

Aus der Staatlichen Vogelschutzwarte im Niedersächsischen Landesamt für Ökologie (NLÖ) und der Niedersächsischen Ornithologischen Vereinigung (NOV)

## Verbreitung und Bestand des Sperlingskauzes *Glaucidium passerinum* in Niedersachsen

Ergebnisse einer landesweiten Kartierung 2001/2002 –  
mit einigen grundsätzlichen Bemerkungen zur Populationsdynamik,  
DDT-Kontamination, Herkunft und Bestandsentwicklung in Deutschland

Herwig Zang

ZANG, H. (2002): Verbreitung und Bestand des Sperlingskauzes *Glaucidium passerinum* in Niedersachsen, Ergebnisse einer landesweiten Kartierung 2001/2002 – mit einigen grundsätzlichen Bemerkungen zur Populationsdynamik, DDT-Kontamination, Herkunft und Bestandsentwicklung in Deutschland. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 34: 173-192.

2001/2002 wurden in Niedersachsen 137 besetzte Reviere des Sperlingskauzes gefunden. Unter Berücksichtigung des regionalen Erfassungsgrades (33 - 95 %) ergibt sich eine Zahl von 203 Revieren. 1997 - 2000 waren weitere 30 regelmäßig besetzte Reviere bekannt, in denen 2001/2002 kein Nachweis gelang, jedoch teilweise im Herbst 2002 singende Männchen festgestellt wurden. Insgesamt kann daher in Niedersachsen 2001/2002 von einem Bestand von 170 - 230 Paaren ausgegangen werden. Das sind etwa 10 % des deutschen Bestandes von ca. 2.000 Paaren.

Die Dichte lag im allgemeinen bei 0,4 - 0,7 Revieren/10 km<sup>2</sup> Waldfläche, im Kreis Celle mit 1,1 - 1,3 Revieren/10 km<sup>2</sup> deutlich höher. Alle Vorkommen lagen E der Weser und verteilen sich auf die naturräumlichen Regionen Lüneburger Heide (50 %), Harz (26 %), Weser-Aller-Flachland (15 %) und Weser-Leinebergland (9 %). Brutvorkommen sind an das Vorhandensein von Fichten gebunden. Sie wurden in Bergfichtenwäldern, Fichtenforsten, auch innerhalb ausgedehnter Kiefernforsten, wenige auch in Fichten-Buchen-Mischwäldern gefunden. Bruthöhlen befanden sich ausschließlich in Buntspechthöhlen (n = 88), fast alle in Fichten (n = 85) und je ein Mal in Kiefer, Birke und Espe. Die Brutvorkommen lagen im Tiefland in 36 - 150 m üNN (65 %) sowie im Bergland und im Harz in 300 - 500 m üNN (Buchenstufe, 9 %) bzw. in 500 - 850 m üNN (26 %). Im Nationalpark Harz zeigt die Entwicklung 1993 - 2002 Schwankungen bis 67 %, insgesamt aber einen im Mittel konstanten Verlauf.

1800 - 1975 hat es keinen Hinweis auf Bruten in Niedersachsen sowie im übrigen NW-Deutschland gegeben. Aufgrund des Landschaftszustandes in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts boten Harz und Lüneburger Heide keine ausreichenden, günstigen Habitate für den Sperlingskauz. Diese entstanden erst 1850 - 1900. Daher ist davon auszugehen, dass die Art in dieser Zeit hier nicht gebrütet hat. Die wenigen Beobachtungen in NW-Deutschland verteilen sich ziemlich gleichmäßig auf den Zeitraum 1875 - 1950. Von 1951 bis 1975 häufen sich Nachweise in den Jahren 1954, 1955, 1962, 1963, 1971 und 1976, 1977. Diese Jahre decken sich mit Invasionsjahren in Fenno-Skandinavien, die sich bis Dänemark erstreckt haben. Offensichtlich haben diese kleinen Eulen auch NW-Deutschland erreicht. Fast alle übrigen Nachweise liegen ebenfalls in Invasionsjahren. Dispersionsdynamik und Ansiedlungsstrategie mit durchaus hohen Distanzen scheinen der des Rauhfußkauzes ähnlich zu sein, wenn auch die Abhängigkeit von Mäusegradationen weniger stark ist.

Alle Anzeichen sprechen dafür, dass das Bestandstief des Sperlingskauzes in den Mittelgebirgen von Mitte der 1950er bis Mitte der 1970er Jahre ähnlich wie beim Sperber in Mitteleuropa durch DDT-Kontamination verursacht wurde.

Die Beendigung der DDT-Anwendung um 1970 und eine verbesserte Habitatqualität in den Mittelgebirgen, zu der insbesondere die beginnenden Waldschäden beitragen, haben seit Anfang der 1970er Jahre zu einer Bestandszunahme in den Verbreitungszentren geführt und in Folge zu einer Arealausweitung unter anderem auch nach NW-Deutschland. In Niedersachsen brütet der Sperlingskauz vermutlich seit Mitte der 1970er, zweifelsfrei und zunehmend seit 1991.

Die Verbreitungsschwerpunkte des Sperlingskauzes in der Lüneburger Heide und im Harz werden u. a. auf den geringen Laubwaldanteil und infolgedessen auf eine geringe Dichte der Waldkauzorkommen zurückgeführt.

Eine Gefährdung geht von Lebensraumverlusten aus. Darum sind höhlenreiche, stark gegliederte und grenzlinienreiche Nadelwälder, insbesondere Althölzer und Höhlenbäume, als wichtigster Lebensraum des Sperlingskauzes zu erhalten.

*H. Z., Oberer Triftweg 31A, 38640 Goslar, Herwig.Zang@t-online.de*

## Einleitung

Der Sperlingskauz gehört zu den Brutvogelarten Deutschlands, die schwer zu erfassen sind (BAUER & BERTHOLD 1996), leicht übersehen werden, denen stets nur wenig Beachtung geschenkt wurde und über die darum nur geringe Kenntnisse, insbesondere aus früherer Zeit vorliegen.

Die Brutverbreitung des Sperlingskauzes wurde von NIETHAMMER (1938) folgendermaßen charakterisiert: „Er ist in Deutschland viel seltener und weniger weit verbreitet, als es nach den zahlreich mitgeteilten Beobachtungen scheint. Zu seinem regelmäßigen Brutgebiet gehören die Alpenländer, der Schwarzwald und Böhmerwald.“. Auch NIETHAMMER et al. (1964) stufen ihn weiterhin als „(sehr) seltenen Brutvogel“ ein und nach SCHERZINGER (1980) war er regelmäßiger Brutvogel im E und S von Bayern, im Schwarzwald und in den Mittelgebirgen vom Thüringer Wald bis zum Erzgebirge und zum Elbsandsteingebirge.

Niedersachsen wurde demnach nicht zum Brutareal dieser Art gerechnet, zumal von 1800 - 1975 auch keine Bruthinweise vorlagen. Immerhin hielten LÖNS (1905), NIETHAMMER et al. (1964), RINGLEBEN (1968, 1986) und SKIBA (1983) vereinzelt Brutvorkommen im Harz für möglich. Dagegen war nach SCHERZINGER (1980) „mit spärlichem Brutvorkommen nur in der Lüneburger Heide zu rechnen, wo 1976 zumindest ein Brutversuch“ bei Unterlüß belegt war (GARVE 1977). Im Solling gelang 1991 erstmals ein Brutnachweis (D. OELKERS mündl.), im Harz 1992 (WIESNER u. a. 1992).

Inzwischen ist die Entwicklung unserer Kenntnisse schnell vorangeschritten, der Bestand in Niedersachsen wurde neuerdings mit 130 - 185 Paaren angenommen (H. LANGBEHN in MEBS 2001, LANGBEHN et al. 2002), darum sollte eine

landesweite Erfassung helfen, Lücken zu füllen und eine aktuelle Übersicht zu erhalten.

## Material und Methode

Auf der Jahresversammlung der Niedersächsischen Ornithologischen Vereinigung (NOV) am 10.11.2001 in Neustadt-Mardorf wurde bekannt gemacht, daß 2002 eine landesweite Kartierung dieser Art vorgesehen ist. Weitere Einzelheiten wurden in den NOV-Mitteilungen, Heft 8, S. 9-10, veröffentlicht (erschieden im Februar 2002). Außerdem standen Interessenten zwei Merkblätter über Biotop-/Habitatansprüche, Lautäußerungen und Feindreaktionen zur Verfügung. Über diese Schiene hat es aber nur zwei Meldungen gegeben.

Unabhängig davon wurden die der Staatlichen Vogelschutzwarte Niedersachsen und der NOV bekannten Eulenspezialisten, insbesondere für Raufußkauz und Sperlingskauz, persönlich angesprochen und um ihre Mitwirkung gebeten, ebenso die ornithologischen Arbeitsgemeinschaften östlich der Weser. Es konnten aus diesem Stab von Mitwirkenden für fast alle größeren Waldgebiete östlich der Weser Bearbeiter gewonnen werden. Einige Lücken sind geblieben, in der Südheide war eine Erfassung 2001 erfolgt und 2002 konnten aus Zeitgründen nur 3 Teilgebiete kontrolliert werden, die etwas höhere Revierzahlen ergaben (H. LANGBEHN mündl.).

Ein besonderer Meldebogen wurde nicht verwendet, persönlich abgefragt wurden Vorkommen (Koordinaten und/oder TK 25 Quadrant), Status (Brut, Brutverdacht, Reviergesang, Brutzeitfeststellung), Habitat, Höhe (m üNN) und Erfassungsgrad (%).

Der Sperlingskauz ist zweifellos eine sehr schwierig zu erfassende Art, Vorkommen sowie Bestände können ohne Kenntnisse der Biologie

der Art leicht falsch eingeschätzt werden (MIKKOLA 1983). Deshalb müssen zur Erfassung 2001/2002 sowie ihren Fehlerquellen kurz einige Anmerkungen gemacht werden: Es wurden alle größeren Waldgebiete östlich der Weser abgefahren und dabei in regelmäßigen Abständen von 300 - 500 m, je nach Gelände, der Revieruff „gepiffen“. Stellen, an denen zwar Kleinvögel durch Warnrufe reagierten, aber kein Sperlingskauz antwortete, wurden in der Regel mehrfach kontrolliert. Bei der Abschätzung des Erfassungsgrades muss bedacht werden, dass Brutpaare trotz „Klangattrappe“ teilweise überhaupt nicht reagieren, während unverpaarte, umherwandernde Männchen sehr ruffreudig sind, an verschiedenen Stellen gehört werden können und so umgekehrt einen größeren Bestand vortäuschen (vgl. SCHÖNN 1978). In Revieren mit rufaktiven Männchen wurde nur vereinzelt nach Höhlen (Auswurf, Kotstellen) gesucht. Die Reaktion ist darüber hinaus tages- und witterungsabhängig. Weiter kommt hinzu, dass in den großen Waldgebieten vielfach nur Zeit für eine Kontrolle war und z. B. in den großflächigen Fichtenbeständen des Harzes, die trotz allen Bemühens nicht vollständig abgesehen, und in den Fichten - Buchen-Mischbeständen, die nur exemplarisch kontrolliert werden konnten, Brutpaare zweifellos „überhört“ oder „übersehen“ sein dürften. Hierzu hat auch die Tatsache beigetragen, dass die Kontrollen erst im März begonnen werden konnten, zumal Januar und Februar durchaus günstige Zählmonate sind, und so die zur Verfügung stehende „günstige“ Zeit sehr knapp war.

Der Erfassungsgrad wurde im Landkreis Celle mit 95 % eingeschätzt (H. LANGBEHN mündl.), im Harz mit 67 % (Verf.) und sonst mit 33-50 %.

Das Erfassungsjahr 2002 brachte darüber hinaus wenig günstige Bedingungen mit sich, da zumindest im Harz akuter Nahrungsmangel für alle auf Mäuse angewiesene Arten bestand, z. B. festgestellt bei Rauhfußkauz und Mäusebussard (V. LASKE, U. RISTIG, O. SCHWERDTFEGER mündl., Verf.), und außerdem auch die Singvogeldichte infolge fehlender Fichten- und Buchen- Fruktifikation sowie infolge kalter Witterung auffallend niedrig war (V. LASKE mündl., Verf.).

