Nyctalus (N.F.), Berlin 6 (1997), Heft 4, S. 365 - 371

Zu Verbreitung, Bestandsentwicklung und Schutz des Abendseglers *(Nyctalus noctula)* in Brandenburg

Von Axel Schmidt, Beeskow

Mit 4 Abbildungen

1. Kartierungsergebnisse

Der Abendsegler ist eine seit jeher für Brandenburg typische Fledermausart (Eisentraut 1936). Durch die letzte Verbreitungserfassung in Ostdeutschland („Kartierung der Fledermäuse in der DDR") für die Zeit von 1950-1984 ergaben

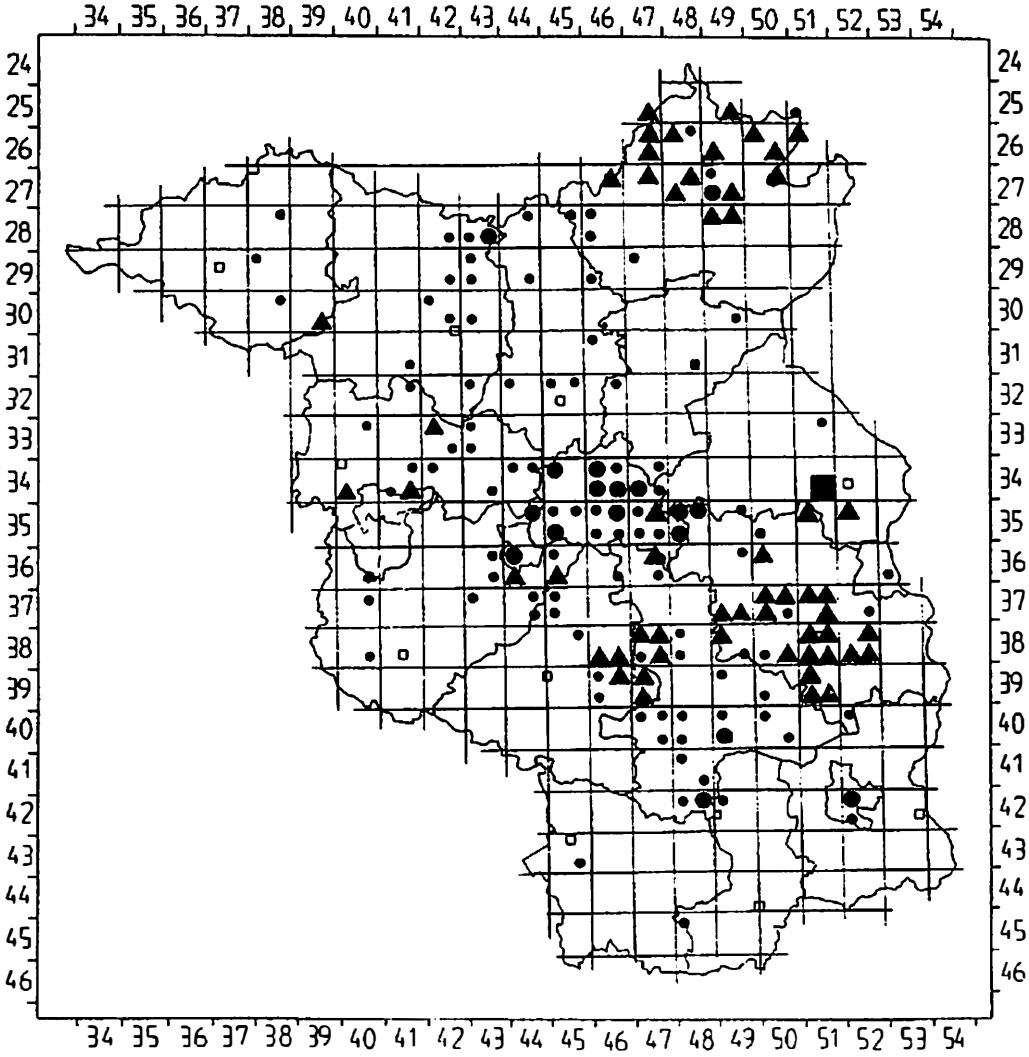

Abb. 1. Nachweise des Abendseglers in Brandenburg, Meßtischblatt-Quadrantenkartierung 1976-1996; Dreieck: Wochenstubennachweis; großer Kreis: Winternachweis; kleiner Kreis: Nachweise von Durchzugs- und Paarungsgruppen sowie von Einzeltieren; gefüllte Quadrate: Wochenstuben- und Winternachweis; offene Quadrate: Kreisstädte

