die Schweiz (1 und 2) und Schweden (3) an (SCHIFFERLI 1957; GLUTZ v. BLOTZHEIM und BAUER 1980)

	1	2	3
im 1. LJ	44,5 (47)	49 (49,4)	51,5 (71,2)
im 2. LJ	30,5 (45)	29 (24,5)	28 (44,3)
im 3. LJ	24,5 (24)	22,5 (24,5)	21,5 (47,6)
ab 4. LJ	22,5	23	23

zur Darstellung einer Übersicht über den Altersaufbau eines Bestandes ohne Einschränkung alle vorhandenen WF ausgewertet werden können, wenn sie, wie für diese Arbeit, für einen langen Zeitraum vorliegen.
Wird das Ende des LJ auf ein anderes Datum festgelegt, wie z. B. 15. Mai in der Schweiz oder 30. Juni in Schweden (GLUTZ v. BLOTZHEIM und BAUER 1980), andert sich der ermittelte Altersanteil der DDR-Population im 1. LJ auf 32 bzw. 33 % und in einigen weiteren Jahren nur um 0,5 %.
Die etwas geringere Sterblichkeit in der DDR in den ersten beiden Jahren gegenüber der Schweiz (Tab. 6, Spalte 1) bewirkt einen etwas höheren Anteil älterer Jahrgänge in der DDR, vor allem vom 5. bis 9. Jahr. Allerdings sind die Unterschiede nicht groß. Selbst das bisher bekannte Höchstalter aus beiden Populationen ist fast identisch. Genau 18 Jahre und 8 Monate nach der Beringung als Nfl wurde Radolfzell C 23 709 am 27. 1. 1978 sterbend 12 km W des BO gefunden. Der Kauz wurde somit 1 Monat älter als der schweizerische Methusalem (GLUTZ v. BLOTZHEIM und BAUER 1980).
Durch unterschiedliche Festlegung des LJ ergeben sich vor allem größere Veränderungen in der Berechnung der Sterblichkeit. Besonders wirkt es sich für das 1. LJ aus, da mit Verlängerung des LJ-Endes in diesem Zeitraum die WF-Zahlen erheblich zunehmen. Deutlich wird dies durch die Daten der Tab. 6 demonstriert.

Die Zahlen in Tab. 6, Spalte 3, signalisieren für die DDR eine weitaus geringere Sterblichkeit als in Schweden. Die Unterschiede gegenüber der Schweizer Population sind minimal. Die Verluste in der DDR müssen im April und Mai etwas größer als in der Schweiz sein, wie aus der Gegenüberstellung der Zahlen der LJ mit Abschluß März und Mai zu ersehen ist. Ab 3. LJ ist die Sterblichkeit des Waldkauzes in der DDR und in der Schweiz gleich, unabhängig vom angenommenen LJ-Ende.

Die jahreszeitliche Verteilung der Totfunde, wie sie in Tab. 7 zusammengestellt ist, zeigt im 1. KJ für die Jungkäuze deutliche Gipfel im Mai und August. Die Verluste im Mai treten nach dem Verlassen der Bruthöhle, während der Ästlingszeit, auf; denn in den Nesthöhlen wurden ja nur 4 tote Jungeulen gefunden. Diese hohe Sterblichkeit nach dem Verlassen der Bruthöhlen wird sich wahrscheinlich überall

Tabelle 7

Jahreszeitliche Verteilung der Totfunde in der DDR Nfl beringter Waldkäuze

Monat:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1. KJ				1	21	9	12	20	13	13	13	6
2. KJ	10	9	13	12	6	6	2	5	4	2	2	2
3. KJ	4	3	6	7	4	4	1	2	4	1	1	1
> 3. KJ	4	6	8	7	10	5	9	9	1	5	8	1

zeigen, wenn kurzfristige WF am BO für die Auswertung mit zur Verfügung stehen. Der Gipfel im Juni im 1. KJ in der Schweiz (SCHIFFERLI 1957) fällt vermutlich in dasselbe Alter.
Bei den Verlusten in den Bruthöhlen bestehen auch zwischen den in der DDR und in Großbritannien ermittelten Zahlen große Unterschiede. Gehen nach SOUTHERN (1970) etwa 25 % der geschlüpften Jungen innerhalb der Höhlen ein, scheint die Sterblichkeit während der Nestlingszeit in der DDR geringer zu sein. Neben den erwähnten 4 Totfunden von RV (seit 1935!) in den Bruthöhlen sind nach Auswertung der in der Beringungszentrale Hiddensee vorliegenden Nestkarten nur 5 (3×1 und 1×2) der 83 geschlüpften Käuze (32 Bruten) nicht ausgeflogen.

Die zweite Sterblichkeitsspitze liegt, wie auch bei GLUTZ v. BLOTZHEIM und BAUER (1980) erwähnt, in der Zeit des Selbständigwerdens der Jungen. Eine Zunahme der Verluste im März/April des 2. KJ ist in unserem WF-Material nicht festzustellen. Die Sterblichkeit in dieser Periode übersteigt nicht die Werte der vorherigen Monate, ausgenommen Mai und August. Mit dem Monat April des 2. KJ scheinen aber von den Jungkäuzen alle schwachen Individuen ausgemerzt zu sein. Wird von der leichten Erhöhung der Mortalität im März/April des 3. KJ abgesehen, so tritt auch bei älteren Käuzen in dieser Zeit keine Sterblichkeitszunahme auf.