## Ergebnisse

### *Bestand 2001/2002*

Es wurden 137 besetzte Reviere gefunden, davon 87 mit Brutnachweis, 6 mit einem brutverdächtigen Paar und 44 mit revieranzeigenden Männchen. Vergleichszählungen auf 3 Probeflächen in der Lüneburger Heide ergaben 2001 23 und 2002 35 Reviere, also eine Steigerung um 52 % (H. LANGBEHN mündl.), im Harz deuten Vergleichszählungen 2001 und 2002 einen Rückgang von 15 - 25 % an (O. SCHWERDTFEGER mündl., Verf.). Aus den Jahren 1997 - 2000 sind weitere 30 kartierte Reviere vor allem im Harz und im Bergland bekannt, die zum Teil jahrelang besetzt waren, in denen aber 2001/2002 kein Nachweis gelang, davon 17 mit Brutnachweis, 3 mit einem brutverdächtigen Paar und 10 mit einem revieranzeigenden Männchen. Der Bestand in Niedersachsen dürfte 2001/2002 zwischen 170 und 230 Paaren gelegen haben. Hierbei sind neben den Zählungen (Tab. 1) auch Überlegungen zum Erfassungsgrad, die Vergleichszählungen, vereinzelte Doppelzählungen (s. Methode, Tab.1) sowie 30 2001/2002 nicht besetzte traditionelle Brutplätze eingeflossen.

Die Dichte lag im Mittel bei 0,3 - 0,7 Revieren/10 km<sup>2</sup> Waldfläche, lediglich im Kreis Celle deutlich darüber (Tab. 1).

### *Verbreitung*

Bislang wurden Brutvorkommen des Sperlingskauzes in Niedersachsen nur E der Weser festgestellt, Schwerpunkte sind die Lüneburger Heide und der Harz, wo 2001/2002 50 % bzw. 26 % der Reviere gefunden wurden. In den Börden, die dazwischen liegen, gibt es bislang keine Bruthinweise, spärlich sind sie mit einem Anteil von 9 % auch im Weser-Leinebergland. Die beachtlichen Vorkommen im Weser-Aller-Flachland schließen unmittelbar an die in der Lüneburger Heide an.

Kontrollen im Bramwald, Hils, Ith, Oderwald, Elm, Lappwald, Forst Ringelah, W Lüneburg und im Wendland (hier einmal Kleinvogelreaktion in der Göhrde, K. KOHLS) blieben ohne Erfolg. Mögliche vereinzelte Vorkommen in den Bückebergen, im Deister, Schaumburger Wald und im Forst Malloh konnten 2002 nicht überprüft werden. Zwei Männchen riefen 2002 an

Tab. 1: Siedlungsdichte des Sperlingskauzes in verschiedenen Untersuchungsgebieten Niedersachsens. – *Abundance of Pygmy Owl in some different study sites in Lower Saxony.*

Gebiet/ Kreis	Fläche (km <sup>2</sup> )	Wald- fläche (km <sup>2</sup> )	Anzahl 2001/2002	Erfas- sungs- grad (%)	Gesamt- zahl	Dichte Reviere/ 10 km <sup>2</sup>	Dichte Reviere/ 10 km <sup>2</sup> Waldfläche	Quellen
Harz	850	730	35	67	35 - 53	0,4 - 0,6	0,5 - 0,7	P. KUNZE, D. OELKERS, O. SCHWERDT-FEGER, A. SELBACH, Verf.
Münden	326	165	5	67	5 - 8	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5	F. und K.-E. HOCHRATH, H. HABERSETZER
Solling	427	320	8	67	8 - 12	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4	G. JACOBS, D. OELKERS, H. SCHMEDES
Kr. Hannover	2.086	420	7	33 - 67	7 - 18	0,03 - 0,1	0,2 - 0,4	T. BRANDT, L. UPHUES
Kr. Celle	1.544	690	75-87	95	75 - 91	0,5 - 0,6	1,1 - 1,3	H. LANGBEHN, A. TORKLER
Kr. Soltau- Fallingb.ostel	1.873	590	7	33	7 - 21	0,04 - 0,1	0,1 - 0,4	F.-U. SCHMIDT, J. WÜBBENHORST
<b>Summen</b>	<b>7.106</b>	<b>2.915</b>	<b>137 - 149</b>	<b>33 - 95</b>	<b>137 - 203</b>	<b>0,2 - 0,3</b>	<b>0,5 - 0,7</b>	
NP Harz*	158	148	10 - 17	90	11 - 19	0,6 - 1,2	0,7 - 1,3	P. KUNZE, D. OELKERS, A. SELBACH, D. WENDT, Verf.

\* 1993 - 2002 (ohne 1998, vgl. Abb. 3)

zwei Stellen im Wesergebirge S Minden, Nordrhein-Westfalen, und zwar am 26.4., später nicht mehr festgestellt, und am 6.6., nur einmal kontrolliert, nahe der Landesgrenze zu Niedersachsen (N. GAEDECKE briefl.). Beide Feststellungen deuten darauf hin, daß auch in von Laubwald bestimmten Gebieten mit gelegentlich eingestreuten Fichtenparzellen durchaus mit dem Sperlingskauz zu rechnen ist.

#### Habitat

Nach SCHERZINGER (1974, 1980) erfordert der Lebensraum des Sperlingskauzes eine hohe Strukturvielfalt, die „gedeckte Einstände, sowie ausreichendes Höhlen- und Nahrungsangebot gewährleisten“ muss, und darum wirken die auch heute von ihm bewohnten Gebiete in der Regel zumindest außerhalb der Lüneburger Heide naturnah. Im Harz wurde er ausschließ-

lich in Fichtenbeständen (Bergfichtenwald, Fichtenforsten) angetroffen, nur ein Revier (3 %) in einem Fichten-Buchen-Mischwald (n = 35), im Weser-Leinebergland in Fichtenbeständen innerhalb der Buchenwälder (n = 10) bzw. dreimal im Fichten-Buchen-Mischwald, in der Lüneburger Heide und im Weser-Aller-Flachland ebenfalls ausschließlich in Fichtenbeständen, Fichteninseln bzw. Fichtengruppen innerhalb der ausgedehnten Kiefernforsten (n = 89). Im Bergland waren die Reviere bevorzugt in ebenen bis leicht oder mittel geneigten Flächen zu finden, die Steilhänge der Kerbtäler des Harzes wurden gemieden. Im Winter erscheinen sie auch in Siedlungsbereichen wie Torfhaus und Oderbrück im Harz.

Von 88 Bruthöhlen 2001-2002 befanden sich 81 in Fichtenparzellen in großflächigen Kiefernforsten, 2 in naturnahen Bergfichtenwäldern, 2

Tab. 2: Verteilung der Sperlingskauz - Reviere (n = 137) 2001/2002 auf die Naturräumlichen Regionen Niedersachsens. – *Distribution of Pygmy Owl territories (n = 137) 2001/2002 in the natural regions in Lower Saxony.*

Naturräumliche Region	Anzahl Reviere	Anzahl Reviere (%)
5. Lüneburger Heide	69	50
6. Weser - Aller - Flachland	20	15
8.2 Weser und Leinebergland	13	9
9. Harz	35	26
<b>Summe</b>	<b>137</b>	<b>100</b>

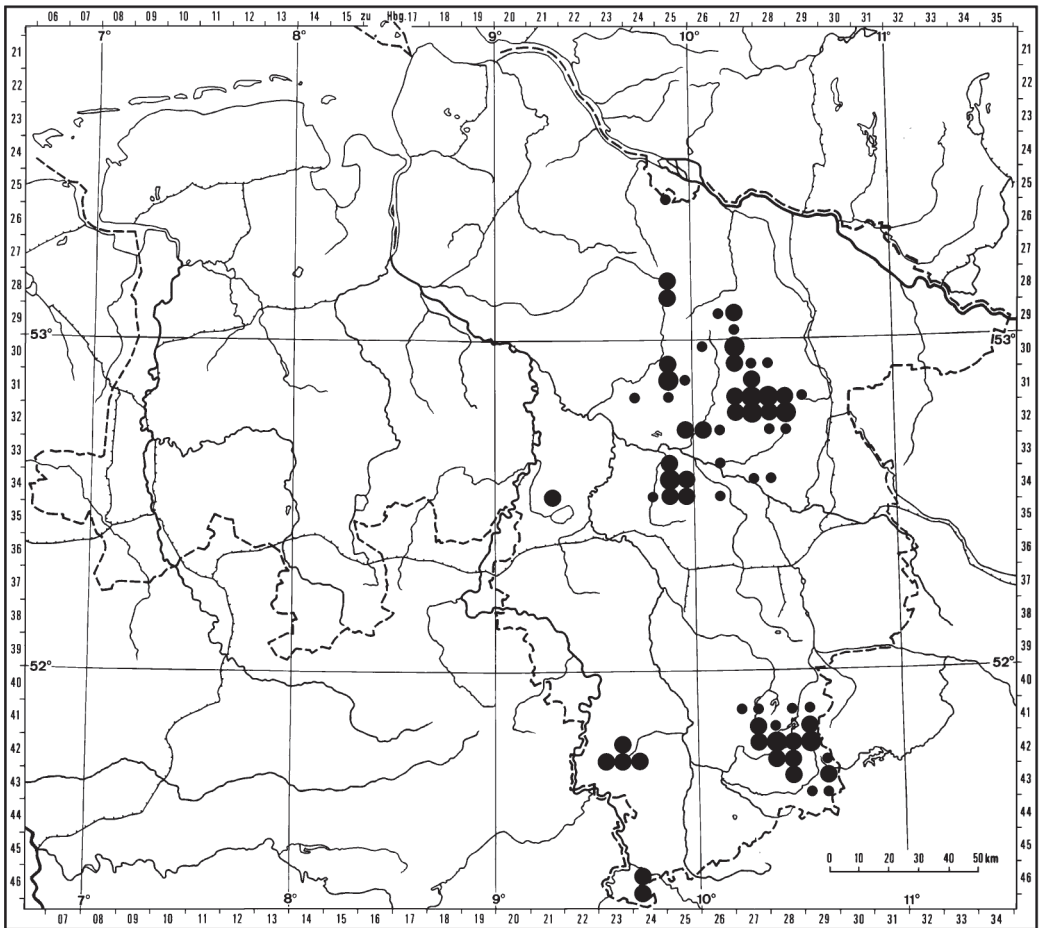


Abb. 1: Vorkommen der Sperlingskauz - Reviere in Niedersachsen 2001/2002 nach TK 25-Quadranten. – *Distribution of Pygmy Owl territories 2001/2002 in Lower Saxony.*

in plenterartigen Mischwäldern aus Fichte und Buche und 3 in monotonem Fichten-Altholz. 49 Bruthöhlen 1992 - 2001 im Harz, die in der obigen Zusammenstellung nicht berücksichtigt sind, befanden sich in naturnahen Bergfichtenwäldern. Die Bruthöhlen befanden sich ausnahmslos in Buntspechthöhlen, nur einmal in einer höhlenähnlichen Spalte. Genutzte Bruthöhlen waren fast alle in Fichten angelegt, je einmal in Kiefer, Birke und Espe. Als Depothöhlen wurden auch Nistkästen genutzt.

### Höhenlage

Die Vorkommen zeigen einen Schwerpunkt im Tiefland in der Lüneburger Heide und im Weser-Aller-Flachland, die sich auf die beiden Höhenstufen 50 - 100 m und 100 - 150 m gleichmäßig verteilen, während unter 50 m weniger Vorkommen anzutreffen sind, die hauptsächlich im Weser-Aller-Flachland liegen und bis 36 m üNN herabreichen. Dann entsteht eine Lücke und erst ab 300 m im Bergland wurden wieder Vorkommen gefunden, auf die Höhenstufen von 350 bis 850 m ziemlich gleichmäßig verteilt (Abb. 2).

## Diskussion

### Bestand

Die Zahl von 170 - 230 ermittelten Revieren ist mit den von H. LANGBEHN (in MEBS 2001) und LANGBEHN et al. (2002) angegebenen 130 - 185 Revieren vergleichbar. Demnach beherbergt Niedersachsen etwa 10 % des für Deutschland geschätzten Bestandes von 2000 (WIESNER 1997) bzw. von 1.435 - 2.189 besetzten Revieren (MEBS 2001).