sich auch für Brandenburg genauere Verbreitungsaussagen. Landesweit (in den heutigen Grenzen) wurden für 25 Meßtischblattquadranten (MTB-Q) Wochenstubennachweise, für über 50 MTB-Q Einzelfunde oder Nachweise kleiner Gruppen und für 2 MTB-Q Winternachweise dokumentiert (SCHMIDT 1987 a). Die faunistische Arbeit der letzten 21 Jahre (1976-1996, s. Schrifttum) erbrachte eine noch viel höhere Nachweisdichte (Abb. 1)[1]. Allein auf 57 MTB-Q glückte der Nachweis von Wochenstubengesellschaften. Die Zahl der MTB-Q mit Winternachweisen erhöhte sich sprunghaft von 2 auf 18 und der der übrigen Nachweise auf 97 (Abb. 1). Besonders bemerkenswert ist die Herausbildung einer Überwinterungstradition in der Nordwand der Rüdersdorfer Kalksteinbrüche (J. HAENSEL, mdl.) und in Betonfugen eines Hochhauses in Berlin-Köpenick (HAENSEL 1992). In dem Hochhausquartier wurden 1985 37 Abendsegler entdeckt (HAENSEL 1992), Anfang 1990 waren es über 100 Ex. (J. HAENSEL, mdl.) und 1994 etwa 150 Ex. (mg 1994). Im Januar 1997 wurde bei Sanierungsarbeiten an Hochhäusern in Potsdam die Überwinterung von über 1000 Abendseglern entdeckt (C. KUTHE, mdl.).

Schließlich wurde am 27.II.1997 eine Überwinterungsgruppe von 18 Ex. in der Stammaufrißhöhle mit schlitzförmigem Eingang in einer absterbenden Chausseelinde an der B 1 bei Neuentempel, Kreis Märkisch-Oderland, nach dem Fällen des Baumes gefunden. Ohne Zusammenhang mit der Fällung fanden sich 12 Ex. tot in der Höhle, 1 Ex. entflog kurz nach dem Einschlag, und 5 Ex. lebten im Innern (H. SCHENKE & P. STRECKENBACH, mdl.). Das Höhlenstück mit den Überlebenden wurde bei der herrschenden frostfreien Witterung an Ort und Stelle belassen. Die toten Tiere, Masseverlust durch Eintrocknen war bis auf eine Ausnahme noch nicht eingetreten, wogen zwischen 13 und 25 g (P. STRECKENBACH, mdl.), im Durchschnitt 18,9 g. Die Minimalmasse lebender, gesunder, erwachsener Abendsegler in Ostbrandenburg von 20,5 g (n = 713) wurde von 10 Ex. unterschritten. Vergleichsweise wogen 116 Abendsegler, die am 22.II.1979 bei Ulm in einem Gebäude überwinternd gefunden worden waren (Winterhärtezone 7 a, HEINZE & SCHREIBER 1984, Kälteschutz durch das Gebäude), noch am 26. III.1979 durchschnittlich 25 g, ♂♂, bzw. 27 g, ♀♀ (KULZER & NAGEL 1978). Im Februar muß die Masse eines Abendseglers mindestens 22-23 g betragen, um den Rest des Winters zu überleben, und „die besonders erschöpften Tiere wogen stets weniger als 20 g" (KULZER u. a. 1987). Bei anhaltendem, starkem Frost erfrieren auch normalgewichtige Überwinterer (z. B. 2.I.1978, 5 ♂♂, 4 ♀♀, Braunschweig, Gebäude, Winterhärtezone 7 b, 24-32 g, $\bar{x}$ = 27,4 g, BENK 1978). Es ist also wahrscheinlich, daß die 12 toten Abendsegler von Neuentempel schon in der Periode strenger Kälte vom 21.XII.1996 bis 6.I. 1997 (Min. < bzw. = -5 °C, 14 Tage < bzw. = -10°C, extrem -21°C am 2.I.1997) erfroren oder sich durch Wärmezittern zu Tode erschöpften.