Von den N1.J beringten Käuze liegen nur 31 Totfunde vor, so daß eine Auswertung kaum gerechtfertigt ist. Die ältesten WF fielen im 11. KJ an.
Interessant ist ebenfalls eine Auswertung der jährlichen Totfunde. Wurden vor 1951 nicht jedes Jahr WF von RV gemeldet, so betrug zwischen 1951 und 1957 die jährliche WF-Anzahl 3 (2 bis 5). Von 1958 bis 1974 fielen jährlich im Mittel 8,7 WF an, davon in 4 Jahren 12 bis 14 (sonst 5 bis 9). Von 1975 bis 1977 wurden jährlich 10 und 11 WF gemeldet,von 1978 bis 1980 waren es 30, 19 und 16 WF, 1981 und 1982 nur noch 7 und 4 WF.

In und vor den Jahren mit den höchsten Fundzahlen (1968 (13 WF), 1972 (14), 1978, 1979 und 1980) sind keine Steigerungen der Beringungszahlen zu verzeichnen. Nur 1967 erfolgten mit 152 ca. 50 % mehr Markierungen als im Mittel von 1964 bis 1970. Da für 1962 und 1963 (12 und 13 WF) keine vollständigen Beringungsunterlagen in Hiddensee vorhanden sind, ist eine Aussage über evtl. durch mehr Beringungen verursachte höhere WF-Zahlen nicht möglich.

Auch eine saisonale Analyse der Jahre mit überdurchschnittlichen WF-Zahlen brachte keine Hinweise, warum in einzelnen Jahren z. T. beträchtlich mehr WF anfallen. Die meteorologischen Bedingungen und das Feldmausangebot scheinen keinen Einfluß auszuüben. Selbst im Schneewinter 1978/79 fielen nicht mehr WF als sonst an. Vorläufig gibt es für dieses Phänomen keine Erklärung.

Literatur

BERNDT, R., WINKEL, W. (1977):
Glossar für Ornitho-Ökologie. – Vogelwelt **98**, 161–192.
CAUGHLEY, G. (1977):
Analysis of Vertebrate Populations. London – New York – Sidney – Toronto.
EXO, K.-M., HENNES, R. (1980):
Beitrag zur Populationsökologie des Steinkauzes *(Athene noctua)* – eine Analyse deutscher und niederländischer Ringfunde – Vogelwarte **30**. 162–179.
GLUTZ von BLOTZHEIM, U. N., BAUER, K. M. (1980):
Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9, Frankfurt/M.
GROSSKOPF, G. (1964):
Sterblichkeit und Durchschnittsalter einiger Küstenvögel. – J. Orn. **105**, 427–449.
LACK, D. (1954):
The Natural Regulation of Animal Numbers. Oxford.

LANGE, G., HOLZHÜTER, A., SCHLOSS, W. (1971):
Waldkauz *(Strix aluco)* – Ringfunde. – Auspicium 4, 325–353.
LINKOLA, P., MYLLYMÄKI, A. (1969):
Der Einfluß der Kleinsäugerfluktuationen auf das Brüten einiger kleinsäugerfressender Vögel im südlichen Häme, Mittelfinnland 1952–1966. – Orn. Fenn. 46, 45–78.
LÜDERS, O. (1937):
Über Ortsbewegungen des Waldkauzes *(Strix a. aluco)*. – Vogelzug 8, 54–57.
OLSSON, V. (1958):
Dispersal, migration, longevity and death causes of *Strix aluco, Buteo buteo, Ardea cinerea* and *Larus argentatus*. – Acta Vertebr. 1, 87–189.
PATZER, I. (1977):
Waldkauz – *Strix aluco*. – In: KLAFS, G., STÜBS, J., (Hrsg.), Die Vogelwelt Mecklenburgs. Jena.
SCHIFFERLI, A. (1957):
Alter und Sterblichkeit bei Waldkauz *(Strix aluco)* und Schleiereule *(Tyto alba)* in der Schweiz. – Orn. Beob. 54, 50–56.
SCHMIDT, A. (1983):
Waldkauz – *Strix aluco*. – In: RUTSCHKE, E., (Hrsg.), Die Vogelwelt Brandenburgs. Jena.
SMEENK, C. (1972):
Ökologische Vergleiche zwischen Waldkauz *Strix aluco* und Waldohreule *Asio otus*. – Ardea 60, 1–71.
SOUTHERN, H. N. (1970):
The natural control of a population of Tawny owls. – J. Zool. 162, 197–285.
UTTENDÖRFER, K. (1939):
Inwieweit ist der Waldkauz bei der Beuteauswahl abhängig von der Fauna seines Lebensraumes? – Ber. Verh. Schles. Ornith. 24, 25–36.
WENDLAND, U. (1963):
Fünfjährige Beobachtungen an einer Population des Waldkauzes im Berliner Grunewald. – J. Orn. 104, 23–57.
WENDLAND, U. (1972):
14jährige Beobachtungen zur Vermehrung des Waldkauzes *(Strix aluco* L.). – J. Orn. 113, 276–286.

● RINGFUNDMITTEILUNG der Vogelwarte Hiddensee 06/85

Verfasser: Dr. Heinz Pörner
Vogelwarte Hiddensee
DDR – 2346 Kloster/Hiddensee

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte aus der Vogelwarte Hiddensee

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: 1985_6

Autor(en)/Author(s): Pörner Heinz

Artikel/Article: Wanderungen und Mortalität der DDR-Population des Waldkauzes (Strix aluco) nach Beringungsergebnissen 34-49