SCHÖNN (1978), SCHERZINGER (1980) sowie MEBS & SCHERZINGER (2000) geben für Mitteleuropa in den Verbreitungszentren Dichtewerte von 1,2 - 4,2 Revieren/10 km<sup>2</sup> Waldfläche an, die sich in der Regel auf „gute“ Jahre (Maximal-

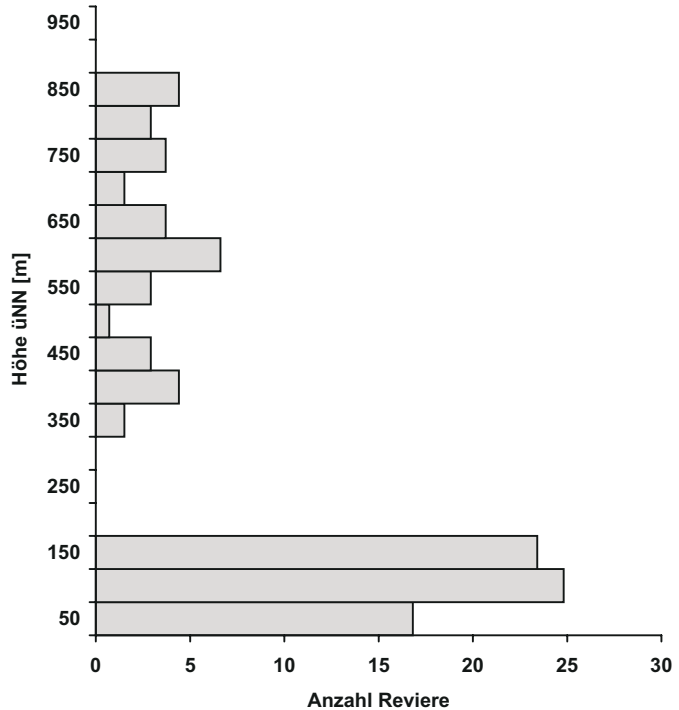


Abb. 2: Verteilung der Vorkommen 2001/2002 auf die Höhenstufen (m üNN) in Abständen von 50 m (50 m = 0-50, ... ,150 = 101-150 m, ...). - *Altitudal dispersion of Pygmy Owl territories. Lowland: < 150 m asl, Harz Moutains: 500-850 m asl.*

werte) beziehen und die in ungünstigen Jahren um den Faktor 10 niedriger, also bei 0,1 - 0,4/10 km<sup>2</sup> liegen können (SCHERZINGER 1974). Die Dichte - Werte in Niedersachsen 2001/2002 liegen mit im Mittel 0,3 - 0,7/10 km<sup>2</sup> dazwischen und reichen lediglich in den Verbreitungszentren Nationalpark Harz sowie Kreis Celle mit 1,3/10 km<sup>2</sup> an die genannten Maximalwerte heran.

### Bestandsentwicklung

Nach der Entdeckung der ersten Brut des Sperlingskauzes 1992 im Harz (WIESNER et al. 1992) wurde die Zahl der Reviere im Nationalpark Harz auf 158 km<sup>2</sup> von 1993 bis 2002 erfasst (Abb. 3). Die Entwicklung zeigte in den 10 Jahren einen schwachen Trend zur Abnahme, der statistisch nicht signifikant ist ( $r = -0,144$ ,  $n = 10$ ). Die Zahl der Reviere schwankte und zeigte jährweise Abnahmewerte bis 45 % und Zunahmewerte bis 67 % (Abb. 3). Auffällig ist der Einbruch 1998, der sich nicht durch

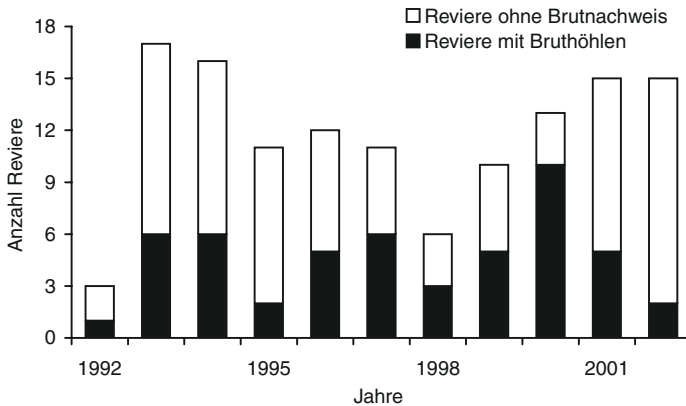


Abb. 3: Bestandsentwicklung im Nationalpark Harz 1992 - 2002 (P. KUNZE, D. OELKERS, A. SELBACH, D. WENDT, Verf., 1992 war das Startjahr und die Erfassungsintensität noch gering). - *Population development in the nationalpark Harz 1992 - 2002.*

einen kalten Winter, möglicherweise aber durch den schlechten Bruterfolg des Jahres 1997 erklären lässt, wo von 6 Bruten nur 2 erfolgreich waren. Im Vergleich mit den hohen Bestandsschwankungen des Rauhfußkauzes im Harz (Abb. 4, O. SCHWERDTFEGER mündl.) verlief die Entwicklung der Zahl der Sperlingskauzreviere dagegen fast ausgeglichen. Die Zahl der Paare beider Kleineulen haben sich in den 10 Jahren 1993 - 2002 weitgehend unabhängig voneinander oder von einem gemeinsamen Parameter entwickelt ( $r = 0,17$ ,  $n = 10$ , n. s.). Das bestätigt, dass der Sperlingskauz bei Fehlen von Mäusen anders als der Rauhfußkauz auf andere Nahrungsquellen wie vor allem Vögel ausweichen kann. Allerdings hängt der Bruterfolg im Harz ähnlich wie beim Rauhfußkauz (SCHELPER 1989) offensichtlich von der Dichte des Mäuseangebots ab (Verf. in Vorber.).

Über mehrere Jahre laufende Zählungen liegen aus anderen Regionen Niedersachsens nicht vor. Vergleichszählungen auf drei Probeflächen im Kreis Celle mit 23 Revieren 2001 und 35 Revieren 2002 (H. LANGBEHN mündl.) weisen auch hier auf Schwankungen hin.

Im 19. und bis Mitte des 20. Jahrhunderts war der Sperlingskauz nach meiner Überzeugung weder im Harz noch in der Lüneburger Heide als regelmäßiger Brutvogel heimisch. Zweifellos ist dies eine Annahme, jedoch nach den folgenden Überlegungen sehr viel wahrscheinli-

cher als die gegenteilige Behauptung, Sperlingskäuse hätten seit jeher in Niedersachsen regelmäßig gebrütet und sind nur aus Unkenntnis nicht festgestellt worden. Die letzte Hypothese beruht m. E. auf einer zu statischen Auffassung der Populationsdynamik dieser kleinen Eule. Die Annahme des Fehlens soll im Folgenden aus verschiedenen Blickrichtungen heraus begründet werden. Zunächst ist festzuhalten, dass es aus dieser Zeit anders als in den südlicher gelegenen Mittelgebirgen Deutschlands trotz kenntnisreicher Faunisten

wie z. B. F. MENZEL (1917, 1933), B. QUANTZ u. a. sowie den Bemühungen von R. BLASIUS in den zum Herzogtum Braunschweig gehörenden Forsten im Harz und im Solling weder einen Hinweis auf Brüten noch regelmäßige Feststellungen gibt (RINGLEBEN 1986). Auch vom Rauhfußkauz fehlen trotz vielfältiger Bemühungen von ca. 1908 - 1935 Feststellungen im Harz (ZANG 1981). Ähnliches gilt für die Lüneburger Heide, wo u. a. ein so ausgezeichnete Eulenkennner wie R. KUHK von 1938 - 1944 und wieder 1946 in Munster lebte und hier in dieser Zeit Rauhfußkauz, Habichtskauz und Uhu entdeckt hat (KUHK 1938, 1941, 1942), Er hätte in dieser Zeit und so nahe an dem heutigen Verbreitungszentrum den Sperlingskauz zweifellos weder übersehen noch überhört.

Weiter ist für diese Einschätzung der damalige Zustand beider Landschaften heranzuziehen. Zunächst zur Waldgeschichte des Harzes, die grob folgendermaßen charakterisiert werden kann. Anfang bis Mitte des 19. Jahrhunderts wurde das durch Einschlag für Bergbau und Industrie und durch zahlreiche Windwurf- und Borkenkäferkalamitäten weithin hochwaldarme Gebirge vor allem mit Fichte aufgeforstet. Daraus entstand dann in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts ein weithin düster wirkendes Gebirge, dessen Oberfläche von dunklen Fichten-, Buchenhallen- und Buchen-Fichten-Mischwäldern einförmiger Altersklassen bestimmt wurde. Plenterartige Bestände wurden

nur lokal und vor allem in den Hochlagen des Harzes seit 1900, großflächig erst seit den 1970er Jahren gefördert, womit dann die reine „Kahlschlagbewirtschaftung“ beendet wurde. (DENGLER 1913, RIEHL 1968, SCHMIDT 1971, BUFF 1987, KREMSER 1990). Diese weithin bestimmenden Altersklassenforsten konnten, wenn man von lokalen Gelegenheiten absieht, großflächig den kleinen Eulen wie Rauhfußkauz und Sperlingskauz nur wenig Ernährungsmöglichkeiten bieten (SCHELPER 1972, KNOLLE et al. 1973, ZANG 1981). Hinzu kommt, dass der Harz, von Randlagen abgesehen, durch kalkfreie bis kalkarme Böden charakterisiert ist. Diese weisen geringere Kleinsäugerdichten auf als kalkreiche Böden und bieten somit den kleinen Eulen vergleichsweise geringere Ernährungsmöglichkeiten (REMMERT 1978, RITTER et al. 1978). Als Indiz in diese Richtung ist der im Harz mit durchschnittlich 3,0 flüggen Jungen je erfolgreiche (n = 29) und 2,2 flüggen Jungen je begonnene Brut (n = 40) um 25 - 29 % deutlich niedrigere Bruterfolg des Sperlingskauzes (P. KUNZE, D. OELKERS, Verf.) z. B. im Vergleich mit Thüringen mit 4,0 (n = 102) bzw. 3,1 (n = 133) flüggen Jungen (RUDAT et al. 1987) zu werten. Ähnlich wie beim Rauhfußkauz dürften sich direkt wie indirekt auch klimatische Einflüsse auswirken, die in eher atlantisch geprägten Perioden durch Wegfall der hohen Verluste in strengen Wintern sowohl den Sperlingskauz als auch den Antagonisten Waldkauz fördern und umgekehrt (ZANG 1981). Eine zum Rauhfußkauz vergleichbare Dispersionsdynamik mit mittleren Ansiedlungsentfernungen von 16,8 km (maximal 82 km) bei Weibchen und 11,6 km (maximal 46 km) bei Männchen (WIESNER 1992) lassen erwarten, dass ein regelmäßiger Austausch zwischen isoliert erscheinenden Vorkommen stattfindet und Sperlingskäuze sich bei günstiger Änderung des Habitats und bei Kleinsäugergradationen durchaus u. a. von Thüringen kommend im Harz und in der Lüneburger Heide ansiedeln können. Auch die Lüneburger Heide bot in den vergangenen 2 - 3 Jahrhunderten ein für den Sperlingskauz wenig günstigen Habitat, sie war um 1750 waldarm und geprägt durch offene Heideflächen, die mit ca. 75 % der gesamten Fläche ihre größte Ausdehnung aufwiesen (vgl. Karte 15 in HECKENROTH 1985). Von 1786 - 1900 wurden 40 % davon aufgeforstet, dabei 75 % mit reinen Kiefernforsten (SEEDORF & MEYER 1992), die der Sper-

lingskauz in keiner Altersstufe besiedelt (H. LANGBEHN mündl.).

Die Niedersachsen nächstgelegenen bekannten Brutvorkommen lagen 100 - 200 km entfernt in Thüringen und Sachsen. Zur Bestandsentwicklung dort ist Folgendes bekannt: In Sachsen gab es vor 1960 nur wenige Nachweise, vermehrt erst seit 1963 infolge gezielter Nachsuche; in den 1980er Jahren erfolgte eine ständige Ausweitung des Brutareals vom Erzgebirge nach N bis in die Waldgebiete des Hügellandes (SAEMANN 1998) und seit 1991 ins Flachland (NACHTIGALL & TAMKE in KRÜGER et al. 1998, ULBRICHT & NACHTIGALL 2001). In der Sächsischen Schweiz haben die Bestände seit Mitte der 1970er Jahre zugenommen (AUGST 1994, AUGST & MANKA 1997), 1994 wurden die ersten besiedelten Reviere im S von Brandenburg gefunden, 1996 die erste Brut (MÖCKEL & ILLIG 1995, 1997). In Thüringen vermutete GÜNTHER (1986), obwohl Nachweise vor 1950 spärlich sind, dass die Verbreitung früher ähnlich wie heute war; von den 1980er zu den 1990er Jahren haben die Bestände zugenommen (RUDAT & GÖDECKE 1997) und seit 1990 sind weit nördlich Feststellungen und seit 1995 Bruten auch im thüringischen Teil des Harzes bekannt geworden (HÖPFNER et al. 1995, 1996, WIESNER 1997, WAGNER 2000). Im Schwarzwald gab es Mitte der 1960er Jahre ein Bestandstief, mindestens seit 1980 ist eine deutliche Zunahme eingetreten (KÖNIG 1978, KÖNIG & KAISER 1985, KÖNIG et al. 1995, DORKA & HÖLZINGER 2001). Weitere neu entdeckte Brutvorkommen in Nordrhein-Westfalen (PFENNIG 1995, SONNENBORN & DAUS 1995), Rheinland-Pfalz (WIESNER 1997) und Hessen (HORMANN & MENNING 1995, 1997, VEIT in KORN et al. 2001) in den 1990er Jahren sind nach MEBS (2001) „als Arealerweiterungen aufzufassen“ und „sicherlich auf eine positive Bestandsentwicklung in den bereits bekannten bzw. den wiederentdeckten Vorkommensgebieten sowie auf entsprechende Dismigration zurückzuführen“.