Sommerquartiermöglichkeiten sind für den Abendsegler nur punktuell gegeben, wo Altholzinseln vorkommen, Wald-Naturschutzgebiete, alte Parks, Überhältergruppen in Forsten, Altbäume an Gewässern, Chausseen und in Siedlungen. Der größte Teil der Forstflächen im Lande, 80% mit Kiefer, ganze 11% über 100 Jahre alt (LDS 1996), enthält nur wenige Quartiere und kann von Wochenstubengruppen nicht besiedelt werden. Anders z. B. in der Uckermark. Im Altkreis Prenzlau mit seinen altholzreichen Laubwäldern lebte 1993 nach einem erfolgreichen Management mit Fledermauskästen etwa $^1/_3$ des auf ca. 1000 ♀♀ geschätzten Abendseglerbestandes zur Jungenaufzucht in speziell dimensionierten Fledermauskästen (HEISE 1985 a, 1994 b u. mdl.). In etwa 40 weiteren brandenburgischen Fledermauskastengebieten finden sich alljährlich viele Einzeltiere, Durchzugs- und Paarungsgruppen, jedoch nur selten Wochenstubengesellschaften (SCHMIDT 1988 a, b). Regional sind nachweisarme Gebiete deutlich geworden, Nordwest-, Südwest- und Südbrandenburg und Gebiete nordöstlich Berlins.

2. Dichte und Bestandsentwicklung

Intensive Felduntersuchungen, kombiniert mit der Aufhängung geeigneter Fledermauskästen, ließen für den Altkreis Prenzlau (NO-Brandenburg, 795 km², Waldfläche 8 %, buchenbestimmte, altholzreiche Mischwälder; HEISE

[1] Quellen für das Vorkommen des Abendseglers in Brandenburg und Berlin, die bei Erarbeitung der Karte (Abb. 1) zugrundegelegt und im Text nicht ausdrücklich zitiert sind, ergeben sich aus dem Literaturverzeichnis.

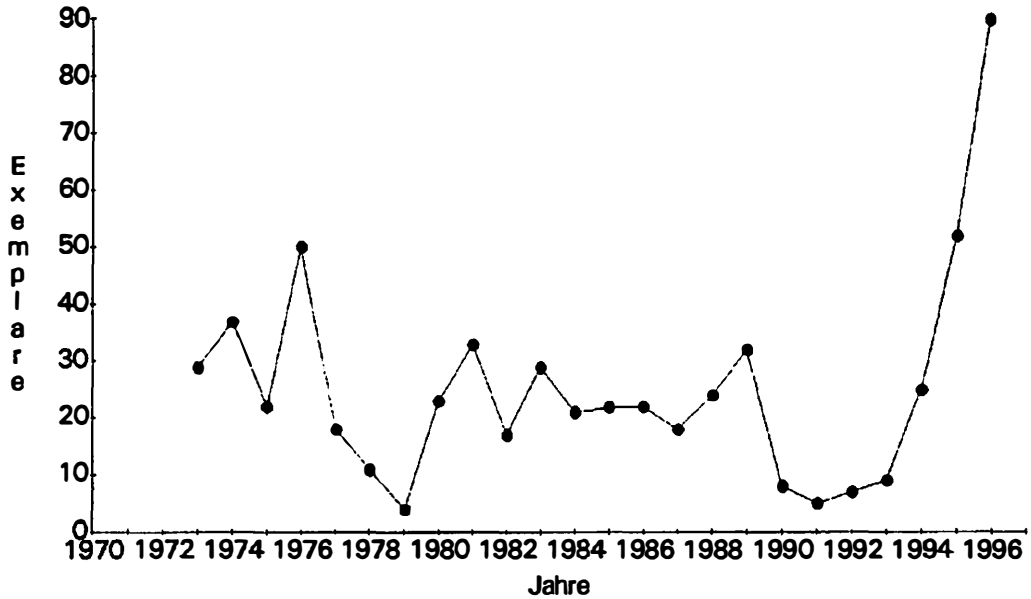

Abb. 2. Bestandsentwicklung des Abendseglers im Fledermauskastengebiet „Möllenwinkel", Ostbrandenburg

1985 a, 1994 b u. mdl.) und für das Jahr 1993 eine Bestandsschätzung von etwa 1000 ad. ♀♀, davon > 300 in Fledermauskästen, und von über 2000 Ex. nach dem Flüggewerden der Jungen zu. Das entspricht einer Dichte von mind. 1,26 Ex./km² bzw. mind. 2,52 Ex./km², bezogen auf die gesamte Kreisfläche. Auf Probeflächen in Kiefernforstgebieten mit Alteicheninseln der Altkreise Beeskow und Seelow (O-Brandenburg) lebten in den 70er und 80er Jahren in den Siedlungsgebieten von Wochenstubengesellschaften (19-32 km²) 0,4 bis 5 Abendsegler/km². Für ein Durchzugsgebiet mit Fledermauskästen (Kiefernforste) ergaben sich 0,4-0,9 Ex./km² (SCHMIDT 1988 a). Nach Ankunft im Heimatgebiet, während des Herbstzuges und in Winterquartieren sind wiederholt beträchtliche Ansammlungen beobachtet worden, z.B.:

Frühjahr: - bis 70 Ex., 80er Jahre, AKr. Prenzlau, UM, HEISE (1985 a),
- 2 x 60 Ex. am 12. V. 1996 bei Friedland, LOS, H. MIETHE, A. & M. SCHMIDT,

Winter: - 212 Ex., Volkspark Berlin-Glienicke, KLAWITTER (1986),
- ca. 150 Ex., Dez. 1994, Berlin-Köpenick, mg (1994),
- mind. 1000 Ex., Jan. 1997, Potsdam, C. KUTHE.

Auf Langzeitkontrollflächen, in einigen Wochenstubengebieten und dem Fledermauskastengebiet „Möllenwinkel" in LOS, O-Brandenburg, durchlief der Bestand wiederholt auffällige Tiefs mit anschließenden Erholungsphasen (SCHMIDT 1988; Abb. 2).

3. Diskussion

Die durchschnittlichen Januarminimumtemperaturen der letzten 22 Jahre für den Raum Beeskow, Ostbrandenburg, beweisen, daß sich die Winterhärte (HEINZE & SCHREIBER 1984) um 2 Stufen (1 Zone) von 7 a auf 8 a abgeschwächt hat (GÖRSDORF & KORN 1996). Demzufolge dürfte die noch mildere Stadtklimainsel Berlin-Potsdam inzwischen zur Winterhärtezone 8 b gehören. Damit hat sich die Überwinterungssicherheit in diesem Gebiet für den Abendsegler bis zur Risikofreiheit erhöht, das übrige Brandenburg ist überwinterungsfähig geworden. So können die neuen Erscheinungen des Überwinterungsverhaltens bei der Art erklärt werden. Heimische Nichtzieher, Nachkommen einer Verhaltensmutante, konnten unter der geänderten Auslesebedingung gesund überwintern und potenzierten in wenigen Jahren diesen Überlebensvorteil, während frühere Winterhärten hierzulande immer wieder Nichtziehermutanten auslöschten und Zieher bevorteilten.

Unter dem geänderten Auslesedruck konnte sich in der heimischen Population ein Verhaltensdimorphismus im Zugverhalten etablieren und festigen. Rückschläge gab es in den Wintern 1995/96 und 1996/97.

„Der Fledermausbestand in Deutschland ist in den letzten Jahrzehnten stellenweise stark zurückgegangen. Auch bei uns in der Mark gibt es Gegenden, die an sich den Fledermäusen günstige Lebensbedingungen bieten, in denen man aber beim abendlichen Ansitz vergeblich auf das Erscheinen dieser nächtlichen Flieger wartet. Zu den selten gewordenen Arten zählen hauptsächlich die Vertreter, die ihr Quartier in hohlen Bäumen aufzuschlagen pflegen, wie z. B. der sonst weit verbreitete Abendsegler *(Nyctalus noctula)*. Es sind immer wieder die gleichen Bäume, die alljährlich von den Tieren bezogen werden. Durch rücksichtsloses Schlagen solcher ´Fledermausbäume´, die besonders am Waldrand und in Parkanlagen zu finden sind, fehlen jetzt häufig die geeigneten Schlafquartiere, besonders Winterschlafräume, so daß die Fledermäuse aus der Gegend verschwinden." (EISENTRAUT 1936). Auch nach 60 Jahren ist eine positive Veränderung nicht erkennbar. Die Herabsetzung des Einschlagsalters bei der Kiefer bis auf 80 Jahre ab Ende der 70er Jahre und die Entfernung von Höhlenbäumen aus „forsthygienischen" Gründen verschärfte die Situation extrem. Seit 1990 geht auch ein für das Überleben der Art bescheidener Höhlenvorrat durch die systematische Verlichtung der brandenburgischen Alleen und durch Sommereinschlag im Baumholz bei aktuellen Verkaufsmöglichkeiten zusätzlich verloren. Überlebensmöglichkeiten waren und sind in altholzreichen Laubmischwäldern und Wald-Schutzgebieten gegeben. Mit vertretbarem Aufwand könnten viele Fledermauskästen in artgerechtem Maß (FS1: 25 x 30 x 5 cm, HEISE 1994 b, Abb. 3) eine wesentliche Schutzmaßnahme sein. Von grundsätzlicher Bedeutung wäre die Ausweisung und Erhaltung von Altholzinseln in allen Forsten auf mindestens 3% der Forst- und Waldfläche (SCHMIDT 1988 a) und die Umstufung naturnaher Waldgebiete, teilweise schon als Naturschutzgebiete gesichert, zu Totalreservaten mit Verzicht auf jede Holznutzung (Abb. 4).