#### *Herkunft der Population, Populationsdynamik, Waldentwicklung.*

Vor 1976 hat es in Niedersachsen keinen Brut Hinweis auf den Sperlingskauz gegeben. Wie weit dies auf Tatsachen oder nur auf mangelnde Kenntnisse zurückzuführen ist, lässt sich im

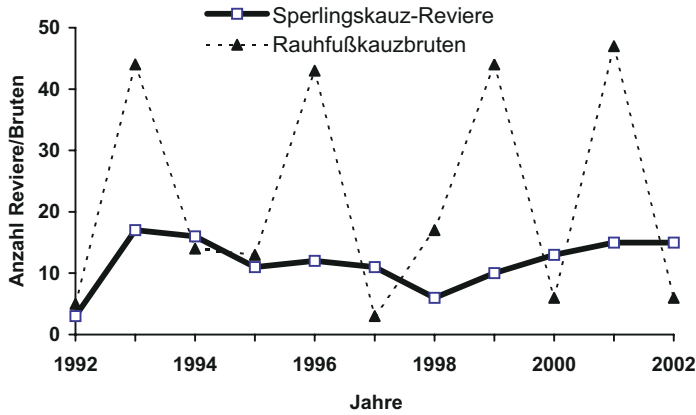


Abb. 4: Entwicklung von Sperlingskauz- und Rauhußkauzbeständen 1992 - 2002 im Harz (Sperlingskauzzahlen im Nationalpark Harz wie Abb. 3, Rauhußkauzzahlen im Südharz O. SCHWERDTFEGGER briefl.). – *Population development of Pygmy Owl and Tengmalms Owl in the nationalpark Harz 1992 - 2002.*

Zum Vorkommen des Sperlingskauzes vor 1875 gibt es nur einen Hinweis mit Ortsangabe, wenn auch ohne Datum, so wurde nach BLASIUS (1863) einer bei Hohegeiß im Harz geschossen. Die wenigen weiteren Hinweise (vgl. RINGLEBEN 1986) sind ohne konkrete Angaben. In Dohnenschlingen wurden Sperlingskäuze nach NAUMANN (1822), GLOGER (1834) und BREHM (1855) zuweilen zufällig gefangen. Jedoch in den aus dem Harz und dem Solling bekannten Listen über die Ergebnisse des Krammetsvogelfangs in den Dohnenstiegen 1834 - 1866 bei Walkenried (BLASIUS 1900), 1855 - 1884 bei Seesen

Nachhinein bei dieser schwer zu beobachten und stets wenig beachteten Art nicht eindeutig klären. Trotzdem sollen die vorhandenen Daten zu dieser Frage untersucht und interpretiert werden, dabei sind zur Verbesserung der Datengrundlage auch die wenigen Nachweise aus Nordrhein-Westfalen (PEITZMEIER 1969, 1979) und dem Osthaz (WIESNER et al. 1992, M. WADEWITZ, M. WAGNER mündl.) einbezogen.

(BELING 1888) sowie 1881, 1883, 1884 im Solling (BLASIUS et al. 1881, 1883, 1884) tauchen Sperlingskäuze als „Beifang“ nicht auf. Die insgesamt geringe Zahl an Nachweisen veranlassten schon BRINKMANN (1933), die Art „nur als seltenen Wintergast (aus dem Norden?)“ anzusehen.

Die zufälligen (nicht immer zweifelsfreien) Feststellungen 1875 - 1950 verteilen sich ziemlich

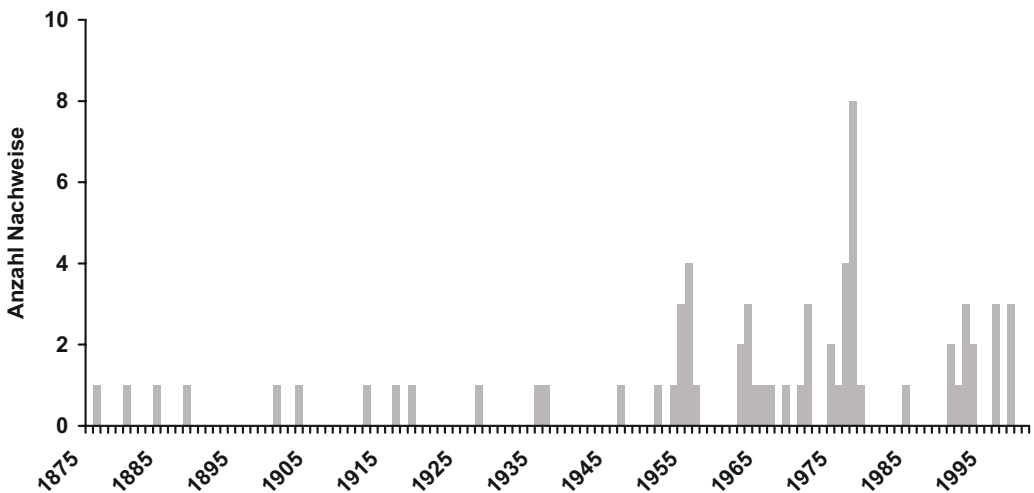


Abb. 5: Feststellungen des Sperlingskauzes 1875 - 2000 in NW - Deutschland (ohne Brutgebiete). – *Records of Pygmy Owl 1875 - 2000 in northwestern germany (only non-breeding areas).*

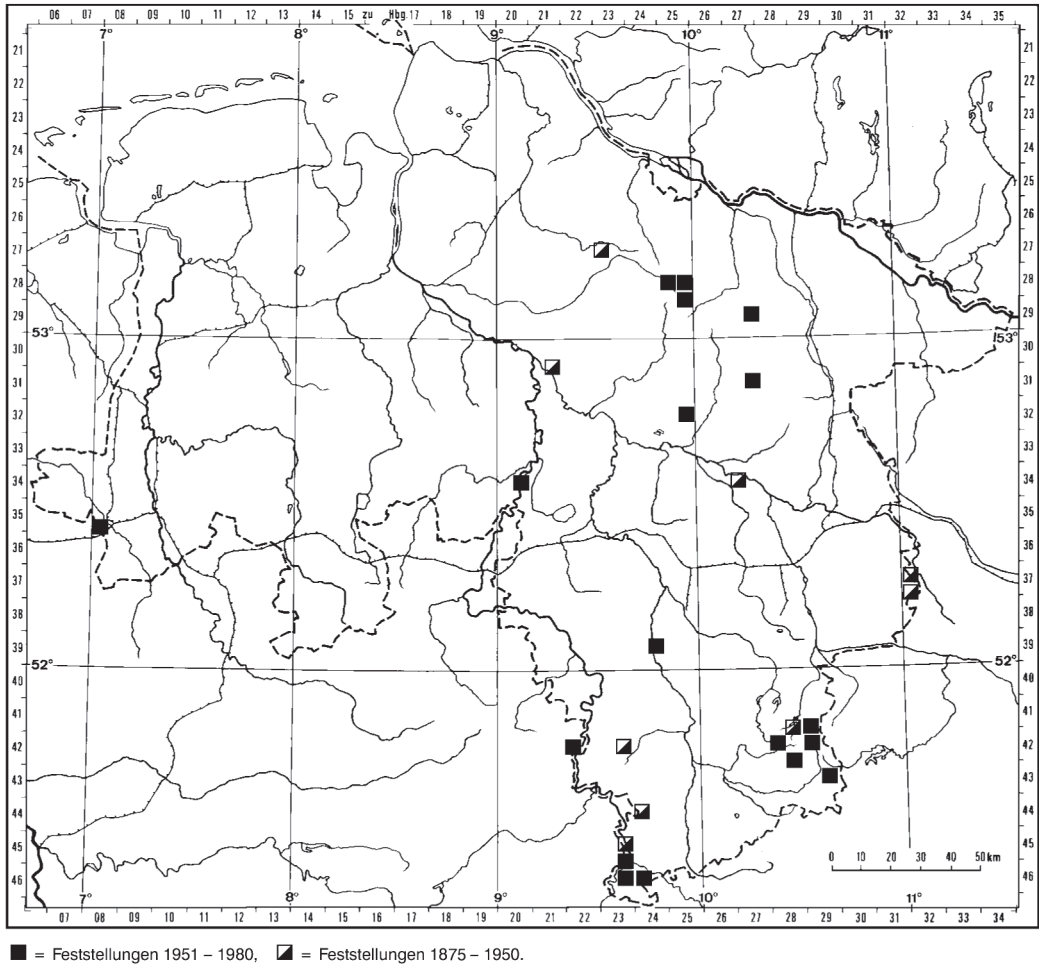


Abb. 6: Räumliche Verteilung der Feststellungen 1875 -1980. – *Spatial distribution of the records reported 1875 - 1980.*

gleichmäßig auf den gesamten Zeitraum von 76 Jahren (Abb. 5), ebenso auf die Landesteile östlich der Weser (Abb. 6). Nach 1950 mehren sich die zufälligen Beobachtungen, u. a. eine Folge der größeren Beobachtungsintensität, und zeigen in einigen Jahren deutliche Häufungen, so 1954 und 1955, 1962 und 1963, 1971 sowie 1976 und 1977 (Abb. 5). Die Mehrzahl der Feststellungen entfiel auf Frühjahr und Herbst, die Jahreszeiten, in denen Sperlingskäuze am rufaktivsten sind. Seit 1971 überwiegen Frühjahrsfeststellungen, also ein Hinweis auf mögliche Brutansiedlungen, während sich die Nachweise 1951 - 1970 gleichmäßig auf alle Jahreszeiten verteilen, vor 1951 liegen

kaum konkrete Beobachtungsdaten vor (Tab. 3). Schon SCHERZINGER (1980) schätzte diese Daten so ein, dass sie „eher für Zuwanderung aus dem teils recht nahen Thüringer Wald“ sprachen, „vielleicht auch aus weiter NE gelegenen Gebieten, wobei allerdings nur eine Beobachtung in ein südschandinavisches Invasionsjahr fällt“. Eine genaue Analyse zeigt jedoch, dass nach SCHERZINGER (1980) in folgenden Jahren, in denen auch in NW-Deutschland Sperlingskäuze bemerkt wurden (Abb. 5), Invasionen in Norwegen und S-Schweden stattfanden: 1884, 1955, 1962 und 1963, eventuell auch 1919, 1927 und 1935. MIKKOLA (1983) führt 25 Invasionswinter in Fenno-Scandien an.

Tab. 3: Jahreszeitliche Verteilung der zufälligen Feststellungen. – *Seasonal distribution of accidental records.*

Jahreszeit	vor 1951	1951 - 1970	1971 - 1992	Summe
Frühjahr (März - Mai)	--	5	13	18
Sommer (Juni - Aug.)	--	5	4	9
Herbst (Sep. - Nov.)	1	8	9	18
Winter (Dez. - Feb.)	2	6	1	9

Vergleicht man diese Winter mit dem Auftreten in NW-Deutschland, so werden nur 3 Feststellungen damit nicht erfasst: 1912, 1916 und 1953. Auffällige und weittragende Invasionen haben sich in den Wintern 1955/56, 1963/64, 1968/69 und 1971/72 bis Dänemark erstreckt, wo die Art nicht brütet (ROSENDAHL 1973, MIKKOLA 1983). Wahrscheinlich haben Vögel dieser Invasionen auch NW-Deutschland erreicht. Denn drei dieser Invasionen betreffen genau die Jahre (s. o., Abb. 5), in denen Sperlingskäuze vermehrt in NW-Deutschland angetroffen wurden. In diesem Zeitraum von etwa 1950 bis Anfang der 1970er Jahre waren Einflüge aus den Mittelgebirgen nach NW-Deutschland infolge des dortigen Bestandstiefs während der DDT-Belastung (s. u.) wohl kaum zu erwarten.

Die Feststellungen nach 1951 erfolgten vor allem im süd-niedersächsischen Bergland und in der Lüneburger Heide (Abb. 6). Die Feststellungen im Harz zwischen 1962 und 1975 betreffen vermutlich nur vereinzelte Vögel (RINGLEBEN 1968, 1986, BECKER & SCHELPER 1977), gezielte Nachsuchen blieben vielfach ohne Ergebnis (OELKE 1973, HAENSEL & KÖNIG 1974 - 1991, SCHÖNN 1978, D. OELKERS mündl., Verf.). Erst seit 1975 mehrten sich Hinweise auf regelmäßiges Auftreten z. B. im Ackergebiet (P. BECKER, M. BÖGERSHAUSEN, F. SCHLUMS mündl.), was aber nicht ernsthaft verfolgt wurde. Ähnlich ist es in der Lüneburger Heide abgelaufen, wo seit den 1970er Jahren zunehmend Feststellungen und 1976 Brutverdacht bekannt wurden (NOTZ 1972, GARVE 1977, SCHERZINGER 1980, LANGBEHN & TORKLER 1999, LÜTKEPOHL & PRÜTER 2000, SCHMIDT 2001), auch hier sind Meldungen von Förstern und Jägern nicht ernst genommen und keine gezielten Kontrollen durchgeführt worden (H. LANGBEHN mündl.). Erst dem nachdrücklichen Einsatz von D. WENDT (1997) für diese Art seit 1993 und den

kenntnisreichen Informationen durch J. WIESNER (z. B. Vortrag „Zur Biologie des Sperlingskauzes“ auf der NOV-Tagung am 31. Okt. 1992 in Hannover) ist es zu verdanken, dass sich mehrere Beobachter dieser „heimlichen“ Art zugewandt und unseren heutigen Kenntnisstand erarbeitet haben.

Unsere Kenntnisse der Populationsdynamik des Sperlingskauzes sind noch sehr lückenhaft, manches ist unverstanden, doch spricht Einiges dafür, dass es Übereinstimmungen mit dem Raufußkauz gibt. So findet auch beim Sperlingskauz ein Austausch zwischen isoliert erscheinenden Vorkommen statt, sie sind sehr mobil, können sich bei entsprechendem Nahrungsangebot in günstigen Lebensräumen ansiedeln, wobei die Bestände erheblichen Schwankungen unterliegen, wenn auch nicht so stark wie beim Raufußkauz (SCHERZINGER 1980, WIESNER 1992, 1997, MEBS & SCHERZINGER 2000, Abb. 3). Individuenarme Vorkommen wie im Solling und im Kaufunger Wald (Abb. 1) sind zweifellos auf Zuwanderungen angewiesen.

Welche Gründe können eine positive Entwicklung mit Arealausweitungen seit den 1970er Jahren begünstigt haben? Der Sperlingskauz ist ein Waldvogel, er besiedelt „ausgedehnte Plenterwälder mit hohem Nadelbaumanteil sowie geringem Feind- und Konkurrenzdruck; eine reiche Strukturierung muss gedeckte Einstände sowie ausreichendes Höhlen- und Nahrungsangebot gewährleisten. ... Das Sperlingskauzrevier besteht immer aus (horizontal und vertikal reich gegliedertem) Wald und Freifläche. Die Eule beansprucht deckungsreiche Bestände mit gedrängtem Schluss (8–15 m hohe Nadelstangenhölzer oder schlechtwüchsige Bestände) als Tagesplatz, lichtet Altholz (Bestände ebenso wie kleine Überhältertrupps)

als Lieferant von Höhlen (ein Paar benötigt mehrere Höhlen, da diese im Winter auch als Beutespeicher und Kröpfungplätze Verwendung finden...) und hohen Singwarten und schließlich allmählich sich auflösenden oder von ... Lichtungen, abgetriebenen Flächen, Weideland oder Flach- und Zwischenmooren unterbrochenen Wald als Jagdgebiet (der heftige Überraschungsangriff auf kurze Distanz gestattet besser als allen anderen Eulen auch die Jagd in Stangenholz und Dickicht). In unmittelbarer Nachbarschaft vieler Brutplätze finden sich Gewässer. Große, ausgedehnte Hochwälder, weite Kahlschläge und großflächige Jungwälder meidet der Kauz, doch ist er innerhalb des Verbreitungsgebietes dort anzutreffen, wo diese Elemente aneinander stoßen. Die Waldstruktur spielt die wichtigere Rolle als die Zusammensetzung der Baumarten.“ (SCHERZINGER 1974, 1980). Darum ist hier zunächst die Waldentwicklung zu betrachten. Günstige Lebensräume mit Fichtenvorkommen waren in Niedersachsen im Harz und in geringem Ausmaß in der Lüneburger Heide stets vorhanden (DENGLER 1912), sie sind durch die Bevorzugung des Fichtenanbaus in der Forstwirtschaft seit mindestens 100 Jahren (KREMSE 1990) stark ausgeweitet worden. Die geregelte Forstwirtschaft hat in den Mittelgebirgen, insbesondere in den höheren Lagen, in erster Linie Fichtenanbau betrieben. Daraus entwickelten sich z. B. im Harz eintönige, dunkle, fast lebensfeindliche Forsten. Diese Wälder lichteteten sich durch die immissionsbedingten Waldschäden auf. Dadurch wurde der Waldboden stärker besonnt, so dass in den kahlen Fichtenforsten eine Krautschicht und damit eine deutlich höhere Kleinsäugerdichte entstehen konnte (Verf.). Diese Entwicklung hat sich verzögert auch auf die tieferen Lagen ausgedehnt und dort ähnliche Abläufe eingeleitet, während gleichzeitig Kammlagen durch die völlige Waldzerstörung unbewohnbar wurden (FLOUSEK et al. 1993). Von dieser Auflichtung der Forsten hat der Sperlingskauz ähnlich wie der Rauhußkauz profitiert (vgl. SCHULENBURG & ZÖPHEL 1987) und in den Kerngebieten zugenommen wie in Thüringen, im Schwarzwald, im Erzgebirge (KÖNIG et al. 1995, RUDAT & GÖDECKE 1997, SAEMANN 1998). Die Waldschäden haben in den 1950er Jahren begonnen, sind in den 1960er Jahren bereits spürbar und haben seit den 1970er Jahren zu überall sichtbaren Aus-

wirkungen vor allem in den Hochlagen der Mittelgebirge geführt (ZANG 1990, FLOUSEK et al. 1993). In diese Zeit fällt auch das gehäufte Auftreten des Sperlingskauzes in Niedersachsen seit den 1970er Jahren (Abb. 5). Vermutlich handelt es sich um ähnliche Bewegungen wie beim Rauhußkauz (SCHELPER 1989), der in manchen Jahren in kleinsäugerreiche Gebiete einwandert (vgl. NADLER 1996). Z. B. war 1977, das Jahr mit der größten Zahl von zufälligen Sperlingskauz-Nachweisen, ein Jahr mit sehr hohen Kleinsäuger- und Rauhußkauzdichten im südniedersächsischen Bergland und im Harz (BECKER 1977, ZANG 1981, MANNES 1986, ZANG & KUNZE 1985, SCHELPER 1989). Für ähnliche Verhältnisse auch 1954/55 und 1962/63 sprechen z. B. in diesen Jahren erhöhte Individuendichten des Rauhußkauzes im Solling (SCHERNER 1977), 1963 ist im südniedersächsischen Bergland als ein gutes Mäusejahr überliefert (SCHELPER 1989). Darüber hinaus haben in Niedersachsen große Waldauflichtungen durch Orkane (wie 1972) und Waldbrände (wie 1975), die im Harz und in der Lüneburger Heide stark gegliederte und grenzlinienreiche Waldbestände entstehen ließen, eine Ansiedlung gefördert (Verf.) und wahrscheinlich haben sich die zunehmend milden Winter („global warming“) mit Herabsetzung der Sterblichkeit der Jungvögel und das größere Nisthöhlenangebot durch die Zunahme der Spechte ebenfalls positiv ausgewirkt (BAUER & BERTHOLD 1996, Verf. in Vorbereitung). Die höchste Dichte des Sperlingskauzes im Harz finden wir im Nationalpark auf dem Bruchberg, wo das Waldbild durch Immissionen und Borkenkäferkalamitäten großflächig zerstört erscheint, sich aber durch zahlreiche „intakte“ Waldinseln ein strukturreiches und für den Sperlingskauz offensichtlich optimales Gebiet entwickelt hat.

#### *DDT-Kontamination und Bestandsentwicklung in Deutschland*

Wie komplex ein Wirkungsgefüge ist, zeigt ein weiterer wenig beachteter, aber zweifellos sehr bedeutender Einflussfaktor: Durch unbeabsichtigte Nebenwirkungen der Anwendung von Pestiziden wie DDT und Dieldrin zur Schädlingsbekämpfung in Land- und Forstwirtschaft etwa seit 1948 ist insbesondere bei Endgliedern von Nahrungsketten wie beim Sperber (*Accipiter nisus*), bei denen sich die Pestizide

anreichern, die Nachwuchsrate durch Unfruchtbarkeit und Verhaltensstörungen der Altvögel, durch Verringerung der Eischalendicke, d. h. erhöhte Zerbrechlichkeit der Eier und erhöhte Embryonensterblichkeit drastisch reduziert worden (zusammenfassend: BLASZYK 1966, BEDNAREK et al. 1975, CONRAD 1977, 1978, 1981, NEWTON 1979, 1981, 1986, PRINZINGER 1980, CLAUSING 1986). Für den schlagartigen Populationszusammenbruch des Sperbers Ende der 1950er und zu Beginn der 1960er Jahre scheinen die tödlichen Vergiftungen der Altvögel durch Cycloiden-Insektizide, wie vor allem Dieldrin, eine erhebliche Rolle gespielt zu haben (NEWTON & HAAS 1984, CLAUSING 1986, OPDAM et al. 1987). Das Verbot der Herstellung und Anwendung von DDT in den alten Bundesländern seit 1971, in der Forstwirtschaft erst ab 1975, Dieldrin und einiger anderer polychlorierter Kohlenwasserstoffe 1974 (OELKE & RÜSSEL 1980, ELLENBERG 1981, CLAUSING 1986) führten zur Verringerung der Rückstände und zu einer Erholung der Sperberpopulationen z. B. in Niedersachsen seit Ende der 1970er Jahre (ZANG 1989). Sperlingskauz und Sperber haben etwas gemein, sie sind beide Kleinvogeljäger und stehen am Ende einer Nahrungskette. Wahrscheinlich betreffen die oben beschriebenen Erfahrungen den Sperlingskauz gleichermaßen. Folgende Fakten stützen diese Annahme, auch wenn nur wenig Untersuchungsmaterial über Belastungen vorliegt (SCHERZINGER 1981): MOORE (1965) hat beim Steinkauz Pestizidbelastungen wie bei reinen Vogeljägern gefunden, obwohl er nur gelegentlich Vögel fängt. Nach DDT-Ausbringung zur Bekämpfung des Grauen Lärchenwicklers (*Semasia diniana*) im Westerzgebirge waren Eier des Sperlingskauzes mit DDE belastet, die Eischalen wiesen Sprünge auf und die Gelege brachten keinen Schlüpfertag (SCHÖNN 1976, 1978). Die Untersuchung von 10 Sperlingskauzgelegen aus Thüringen 1980 - 1986 zeigte hohe, mit der Zeit abnehmende Rückstände an DDT und DDE sowie verringerte Eischalendicken (WIESNER et al. 1988), 1983 und 1984 waren in Thüringen die Vermehrungsraten auffallend abgesunken und haben sich danach wieder deutlich erhöht, Eier waren taub und zerbrochen, seit 1983 sind alljährlich vollständig taube Gelege aufgetreten (WIESNER & RUDAT 1985, RUDAT et al. 1987). Die schon von den Autoren selbst vermutete Biozidbelastung trifft zweifellos zu, denn 1983 und

1984 wurde in der damaligen DDR eine erhöhte Ausbringung von DDT v. a. in Brandenburg und Mecklenburg durchgeführt (SCHILLING & WEGNER 2001), was sich noch in den 1990er Jahren in deutlich höheren DDT-Konzentrationen von Sperbereiern aus Brandenburg im Vergleich zu Nordrhein-Westfalen gezeigt hat (DENKER et al. 2001). In der Sächsischen Schweiz war 1970 eines der wenigen Gelege ebenfalls taub, ein weiteres 1989 größtenteils; der 1989 - 1994 mit 3,9 ausgeflogenen Jungen je begonnener Brut (n = 23) höhere Bruterfolg gegenüber 1963 - 1988 mit 1,8 flüggen Jungen (n = 26; AUGST 1994) dürfte eine Folge der verringerten DDT-Belastung sein. Im Schwarzwald herrschte Mitte der 1960er Jahre ein Bestandstief und spätestens seit den 1980er Jahren setzte eine positive Bestandsentwicklung ein (DORKA & HÖLZINGER 2001). In der Sächsischen Schweiz setzt die positive Bestandsentwicklung Mitte der 1970er Jahre ein (AUGST 1994), in Thüringen sind seit 1980 ebenfalls Zunahmen registriert worden (RUDAT & GÖDECKE 1997). Die Ausbreitung in Sachsen erfolgte gleichfalls seit den 1980er Jahren (SAEMANN 1998), der parallele Ablauf zur Entwicklung der mit DDT kontaminierten Sperberpopulation in Europa (s. o.) ist offensichtlich.