Abb. 3. Durchzugsgruppe aus 4 Abendseglern in einem geöffneten Fledermauskasten. 9.V.1995. Aufn.: Dr. A. SCHMIDT

Auf einer ostbrandenburgischen Fledermauskasten-Probefläche in Kiefernforsten, „Revier Möllenwinkel" im Landkreis Oder-Spree, mit jahrzehntelang etwa konstanter Requisitenausstattung (Überbehang mit Fledermauskästen) zeigten sich starke Bestandsschwankungen mit phasenweisem Tendenzwechsel und zuletzt, seit 1992, mit einer deutlichen Aufwärtsentwicklung (Abb. 2). Zusammenhänge zum Kastenbestand oder zu der gleichbleibenden Kontrollmethodik ergaben sich nicht. Es liegt nahe, die Bestandserholung auf das Nachlassen der DDT-Verseuchung der Nahrungsketten unter einen die Fortpflanzung schädigenden Wert zurückzuführen. So werden auch rasante Bestandszunahmen aus DDT-verursachten Bestandstiefs heraus bei anderen Arten erklärt, Rohrweihe, *Circus aeruginosus* (JÖRGENSON 1985), Seeadler, *Haliaeetus albicilla* (RUTSCHKE 1989), Fischadler, *Pandion haliaetus* (KÖHLER 1995, SAUROLA 1995), und Mausohr, *Myotis myotis* (SCHMIDT 1991, 1995), neben dem Wanderfal-

Abb.4. Höhlenzentrum einer Abendseglergesellschaft, die altholzreiche Naturwaldzelle des NSG Schwarzberge, Landkreis Oder-Spree, 24.X.1996. Aufn.: Dr. A. SCHMIDT

ken, *Falco peregrinus*. Indikatorart für DDT-Verseuchung. Der durch DDT-Akkumulation verursachte Bestandszusammenbruch beim Abendsegler in ostbrandenburgischen Kieferngebieten erreichte unter Schwankungen 1979 den Extremwert (Minimum, Abb. 2), um danach, durch das DDT-Verbot hatte sich langsam die Konzentration des Biozids in der Abendseglernahrungskette verringert, wieder deutlich anzusteigen und sich auf einem mittleren Niveau einzupendeln (1980-1987). In dieser Zeit wirkten Höhlen- und Vermehrungsverluste durch Sommereinschlag im Baumholz und die Senkung des Einschlagsalters der Bäume auf 80 Jahre einer weiteren Bestandserhöhung entgegen. Zusätzlich entstand eine Schmälerung der Nahrungsbasis über forstliche Pflege durch Teilvernichtung der Vegetation, Nahrungsgrundlage für ein Heer von Insekten, mit einem Totalherbizid bei der Aufforstung der riesigen Kahlschläge. Der umfassende nochmalige Einsatz von DDT in den brandenburgischen Kieferngebieten gegen die Nonne (*Lymantria monacha*) 1983 und 1984 zeigte nur geringe unmittelbare Auswirkungen auf den Abendseglerbestand, jedoch nach einigen Jahren der Rückstandsakkumulation wiederum einen auffälligen Zusammenbruch (Minimum 1991) und anschließend ein exponentielles Populationswachstum in einer abendseglerfähigen „Natur" nach Absinken des entscheidenden, nachwuchsverhindernden Faktors DDT und eine Verbesserung der Ernährungssituation durch eine gewisse Extensivierung in den Kiefernforsten (Belassen von Totholz, Herbizidverzicht bei Kahlschlägen; Abb. 2). Da die extremen Kiefernmonokulturen jedoch fast alljährlich von irgendeinem „Schädling" heimgesucht werden, kommen auch bis in die jüngste Zeit Insektizide zum Einsatz. Das bewirkt regional zumindest immer wieder Nahrungsengpässe für die ansässigen Fledermauspopulationen.