DDT ist von 1950 - 1971 in z. T. enormen Mengen in Land- und Forstwirtschaft eingesetzt worden, in der damaligen DDR 2 - 3mal soviel wie in der alten Bundesrepublik. Danach wurde der Einsatz reduziert und in der alten Bundesrepublik spätestens 1975, in der DDR erst 1989 eingestellt (HULPKE 1981, HEINISCH et al. 1994, SCHILLING & WEGNER 2001). Geht man von der DDT-Kontamination des Sperlingskauzes aus, so dürften die oftmals trotz intensiven Suchens (SCHÖNN 1972, 1976 a, b) spärlichen Feststellungen in Thüringen und Sachsen in den 1960er Jahren (SAEMANN 1975, 1998, RUDAT & WIESNER 1981) ähnlich wie im Schwarzwald durchaus in einem Tief oder gar in einem Fehlen von lokalen Vorkommen begründet gewesen sein. Erst seit Mitte der 1970er Jahre nach dem Abklingen der DDT-Kontamination häufen sich die Nachweise. Darum bin ich entgegen SAEMANN (1975) sowie RUDAT & WIESNER (1981) der Meinung, dass die Populationen in Thüringen und Sachsen unabhängig von den Schwankungen keineswegs unverändert stabil gewesen waren und nur von Spezialisten (wie-

Tab. 4: Anteile [%] der Baumarten an der Gesamtwaldfläche in verschiedenen Landschaften und im Landesdurchschnitt 1990 (SEEDORF & MEYER 1996). - *Portions [%] of different tree species in some landscapes in Lower Saxony (after SEEDORF & MEYER 1996).*

Baumarten	Lüneburger Heide	sonstiges Weserbergland	Solling	Harz	Landesdurchschnitt
Fichte, Douglasie, Tanne	8	25	43	74	22
Kiefer, Lärche	79	10	5	2	40
Eiche	9	9	10	1	9
Laubholz	4	56	42	23	29

der-)entdeckt werden mussten, - ohne damit den Beitrag und die Erfolge dieser Bemühungen zu schmälern, die eben mit wachsender Population auf zunehmend fruchtbaren Boden gefallen sind, - sondern dass sich die Populationen seit Anfang/Mitte der 1970er Jahre nach Abklingen der DDT-Kontamination in den für sie nun durch die Waldschäden günstigeren Lebensräumen positiv entwickelt und von den Zentren her ausgebreitet haben, d.h. in weiten Teilen der Mittelgebirge erfolgte eine ähnliche Populationsentwicklung, wie sie AUGST (1994) und AUGST & MANKA (1997) in der Sächsischen Schweiz sowie DORKA & HÖLZINGER (2001) im Schwarzwald beschrieben haben.

Zusammenfassend ist anzunehmen, dass Sperlingskäuze auf ihren Wanderungen vor 1970 nur vereinzelt nach Niedersachsen bzw. NW-Deutschland gelangt sind. Seit Mitte der 1970er Jahre hat die Zahl der Feststellungen zugenommen, Eulen dürften jetzt vor allem aus den übrigen Mittelgebirgen mit ihren wachsenden Beständen nach Niedersachsen gelangt sein, wobei sie zunehmend auf günstige Lebensräume getroffen sind. Vermutlich bereits seit dieser Zeit hat die Art vereinzelt, spätestens seit 1991 regelmäßig in Niedersachsen gebrütet. Eine weitere Zunahme und Ausbreitung in noch unbesiedelte Gebiete auch W der Weser ist zu erwarten.

### Verbreitung

Der Sperlingskauz meidet in der Regel ein Zusammenleben mit dem Waldkauz, da zu der reinen Beutekonkurrenz auch die Gefahr hinzukommt, selbst zur Beute zu werden (SCHERZINGER 1974, 1980, SCHÖNN 1978). So bewohnte er in der Vergangenheit vor allem vom Waldkauz kaum besiedelte Bergwälder, wo in

den Mittelgebirgen neben dem Strukturreichtum ein hoher Fichtenanteil charakteristisch für sein Vorkommen war. Auch im Harz finden wir ähnliche Strukturen wie in den traditionellen Vorkommensgebieten z. B. im Schwarzwald, im Bayerischen Wald, im Erzgebirge mit hohem Fichtenanteil. In der Lüneburger Heide dagegen ist die Kiefer vorherrschend, wobei die Fichte mit 8 % Anteil eingestreut ist. Entscheidend für den Sperlingskauz dürfte der in beiden Gebieten geringe Laubholzanteil mit 24 % bzw. 13 % sein, der große vom Waldkauz weitgehend freie Waldbereiche bietet, z. B. tritt der Waldkauz in den Hochlagen des Harzes nur sehr vereinzelt auf (ZANG 1981). Demgegenüber nimmt das Laubholz im übrigen südniedersächsischen Bergland über die Hälfte der Waldfläche ein (Tab. 4). Hier erreicht der Waldkauz seine höchsten Dichten (HECKENROTH & LASKE 1997) und hier siedelt der Sperlingskauz nur vereinzelt, in geringer Dichte und ohne Beständigkeit (Tab. 1, D. OELKERS mündl., Verf.). Ähnliche Gründe dürften auch verantwortlich sein für das weitgehende Fehlen des Sperlingskauzes in weiteren geeignet erscheinenden Waldkomplexen. Dem widerspricht nicht, daß Sperlingskäuze auch in naturnahen Laubholz - Wirtschaftswäldern wie im Steigerwald vorkommen (LANG 1996, SPERBER 1996), denn unsere Kenntnisse über das Zusammenleben von Eulen in Abhängigkeit von interspezifischer Konkurrenz, von Nahrungsangebot und Habitatstruktur sind noch gering.

### Gefährdung

Der Sperlingskauz wird europaweit als nicht gefährdet eingestuft (HAGEMEIJER & BLAIR 1997). Seine heimliche Lebensweise bildet einen natürlichen Schutz und Verluste durch

harte Winter und/oder Prädatoren werden in kurzer Zeit ausgeglichen, sofern der Lebensraum intakt ist. In Deutschland und in Niedersachsen wird er in den Roten Listen der gefährdeten Brutvogelarten geführt. Gefährdungen gehen von Lebensraum - Veränderungen und - Verlusten aus, wie sie entgegen den Ansprüchen dieser Art vor allem in der Vergangenheit durch die Intensivierung der Forstwirtschaft mit der Schaffung monotoner Altersklassenwälder, mit der Herabsetzung der Umtriebszeiten und damit dem Verlust von Althölzern mit den wichtigen Höhlenbäumen, mit intensiver Waldpflege mit der Beseitigung von Totholz sowie mit der Erschließung durch den Wegebau und für den Tourismus erfolgt ist (SCHERZINGER 1974, SCHÖNN 1978, BAUER & THIELCKE 1982, HÖLZINGER 1987, SCHULENBURG 1992, BAUER & BERTHOLD 1996, RUDAT & GÖDECKE 1997).

## Schutz

Der Sperlingskauz besiedelt Wälder und Forsten mit einem hohen Nadelbaumanteil sowie mit reicher Strukturierung, wo ihm gedeckte Einstände und ein reiches Höhlen- und Nahrungsangebot zur Verfügung stehen (SCHERZINGER 1974). Er benötigt mehrere (Specht-) Höhlen als Nist-, Schlaf-, Fressplatz und als Beutedepot. Plenterartige Bestände mit Höhlenbäumen und einem in der Regel hohen Anteil von Fichten bilden das Zentrum seines Reviers. Im Harz bieten naturnahe Bergfichtenwäldern diese Habitatstrukturen, doch außerhalb des Harzes müssen vorhandene reich gegliederte Fichten-Altholzbestände, Fichten-Alt Holzinseln, aber auch höhlenreiche Einzelbäume mit ihrer Umgebung in den Waldumbau hin zu einer potenziell natürlichen Vegetation integriert werden. Waldumbau benötigt viel Zeit. Darum sind lokal für den Sperlingskauz wesentliche von der Fichte bestimmte Habitatstrukturen solange zu erhalten, bis das Ziel eines Laub-Wirtschaftswaldes wie im Steigerwald erreicht ist, wo sich auch der Sperlingskauz behaupten kann (SPERBER 1996), also in der Lüneburger Heide hin zu Birken-Eichen-Buchen- oder Buchen-Eichenwäldern, in den Mittelgebirgen hin zu Buchen-, Buchen-Eichen- und Buchenmischwäldern (MEYER & SEEDORF 1992). Umweltgifte (Biozide) sind im Wald, insbesondere in Sperlingskauzgebieten nicht auszubringen.

## Dank

Ohne die Mitwirkung einer Vielzahl von Personen wäre die erste landesweite Zusammenschau nicht möglich gewesen, allen im Folgenden genannten Mitwirkenden sei hier sehr herzlich gedankt: F. Allmer, S. Beike, G. Bentlage, T. Brandt, K.-H. Dorge, A. Dwenger, C. Fuchs, W. Fuhrmann, N. Gaedecke, W. Haase, H. Habersetzer, F. Hochrath, K.-E. Hochrath, G. Jacobs, H.-J. Kelm, K.-W. Kirsch, J. Koch, K. Kohls, P. Kunze, H. Langbehn, V. Laske, R. Liebelt, A. Mitschke, D. Oelkers, H.-J. Pelny, U. Rick, K. Sandkühler, J. Schiers, H. Schmedes, F.-U. Schmidt, H. Schulte, M. Schwab, O. Schwerdtfeger, A. Selbach, H. Soltendieck, J. Thiery, A. Torkler, L. Uphues, M. Wadewitz, M. Wagner, C. Weigel, D. Wendt, J. Wübbenhorst. Darüber hinaus gilt mein Dank allen Forstamtsleitern und Revierbeamten sowie der Nationalparkverwaltung Harz für ihre bereitwillige Unterstützung sowie P. Sübeck und D. Wendt für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

## Summary. - Distribution and population size of Pygmy Owl *Glaucidium passerinum* in Lower Saxony, results of a countywide census 2001/2002 - with some fundamental remarks on population dynamics, DDT-contamination, origin and population development in Germany.

In spring 2001/2002 a county-wide census of Pygmy Owl territories was carried out in Lower Saxony. 137 territories were mapped. In consideration of the extent of census (33 - 95 %) 203 territories are calculated. 30 additional territories were taken from areas investigated in 1997 - 2000, where in spring 2001/2002 no Pygmy Owl was observed, but particularly in autumn 2002. The current total population size in Lower Saxony is estimated to 170 - 230 territories. Its about 10 % of the German population size of c. 2000 territories.

The population density was 0.4 - 0.7 territories/10 km<sup>2</sup> woodland, the highest density 1.1 - 1.3 territories/10 km<sup>2</sup> woodland in the district of Celle. All territories were located E of the river Weser in the natural regions Lüneburger Heide

(50 %), Harz Mountains (26 %), Weser - Aller - Lowland (15 %) and Weser-Leine-Highland (9 %). All territories are dependent on the presence of sprucewoods. The territories were found in Mountain - sprucewoods, in spruceforests within extensive pineforests, a few in spruce - beech - mixed woods. The breeding cavities were exclusively in holes of Great Spotted Woodpecker (*Picus major*) (n = 88), 97 % in sprucetrees and ever once in a pine-, birch- and asptree.

The territories were located in the Lowland in 36 - 150 m asl (65%), in the Hihgland and Harz Moutains in 300 - 500 m asl (beechrange, 9 %) or in 500 - 850 m asl (26 %). In the National Park Harz the population development was in the middle constant in 1993 - 2002, but shows fluctuations until 67 %.