Im Gegensatz zu den Bestandsentwicklungen des Abendseglers in ostbrandenburgischen Kiefernforsten mit erheblichen Schwankungen und unter wiederholtem Tendenzwechsel (Wochenstubengebiete: SCHMIDT 1988 a, Durchzugsgebiete: Abb. 2) waren die Bestände in den Laubmischwaldgebieten mit hohem Altholzanteil in der Uckermark, NO-Brandenburg, au-

ßerordentlich stabil. „Hinweise auf Bestandsrückgang gibt es aus den letzten 2 Jahrzehnten nicht, für die letzten 3 Jahre ist sogar ein Populationszuwachs höchstwahrscheinlich" (HEISE 1992). Doch auch bei dieser Teilpopulation in Vorzugslebensräumen weisen das niedrige festgestellte Höchstalter (in 20 Jahren und nach Beringung von 2056 Ex. nur zwei 7-jährige und ein 8-jähriges Ex., Durchschnittsalter 2,6 Jahre, HEISE 1992 u. schrftl., bzw. ein 8-jähriges Ex. nach Beringung von 2291 Ex., SCHMIDT 1994), und niedrige Überlebensraten (Gesamtmortalität 45%, HEISE 1985 a, 1992) auf Einbußen durch DDT-Einfluß hin. Die etwa gleichbleibende Dichte ergab sich wahrscheinlich durch Auffüllungen, die auch aus suboptimalen Gebieten kamen. Dementsprechend wuchs in den Optimalgebieten immer wieder einmal ein Populationsüberschuß heran, der dann auch in suboptimale Gebiete abwanderte (minimale Wiederfundrate bei 1-jährigen, HEISE 1985 a; starke Schwankungen in suboptimalen Gebieten), besonders kraß nach Wegfall der Fortpflanzungsbeeinträchtigung durch DDT. Damit kann der rasante Bevölkerungszuwachs (1993 - 1996 durchschnittlich um 120% pro Jahr, Abb. 2) im Untersuchungsgebiet erklärt werden, der weit über der Vermehrungspotenz der ansässigen Bevölkerung lag (max. 24% pro Jahr).

Zusammenfassung

Die größte Nachweisdichte für Abendsegler liegt in Mittel- und Nordostbrandenburg. In den letzten beiden Jahrzehnten ergab sich besonders eine bedeutende Erhöhung der Wochenstuben- und Überwinterungsnachweise (einheimische Nichtzieherteilpopulation, bevorteilt durch die Klimaerwärmung). In Optimalgebieten mit altholzreichen Mischwäldern können Dichten von 2,52 Ex./km² erreicht werden.

Auffällige Bestandsschwankungen mit wiederholtem Trendwechsel werden im wesentlichen über die Anreicherung bzw. das Verschwinden von DDT in der Nahrungskette erklärt. Extreme forstwirtschaftliche Methoden, Senkung des Einschlagsalters auf 80 Jahre, Entfernung von Höhlenbäumen, Sommereinschlag im Baumholz, und Höhlenverluste durch Alleenabholzung senken die Bestände ebenfalls.

Ein Altholzinselprogramm, die Aufhängung von Fledermauskästen und der Verzicht auf Insektizideinsätze sind zu fordern.

Summary

The main density of Noctule bats is to be found in central and northeastern Brandenburg. During the last two decades there was an important increase in prooves of nursery roosts and winter roosts (local parts of a non-migrating population, favoured by the warming of the climate). Densities up 2,52 individuals / km² can be reached in optimal areas with mixed forests and many old trees. Obvious population variations with repeated trend changes are mainly explained by the cumulation or the disappearence of DDT in the food chain. Extreme forest methods, limitation of the cutting age to 80 years, removal of hollow trees by chopping down allees are also limitating factors for the population. A programme for the protection of old trees, the erection of bat boxes and the abandonment of insecticide use are to be claimed.

Schrifttum

BENK, A. (1978): Über Fledermausverluste in Niedersachsen im Winter 1978/79. Myotis **16**, 85-88.

BIAS, B. (1996): Mausohr und Bechstein hängen an einer Traube. MOZ v. 25.I.1996, p. 5.

DEVRIENT, J., & WOHLGEMUTH, R. (1996): Abendsegler-Hilfsaktion in Holzwickede/NRW. Mitteilungsblatt BAG Fledermausschutz **1/96**, 4.

DOLCH, D. (1995): Beiträge zur Säugetierfauna des Landes Brandenburg - Die Säugetiere des ehemaligen Bezirkes Potsdam. Naturschutz u. Landschaftspfl. i. Brandenbg. **3**, Sonderh., 1-95.

–, LABES, R., & TEUBNER, J. (1994): Beiträge zur Säugetierfauna der Prignitz. Beitr. z. Tierwelt d. Mark **12**, 33-68.

EISENTRAUT, M. (1936): Märkische Fledermäuse. Naturdenkmalpflege und Naturschutz in Berlin u. Brandenburg, **29**. H. Frankfurt/O.

FISCHER, S. (1992): Abendsegler, *Nyctalus noctula* (Schreber), rastet im Schilf. Nyctalus (N.F.) **4**, 239.

GÖRSDORF, N., & KORN, B. (1996): Mittelmeerklima im Land Brandenburg? Projektarbeit für Jugend forscht. Beeskow.

HAENSEL, J. (1979): Abendsegler *(Nyctalus noctula)* überwintert in einem Keller. Nyctalus (N.F.) **1**, 137-138.

– (1982): Weitere Notizen über im Berliner Stadtgebiet aufgefundene Fledermäuse (Zeitraum 1972-1979). Ibid **1**, 425-444.

– (1992): In den Ostberliner Stadtbezirken nachgewiesene Fledermäuse - Abschlußbericht, insbesondere den Zeitraum 1980-1991 betreffend. Ibid. **4**, 379-427.

–, & LEHNERT, M. (1992): Fledermäuse - harmlose Stadtbewohner - oft verkannt. Naturschutzinformation Berlin **8**.

HEDDERGOTT, M. (1993): Erstnachweise von Wochenstubenquartieren und Aussagen zur Verbreitung des Abendseglers *(Nyctalus noctula)* in Nordwestthüringen. Nyctalus (N.F.) **4**, 635-642.

HEINZE, W., & SCHREIBER, D. (1984): Eine neue Kartierung der Winterhärtezonen für Gehölze in Mitteleuropa. Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. **75**, 11-85.

HEISE, G. (1983 a): Ergebnisse sechs jähriger Untersuchungen mittels Fledermauskästen im Kreis Prenzlau, Uckermark. Nyctalus (N.F.) **1**, 504-512.

– (1983 b): Interspezifische Vergesellschaftungen in Fledermauskästen. Ibid. **1**, 518-520.