In 1800 - 1975 there are no indications to breeding in Lower Saxony and in the other NW-Germany. In the first half of the 19th century the regions Harz Mountains and Lüneburger Heide offered no sufficient and propitious habitats to Pygmy Owl. Such habitats were in the making from 1850 until 1900. Therefore it must be assumed, that the Pygmy Owl was not breeding there in this time. The few observations in NW-Germany are distributed equal from 1875 to 1950. From 1951 to 1975 the observations are clumped in 1954, 1955, 1962, 1963, 1971 and 1976, 1977. These years coincide with years of invasions in Scandinavia and Finland, which extended to Denmark. Obviously these Pygmy Owls reached NW-Germany also. Nearly all records coincide with years of invasions. Dispersion dynamics and strategy of settlement with long distances seems to be similar to that of Tengmalms Owl *Aegolius funereus*, which is dependent of gradations of mice.

In all probability the minimum of population size of Pygmy Owls in the hills of Central Europe from the middle of the fifties to that of the seventies was caused by the DDT-contamination similar to that of Sparrowhawk *Accipiter nisus* in Europe. The end of DDT-application in 1970 and a better quality of habitats in the hills of Central Europe, especially due to the beginning of „Waldsterben“, have caused an increase of population density in the centres of the breeding areas in the beginning of the seventies. It follows an expansion into NW-Germany also. In

Lower Saxony the Pygmy Owl breeds since the middle of seventies likely, since 1991 surely and increasing.

The centres of distribution of Pygmy Owl are in the regions of Lüneburger Heide and Harz Mountains, it results above all from the low percentage of broadleaved woods and therefore from a low density of Tawny Owl *Strix aluco*.

A menace results from the loss of living space. Therefore sprucewoods must be conserved, which are rich in cavities, structures and edges, especially old woods and trees with holes.

## Literatur

- ALPERS, R. & K.-H. KÖHLER (1976): Avifaunistischer Jahresbericht 1973-1975 für den Kreis Uelzen. Jber. Uelzener Arbeitskr. Avifaun.5: 23-52.
- AUGST, U. (1994): Der Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) im Nationalpark „Sächsische Schweiz“. Mitt. Ver. Sächs. Orn. 7: 285 - 297.
- AUGST, U. & G. MANKA (1997): Vorkommen, Verbreitung und Bestandentwicklung von Steinkauz (*Athene noctua*), Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) und Rauhußkauz (*Aegolius funereus*) in der Sächsischen Schweiz. Naturschutzreport 13: 122-131.
- BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas, Bestand und Gefährdung. Wiesbaden.
- BECKER, P. (1977): Zur Verbreitung des Rauhußkauzes (*Aegolius funereus*) 1977 im südlichen Niedersachsen. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 9: 82-85.
- BECKER, P. & W. SCHELPER (1977): Der Sperlingskauz - *Glaucidium passerinum* (L., 1758) in Südniedersachsen. Beitr. Naturk. Niedersachs. 30: 79-81.
- BEDNAREK, W., W. HAUSDORF, U. JÖRISSSEN, E. SCHULTE & H. WEGENER (1975): Über die Auswirkungen der chemischen Umweltbelastungen auf Greifvögel in zwei Probeflächen Westfalens. J. Orn. 116: 181-194.
- BELING, T. (1888): Kleinere Mitteilungen. Z. f. Ornithologie 12: 28.
- BERNDT, R.(1951): Sperlingskauz, *Glaucidium passerinum* (L.) bei Nienburg/Weser. Orn. Mitt. 3: 230.
- BLASIUS, R.(1863): Beobachtungen über die Brut- und Zugverhältnisse der Vögel bei Braunschweig. Bericht XIV. Vers. dt. Orn. Ges. 1862. Beilage z. J. Orn. 11: 37-75.
- BLASIUS, R.(1900): Die Abnahme der Drosseln durch den Krammetsvogelfang. Orn. Monatsschr. 25: 243-267.
- BLASIUS, R.,A. MÜLLER, J. ROHWEDER & R. TANCRÉ (1883): VI. Jahresbericht (1881) des Ausschusses für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands. J. Orn. 31: 13-76.
- BLASIUS, R., J. ROHWEDER, R. TANCRÉ & A. WALTER (1885): VIII. Jahresbericht (1883) des Ausschusses

- für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands. J. Orn. 33: 225-337.
- BLASIUS, R., J. ROHWEDER, R. TANCRÉ & A. WALTER (1886): IX. Jahresbericht (1884) des Ausschusses für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands. J. Orn. 34: 129-388.
- BLASZYK, P. (1966): Moderne Landwirtschaft und Vogelwelt. Ber. dt. Sekt. int. Rat Vogelschutz 6: 36-46.
- BREHM, C. L. (1855): Der vollständige Vogelfang. Weimar.
- BRINKMANN, M. (1933): Die Vogelwelt Nordwestdeutschlands. Hildesheim.
- BRUNS, H. (1949): Die Vogelwelt Südniedersachsens. Orn. Abh. 3.
- BUFF, J. (1987): 500 Jahre Osteroder Stadtwald. Osterode/Harz.
- CLAUSING, (1986): Chlororganische Insektizide in Europa - Kontaminationsgrad und Bestandsveränderungen bei Vögeln zehn Jahre nach dem DDT-Verbot. Ber. Vogelwarte Hiddensee 7: 47-53.
- CONRAD, B. (1977): Die Giftbelastung der Vogelwelt Deutschlands. Greven.
- CONRAD, B. (1978): Korrelation zwischen Embryonensterblichkeit und DDE-Kontamination beim Sperber (*Accipiter nisus*). J. Orn. 119: 109-111.
- CONRAD, B. (1981): Zur Situation der Pestizidbelastung bei Greifvögeln und Eulen in der Bundesrepublik Deutschland. Ökol. Vögel 3, Sonderh.: 161-167.
- DENGLER, A. (1912): Die Horizontalverbreitung der Fichte (*Picea excelsa* Lk.). Untersuchungen über die natürlichen und künstlichen Verbreitungsgebiete einiger forstlich und pflanzengeographisch wichtigen Holzarten in Nord- und Mitteldeutschland. Neudamm.
- DENGLER, A. (1913): Die Wälder des Harzes einst und jetzt. Z. Forst- und Jagdwesen 45: 137-174.
- DENKER, E., A. BÜTHE, H. KNÜWER, T. LANGGEMACH, P. LEPOM & I. RÜHLING (2001): Vergleich der Schadstoffbelastung in Eiern des Sperbers (*Accipiter nisus*) aus Brandenburg und Nordrhein-Westfalen, Deutschland. J. Orn. 142: 49-62.
- DORKA, U. & J. HÖLZINGER (2001): *Glaucidium passerinum* (LINNAEUS, 1758) Sperlingskauz. In: HÖLZINGER, J. & U. MAHLER: Die Vögel Baden-Württembergs, Nicht-Singvögel 3, Stuttgart: 168-195.
- ELLENBERG, H. (1981): Einführung. Ökol. Vögel 3, Sonderh.: 5-18.
- EXO, K.-M. (1976): Nachweis des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) in Westfalen. Alcedo 3: 56.
- FLOUSEK, J., K. HUDEC & U. N. GLUTZ v. BLOTZHEIM (1993): Immissionsbedingte Waldschäden und ihr Einfluss auf die Vogelwelt Mitteleuropas. In: GLUTZ v. BLOTZHEIM, U. N. & K. BAUER: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 13: 11-30.
- GARVE, E. (1977): Die Vögel der Südheide und der Aller-Niederung. I. Teil Non-Passeriformes. Celler Ber. Vogelk. 3.
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U. N. & K. BAUER (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 9. Wiesbaden.
- GÜNTHER, R. (1886): Sperlingskauz - *Glaucidium passerinum* (L., 1758). In: KNORRE, D. v., G. GRÜN, R. GÜNTHER & K. SCHMIDT: Die Vogelwelt Thüringens. Jena.
- HAENSEL, J. & H. KÖNIG (1974-1991): Die Vögel des Nordharzes und seines Vorlandes. Naturk. Jber. Mus. Heineanum 9.
- HAGEMEIJER, W. J. M. & M. J. BLAIR (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds. London.
- HECKENROTH, H. (1985): Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1980. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 14.
- HECKENROTH, H. & V. LASKE (1997): Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1981 - 1995 und des Landes Bremen unter Mitarbeit von C. BRÄUNING, P. SÜDBECK u. D. WENDT. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachsen 37.
- HEINISCH, E., A. KETTRUP & S. WENZEL-KLEIN (1994): Schadstoff - Atlas Osteuropa. Landsberg.
- HOEPFNER, E., J. SCHEUER & M. WAGNER (1995): Ornithologischer Jahresbericht für den Kreis Nordhausen und Helmeatausee 16: 45.
- HOEPFNER, E. & J. SCHEUER (1996): Ornithologischer Jahresbericht für den Kreis Nordhausen und Helmeatausee 17: 41.
- HORMANN, M. & K. MENNING (1995): Sperlingskauz *Glaucidium passerinum* (LINNÉ 1758). In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 2. Lieferung.
- HORMANN, M. & K. MENNING (1997): Der Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) in Hessen. Vogel u. Umwelt 9: 33-43.
- HULPKE, H. (1981): Produktion und Ausbringung von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln in der Bundesrepublik Deutschland seit dem zweiten Weltkrieg unter besonderer Berücksichtigung der chlorierten Kohlenwasserstoffe. Ökol. Vögel 3, Sonderh.: 43-53.
- JORDANS, A. v. (1955): Sperlingskauz in Westfalen. Vogelwelt 76: 217.
- KNOLLE, F., P. MANNES & H. ZANG (1973): Bestandsabnahme des Rauhußkauzes (*Aegolius funereus*) im Westharz. Vogelkd. Ber. Niedersachs. 5: 1-7.
- KÖNIG, C. (1978): Der Spauz kommt wieder. Wir u. d. Vögel 10 (2): 18-20.
- KÖNIG, C. & H. KAISER (1985): Der Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) im Schwarzwald. J.Orn. 126: 443.
- KÖNIG, C., H. KAISER & D. MÖRICKE (1995): Zur Ökologie und Bestandsentwicklung des Sperlingskauzes im Schwarzwald. Jh. Ges. Naturkde. Württemberg 151: 457-500.
- KORN, M., J. KREUZIGER, A. NORGALL, H.-J. ROLAND & S. STÜBING (2001): Ornithologischer Jahresbericht für Hessen 2 (2000). Vogel u. Umwelt 12: 101-213.
- KREMSER, W. (1990): Niedersächsische Forstgeschichte. Rotenburg (Wümme).
- KRÜGER, S., L. GLIEMANN, M. MELDE, M. SCHRACK, E.