– (1985 a): Zu Vorkommen, Phänologie, Ökologie und Altersstrukturdes Abendseglers *(Nyctalus noctula)* in der Umgebung von Prenzlau/Uckermark. Ibid. **2**, 133-146.
– (1985 b): Zur Erstbesiedelung von Quartieren durch „Waldfledermäuse". Ibid. **2**, 191-197.
– (1987 a): Bemerkungen zur sozialen Körperpflege bei einheimischen Fledermäusen. Ibid. **2**, 258-260.
– (1987 b): Akinese auch bei *Nyctalus noctula*. Ibid. **2**, 366.
– (1993): Zur postnatalen Entwicklung des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774), in freier Natur. Ibid. **4**, 651-665.
– (1994 a): Zur Bedeutung der Witterung in der postnatalen Phase für die Unterarmlänge des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). Ibid. **5**, 292-296.
– (1994 b): Der Abendsegler *(Nyctalus noctula)* als „Kastenfledermaus" (Autoreferat). Mittl. des LFA Säugetierkunde Brandenburg-Berlin **1**, 2.
–, & SCHMIDT, A. (1979): Wo überwintern im Norden der DDR beheimatete Abendsegler *(Nyctalus noctula)?* Nyctalus (N.F.) **1**, 81-84.
JÖRGENSON, H. E. (1985): Bestandsudvikling, habitatvalg og ungeproduktion hos Rörhog *Circus aeruginosus* 1971-1983. Dan. Ornith. Foren. T. **79**, 81-102.
KLAWITTER, J. (1986): Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutz der Fledermäuse in Berlin (West). Berliner Naturschutzblätter **30**, 74-85.
KÖHLER, W. (1995): Der Brutbestand des Fischadlers *Pandion haliaetus* in Mecklenburg-Vorpommern. Vogelwelt **116**, 177-179.
KULZER, E., BASTIAN, H. V., & FIEDLER, M. (1987): Fledermäuse in Baden-Württemberg. Beih. Veröff. Naturschutz u. Landschaftspfl. Bad.-Württ. **50**, 1-152.
–, & NAGEL, A. (1978): Ein „erzwungener" Winterschlaf-Großversuch mit Abendseglern. Myotis **16**, 83-85.
LDS Brandenburg (1996): Statistisches Jahrbuch 1996. Potsdam.
mg (1994): 150 Fledermäuse fiepen bei Knoops um die Wette. Berliner Zeitg. 15.XII.1994, p. 17.
MÜLLER, J. (1989): Aktuelle Nachweise von Flöhen *(Siph., Ischnopsyllidae)* und Fliegen *(Dipt., Nycteribiidae)* auf Fledermäusen. Populationsökol. von Fledermausarten 2, Wiss. Beitr. Univ. Halle **20**, 235-254.
PODANY, M. (1985): Fledermausfunde aus der nordwestlichen Niederlausitz. Nyctalus (N.F.) **2**, 176-180.
ROBEL, D. (1982): Tagbeobachtungen vom Abendsegler *(Nyctalus noctula)*. Ibid. **1**, 445-446.
– (1986): Zum Stand der Fledermausforschung im Bezirk Cottbus. Natur u. Landschaft im Bezirk Cottbus **8**, 16-29.
RUTSCHKE, E. (1989): Erste Seeadlerbrut nach 70 Jahren in Großbritannien. D. Falke **36**, 200.
SAUROLA, P. (1995): Finnish Ospreys *Pandion haliaetus* in 1971-1994. Vogelwelt **116**, 199-204.
SCHMIDT, A. (1977): Ergebnisse mehrjähriger Kontrollen von Fledermauskästen im Bezirk Frankfurt (Oder). Naturschutzarb. in Berlin u. Brandenbg. **13**, 42-51.
– (1980 a): Unterarmlänge und Körpermasse von Abendseglern, *Nyctalus noctula* (Schreber 1774), aus dem Bezirk Frankfurt/O. Nyctalus (N.F.) **1**, 246-252.
– (1980 b): Zum Vorkommen der Fledermäuse im Süden des Bezirkes Frankfurt/O. Ibid. **1**, 209-226.
– (1985): Beobachtungen zum Ausflugverhalten des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). Ibid. **2**, 201-206.
– (1987 a): Abendsegler - *Nyctalus noctula* (Schreber). In: HIEBSCH, H., & HEIDECKE, D.: Faunistische Kartierung der Fledermäuse der DDR, Teil 2. Ibid. **2**, 236-238.
– (1987 b): Möglichkeiten der Bestandserhaltung und Bestandshebung bei unseren Waldfledermäusen. Beeskower nat.-wiss. Abh. **1**, 28-36.
– (1987 c): Hinweise zum Ansprechen von Fledermäusen in Fledermauskästen. Naturschutzarb. in Berlin u. Brandenburg **23**, 1-3.
– (1988 a): Beobachtungen zur Lebensweise des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) im Süden des Bezirkes Frankfurt/O. Nyctalus (N.F.) **2**, 389-422.
– (1988 b): Jungenaufzucht des Abendseglers, *Nyctalus noctula*, in Fledermauskästen. Beeskower nat.-wiss. Abh. **2**, 89-90.
– (1989): Die Fledermäuse der Naturschutzgebiete Schwarzberge und Karauschsee (Kreis Beeskow). Ibid. **3**, 36-41.
– (1990): Fledermausansiedlungsversuche in ostbrandenburgischen Kiefernforsten. Nyctalus (N.F.) **3**, 177-207.
– (1991): Neue Nachweise des Mausohrs *(Myotis myotis)* in Fledermauskästen Ostbrandenburgs. Ibid. **4**, 17-21.
– (1993): Der Waldkauz als Fledermausfresser. Ibid. **4**, 469-473.
– (1994): Wiederfund eines 8jährigen Abendseglers, *Nyctalus noctula*. Nyctalus (N.F.) **5**, 103-104.
– (1995): Untersuchungen zur Lebensweise des Mausohrs *Myotis myotis* Borkhausen mit Hilfe von Fledermauskästen. Method. feldökol. Säugetierforschg. **1**, 363-372 (Halle).
SCHMIDT, E. (1987): Nachweise von *Acari* bei Chiropteren im Bezirk Neubrandenburg (DDR). Angew. Parasitol. **28**, 103-107.
SCHOBER, W. (1971): Zur Verbreitung der Fledermäuse in der DDR (1945-1970). Nyctalus **3**, 1-50.
WILHELM, M. (1989): Zwei interessante Ringfunde vom Abendsegler, *Nyctalus noctula*, im sächsischen Elbsandsteingebirge. Ibid. **2**, 538-40.
ZÖPHEL, U. (1996): Stand und Probleme der Fledermausberingung in Ostdeutschland. Vortraga. d. Fachtagg. Säugetierforschung in Schmerwitz, Brandenburg.

Dr. Axel Schmidt, Storkower Straße 11, D-15848 Beeskow

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Nyctalus – Internationale Fledermaus-Fachzeitschrift

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: NF_6

Autor(en)/Author(s): Schmidt Axel

Artikel/Article: Zu Verbreitung, Bestandsentwicklung und Schutz des Abendseglers (Nyctalus noctula) in Brandenburg 365-371