- MÄDLER & O. ZINKE (1998): Die Vogelwelt des Landkreises Kamenz und der kreisfreien Stadt Hoyerswerda. Veröff. Mus. Westlausitz Kamenz, Sonderh.
- KUHK, R. (1938): Der Rauhfußkauz, *Aegolius funereus* (L.), Brutvogel in der Lüneburger Heide. Orn. Mber. 46: 112-113.
- KUHK, R. (1941): Ein Uhu in der Lüneburger Heide. Orn. Mber. 49: 138-139.
- KUHK, R. (1942): Ein Habichtskauz, *Strix uralensis* PALL., Jahresvogel in der Lüneburger Heide. Orn. Mber. 50: 63-69.
- LANG, M. (1996): Der Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) Brutvogel im Steigerwald. Avifaun. Info.-dienst Bayern 3: 133-141.
- LANGBEHN, H. & A. TORKLER (1999): Sperlingskauz. Referat auf der Tagung „Die Vogelwelt der Heidewälder“ (s. SCHMIDT 1999).
- LANGBEHN, H., A. TORKLER, H. ZANG & D. WENDT (2002): Der Sperlingskauz in Niedersachsen, vom „mystery bird“ zur flächenhaft verbreiteten Art. Vogelwelt (im Druck).
- LÖNS, H. (1905): Beiträge zur Landesfauna. 1. Die Veränderungen der hannoverschen Avifauna. Jb. Prov. Mus. Hannover 1904/1905: 24-37.
- LÜTKEPOHL, M. & J. PRÜTER (2000): Die Vögel im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide. Bremen.
- MANNES, P. (1986): Rauhfußkauz - *Aegolius funereus* (L., 1758). In: ZANG, H. & H. HECKENROTH: Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen, Tauben - Spechtvögel. Natur- u. Landschaftspf. Niedersachsen B, H 2.7: 92-98.
- MEBS, T. (2001): Aktuelle Verbreitung und Arealerweiterungen des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) in Deutschland. Kauzbrief 10, H. 14: 4-12.
- MEBS, T. & W. SCHERZINGER (2000): Die Eulen Europas. Stuttgart.
- MENZEL, F. (1917): Vogelwelt des Amtsgerichtsbezirkes Harzburg. Orn. Jb. 28: 61-80.
- MENZEL, F. (1933): Bemerkungen zur Vogelwelt des Freistaates Braunschweig und der angrenzenden Gebiete. Orn. Mschr. 58: 153-173, 186-189.
- MIKKOLA, H. (1983): Owls of Europe. Calton.
- MÖCKEL, R. & K. ILLIG (1995): Der Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) in der Rochauer Heide - Erstnachweis für Brandenburg. Biol. Studien Luckau 24: 53-61.
- MÖCKEL, R. & K. ILLIG (1997): Der Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) ein neuer Brutvogel in der Niederlausitz. Biol. Studien Luckau 26: 64-66.
- MOORE, M. (1965): Pesticides and birds - a review of the situation in Great Britain in 1965. Bird Study 12: 222-252.
- NADLER, K. (1996): Massenüberwinterung des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) im mittleren Mühlviertel/Oberösterreich. Egretta 39: 55-70.
- NATHUSIUS, G. v.(1939): Meine Vogelsammlung mit Beobachtungen aus den Jahren 1904-1939. Beih. Avifaun. Mitteldeutschl. 3; Sonderh.: 1-26.
- NAUMANN, J. A. (1822): Naturgeschichte der Vögel Deutschlands. Hrsg. J. F. NAUMANN. Bd.1. Leipzig.
- NEUBAUER, F.(1957): Beiträge zur Vogelfauna der ehemaligen Rheinprovinz. Decheniana 110: 1-278.
- NEWTON, I. (1979): Population Ecology of Raptors. Berkhamstedt.
- NEWTON, I. (1981): Der Sperber und die Pestizide - ein Beitrag von den Britischen Inseln. Ökol. Vogel 3, Sonderh.: 207-219.
- NEWTON, I. (1986): The Sparrowhawk. Calton.
- NEWTON, I. & M. B. HAAS (1984): The return of Sparrowhawk. Brit. Birds 77: 47-70.
- NIETHAMMER, G. (1938): Handbuch der Deutschen Vogelkunde. Bd. 2. Leipzig.
- NIETHAMMER, G., H. KRAMER & H. E. WOLTERS (1964): Die Vögel Deutschlands. Artenliste. Frankfurt/M.
- NOTZ, F. W. v. (1972): Ein Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) im Landkreis Celle. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 4: 20.
- OELKE, H. (1973): Eulen im Harz. Beitr. Naturk. Niedersachs. 26: 78-86.
- OELKE, H. & H. RÜSSEL (1980): Chlorierte Kohlenwasserstoffe (Pestizide, DDT, DDE, PCB) in freilebenden Vögeln Nordwestdeutschlands. Beitr. Naturk. Niedersachs. 33: 29-43.
- OPDAM, P., J. BURGERS & G. MÜSKENS (1987): Population trend, reproduction and pesticides in Dutch Sparrowhawks following the ban on DDT. Ardea 75: 205-212.
- PEITZMEIER, J. (1969): Avifauna von Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster/Westf. 31, H. 3.
- PEITZMEIER, J. (1979): Avifauna von Westfalen. 2. Aufl. mit Anhang von B. GRIES, H. HÖTKER, G. KNOBLAUCH, J. PEITZMEIER, H. O. REHAGE & C. SUDFELDT. Abh. Landesmus. Naturk. Münster/ Westf. 41: 1-576.
- PFENNIG, H. G. (1995): Erfolgreiche Nistkastenbrut des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) im Eggegebirge. Charadrius 31: 126-129.
- PREYWISCH, K. (1962): Die Vogelwelt des Kreises Hörter. Bielefeld.
- PRINZINGER, G. & R. (1980): Pestizide und Brutbiologie der Vögel. Grev.
- RADE, E. & H. LANDOIS (1886): Die Vogelwelt Westfalens. Münster.
- REMMERT, H. (1978): Ökologie. Berlin - Heidelberg - New York.
- RIEHL, G. (1968): Die Forstwirtschaft im Oberharzer Bergbaugebiet von der Mitte des 17. bis zum Ausgang des 19. Jahrhunderts. Aus dem Walde 15, Hannover.
- RIESENTHAL, O. v. (1876): Die Raubvögel Deutschlands und des angrenzenden Mitteleuropas. Cassel.
- RINGLEBEN, H. (1968): "Gebirgsvögel" und andere Vogelarten im Harz. Naturk. Ber. Mus. Heineanum 3: 28-46.
- RINGLEBEN, H. (1986): Sperlingskauz - *Glaucidium passerinum* (L., 1758). In: ZANG, H. & H. HECKENROTH: Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen, Tauben - Spechtvögel. Natur- u. Land-

- schaftspfl. Niedersachsen B, H 2.7: 76.
- ITTER, F., M. HEIDRICH & W. ZIENERT (1978): Statistische Daten zur Brutbiologie Thüringer Raufußkäuze. Thür. Orn. Mitt. 24: 37-45.
- ROI, O. le (1906): Die Vogelfauna der Rheinprovinz. Verh. Naturhist. Ver. Bonn 63: 1-325.
- ROSENDAHL, S. (1973): Ugler i Danmark. Skjern.
- RUDAT, V. & J. WIESNER (1981): Zur gegenwärtigen Kenntnis der Verbreitung des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum* L.) in Thüringen. Landschaftspfl. u. Naturschutz in Thüringen 18: 57-63.
- RUDAT, V., J. WIESNER & M. GOEDECKE (1987): Zur Brutbiologie und -Phänologie des Sperlingskauzes *Glaucidium passerinum* L. in Thüringen. Populationsökol. Greifvogel- und Eulenarten 1: 371-383.
- RUDAT, V. & M. GOEDECKE (1997): Zur Effektivität von Schutzmaßnahmen für Raufußkauz (*Aegolius funereus* [L.]) und Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum* [L.]). Naturschutzreport 13: 132-138.
- SAEMANN, D. (1977): Bemerkungen zum Status des Sperlingskauzes in der DDR. Falke 24: 112-113, 141.
- SAEMANN, D. (1998): Sperlingskauz - *Glaucidium passerinum* (L., 1758). In: STEFFENS, R., D. SAEMANN & K. GRÖBLER: Die Vogelwelt Sachsens, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.
- SCHACHT, H. (1885): Aus dem Vogelleben der Heimat. Detmold.
- SCHELPER, W. (1972): Die Biologie des Raufußkauzes. Diss. Univ. Göttingen.
- SCHELPER, W. (1989): Zur Brutbiologie, Ernährung und Populationsdynamik des Raufußkauzes *Aegolius funereus* im Kaufunger Wald (Südniedersachsen). Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 21: 33-53.
- SCHERNER, E. R. (1977): Möglichkeiten und Grenzen ornithologischer Beiträge zu Landes- und Umweltforschung am Beispiel der Avifauna des Solling. Diss. Univ. Göttingen.
- SCHERZINGER, W. (1974): Zur Ökologie des Sperlingskauzes *Glaucidium passerinum* im Nationalpark Bayerischer Wald. Anz. Orn. Ges. Bayern 13: 121-156.
- SCHERZINGER, W. (1980): *Glaucidium passerinum* (LINNAEUS 1758) - Sperlingskauz. In: GLUTZ v. BLOTZHEIM, U. N. & K. BAUER: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 9: 464-501.
- SCHERZINGER, W. (1981): Vorkommen und Gefährdung der vier kleinen Eulenarten in Mitteleuropa. Ökol. Vögel 3, Sonderh.:283-292.
- SCHILLING, F. & P. WEGNER (2001): Der Wanderfalke in der DDT - Ära. Stuttgart.
- SCHMIDT, F.-U. (1999): „Die Vogelwelt der Heidewälder“. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 31: 131-137.
- SCHMIDT, F.-U. (2001): Vogelwelt im Landkreis Soltau - Fallingbostel. Naturk. Beitr. Soltau-Fallingbostel 7/8.
- SCHMIDT, K. (1971): Forstwirtschaft. In: Der Landkreis Blankenburg, Bremen - Horn.
- SCHÖNN, S. (1972): Der Sperlingskauz - Brutvogel im Vogtland. Falke 19: 228-229.
- SCHÖNN, S. (1976a): Vierjährige Untersuchungen der Biologie des Sperlingskauzes, *Glaucidium passerinum* (L.), im oberen Westerzgebirge. Beitr. Vogelk. 22: 261-300.
- SCHÖNN, S. (1976b): Zum Vorkommen des Sperlingskauzes im Fichtelberggebiet. Falke 23: 197-199.
- SCHÖNN, S. (1978): Der Sperlingskauz. Neue Brehm-Bücherei 513, 2. Aufl. 1980, Wittenberg.
- Schulenburg, J. (1992): Die Situation des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) in immissionsbedingt aufgelichteten Fichtenforsten des Erzgebirges. Acta ornithoecol. 2: 355-364.
- SCHULENBURG, J. & U. ZÖPHEL (1987): Zur Bestandssituation des Raufußkauzes *Aegolius funereus* (L.) in immissionsbedingten Fichtenkammwäldern des Osterzgebirges. Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten 1: 359-370.
- SCHULZ, L. (1957): Die Vogelwelt im Braunlager Tale. Unser Harz 5: 12-13.
- SEEDORF, H. H. & H.-H. MEYER (1992, 1996): Landeskunde Niedersachsen, Bd.1, 2. Neumünster.
- SKIBA, R. (1983): Die Tierwelt des Harzes. Clausthal-Zellerfeld.
- SONNEMANN, E. (1902): Vögel. In: Wanderbuch für den Solling und das Oberwesergebiet, den Vogler, Hils, Elfas, Bramwald und Reinhardswald, mit Berücksichtigung der Bäder und Sommerfrischen. 3. Aufl. Holzminden: 11-16.
- SONNENBORN, D. & W. DAUS (1995): Brutnachweise des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) im Kreis Siegen - Wittgenstein. Charadrius 31: 130-132.
- SPERBER, G. (1996): Wunder sind machbar - ein Eulenjahr im Steigerwald. Nationalpark 4/96: 18-23.
- ULBRICHT, J. & W. NACHTIGALL (2001): Ornithologischer Jahresbericht 1999 für die Oberlausitz. Actitis 36: 1-68.
- WAGNER, M. (2000): Zum Vorkommen des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum* L.) im Südharz. Landschaftspfl. Naturschutz Thüringen 37 (1): 24-28.
- WEGLAU, I. (1955): Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) bei Darfeld-Geitendorf, Westfalen. Vogelwelt 76: 140.
- WENDT, D. (1997): Zum Vorkommen des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) in Niedersachsen. Naturschutzreport 13: 99-101.
- WIESNER, J. (1992): Dismigration und Verbreitung des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum* L.) in Thüringen. Naturschutzreport 4: 62-66.
- WIESNER, J. (1997): Zur gegenwärtigen Kenntnis von Verbreitung und Bestandssituation des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) in Deutschland. Naturschutzreport 13: 82-98.
- WIESNER, J., B. RIEDEL & E. HOERNICKE (1988): Einfluß von Agrochemikalien auf die Populationsdynamik von Vogelarten in der Kulturlandschaft. Zur Entwicklung der Kontamination beim Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) in Thüringen. Festsymposium Seebach 1988: 53-58.

- WIESNER, J. & V. RUDAT (1985): Zur Situation des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) in Thüringen. Veröff. Museen Gera, Naturwiss. R. 11: 74-82.
- WIESNER, J., H. ZANG & H. HECKENROTH (1992): Brut des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) im Harz. Acta ornithoecol. 2: 327-329.
- ZANG, H. (1981): Zum Status des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*) im Harz. Ber. Naturhist. Ges. Hannover 124: 279-289.
- ZANG, H. (1989): Sperber - *Accipiter nisus*. In: ZANG, H., H. HECKENROTH & F. KNOLLE: Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen, Greifvögel. Natur- u. Landschaftspf. Niedersachsen B, H 2.3.
- ZANG, H. (1990): Abnahme der Tannenmeisen *Parus ater* - Population im Harz als Folge der Waldschäden (Waldsterben). Vogelwelt 111: 18-28.
- ZANG, H. & P. KUNZE (1985): Zum Ansiedlungsverhalten des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*) in einem suboptimalen Habitat des Harzes. Vogelwelt 106: 264-267.