

**Beobachtungen zur Lebensweise des Abendseglers,
Nyctalus noctula (Schreber, 1774),
im Süden des Bezirkes Frankfurt/O.**

VON AXEL SCHMIDT, Beeskow

Mit 14 Abbildungen

Nach langjährigen Untersuchungen zu Vorkommen, Körpergröße und Lebensweise des Abendseglers werden an die schon erfolgten Auswertungen nun die Beobachtungen zur Lebensweise angeschlossen. Neben Erläuterungen zu den Quartieren und zum Lebensraum sind auch Angaben zum Lebenslauf, zur Paarungszeit, zur Vergesellschaftung und zum Aktionsraum enthalten. Schließlich wird davon ausgehend geprüft, inwieweit er von der allgemeinen Zunahme der Gefährdung wildlebender Pflanzen- und Tierarten (Naturschutzverordnung von 1970, Artenschutzbestimmung von 1984) betroffen ist und welche Schutzmaßnahmen nötig sind.

Material und Methodik

Die hier mitgeteilten Ergebnisse stammen zum überwiegenden Teil aus dem Kreis Beeskow, außerdem aus den Kreisen Eisenhüttenstadt und Seelow des Bezirkes Frankfurt/Oder. Die guten und mittleren Böden des Kreises Seelow werden hauptsächlich landwirtschaftlich genutzt, 12% sind Wälder und Forste. Auf den überwiegend armen Sandstandorten der Kreise Beeskow (44% Wälder und Forste) und Eisenhüttenstadt (54%) bestehen die Gehölzflächen zu etwa 90% aus Kiefernforsten. Daneben gibt es einige Eichenforste, Erlensäume an vielen Gewässern, Laubbaumalleen, kleine Reste naturnaher Traubeneichenwälder als Naturschutzgebiete, kleine Parke, den Altbaumbestand mit einem natürlichen Rotbuchen-vorkommen im schönen Schlaubetal und das durch naturgemäße Waldwirtschaft entstandene Mannigfaltigkeitszentrum – den Sauener Wald.

Vom Abendsegler besetzte Quartiere wurden durch Verhören z. T. zufällig ermittelt, z. T. gezielt in alten Beständen gesucht. Bekannte Höhlengebiete blieben dauerhaft unter Kontrolle. Viele Daten stammen darüber hinaus aus 2 seit 1969 bestehenden Fledermauskastengebieten im Kr. Beeskow. Die gesamte Beobachtungszeit reicht von 1963–1985. In dieser Zeit wurden 1586 Abendsegler mit Flügelklammern des ILN Dresden DDR gekennzeichnet. Die dieser Auswertung zugrundeliegende Gesamtzahl der Tiere ist durch viele Wiederfunde und abendliche Beobachtungen um ein Mehrfaches höher (SCHMIDT 1985 b). Enthalten sind auch 7 in Beeskow und den Dörfern des Kreises frischtot gefundene Abendsegler.

Von den beim Ausflug gefangenen Tieren wurden jeweils Geschlecht und Alter (ad., juv., z. T. „vorjährlig“), oft auch Körpermaße, Masse und Vermehrungsbeteiligung protokolliert. In den letzten Jahren zeichnete ich bei den ♂♂ die am lebenden Tier sichtbare Hodengröße größengetreu auf und maß sie für die Auswertung. Bei einem Teil der Tiere verglich ich die Umrißzeichnung mit der direkten

Messung am Tier. Es ergab sich eine ausreichende Übereinstimmung. Die durch diese Methodik gewonnenen Werte sollen nicht als Ergebnisse zur Organgröße mitgeteilt werden, sondern den jahreszeitlichen Größenwechsel bei völliger Schonung der Tiere veranschaulichen helfen. Insbesondere sollten Begriffe wie „groß“, „klein“, „dick“, „nicht dick“, die für jeden Beobachter einen anderen Inhalt haben können, vermieden werden. Ja, solche Urteile können eventuell sogar nur die individuelle Variation am selben Beobachtungstag ausdrücken. Die Farbe der Nebenhoden (SCHMIDT 1985 a) wurde mit in die Zeichnungen eingetragen oder beschrieben.

Fast alle Fänge von Abendseglergesellschaften aus Naturhöhlen waren nur unter Mitarbeit meiner Frau MARIANNE möglich, wofür ihr auch hier herzlich Dank gesagt wird. Herr HARTMUT HAUPT (Beeskow) teilte mir in den vergangenen Jahren eine ganze Reihe von Abendsegler-Beobachtungen und von ihm entdeckte Quartiere mit. Für diese Unterstützung danke ich ihm gleichfalls herzlich.

Die Quartiere

Im Laufe der Zeit konnten 93 Bäume mit vom Abendsegler besetzten Höhlen ausfindig gemacht werden. Neben langjährig besetzten Höhlen (max. über 10 Jahre) gab es mehrmals und nur einmalig benutzte. Mit 52,7% sind Eichen (Stieleiche 32, Traubeneiche 12, Eiche unbest. 5) als Quartierbäume dominierend. 9 weitere Laubbaumarten sind mit einem Anteil von 31,1% beteiligt (Spitzahorn 8,



Abb. 1. Ein beringter Abendsegler verläßt am Abend sein Quartier in einem Spitzahorn. Aufn.: A. SCHMIDT, 1. X. 1975

Winterlinde 5, Weide 4, Birke 3, Schwarz-Erle 3, Gemeine Esche 2, Robinie 2, Bergahorn 1, Rotbuche 1). Die restlichen 16,2% entfallen auf Nadelbäume (Kiefer 14, Lärche 1). Die meisten Bäume enthielten jeweils 1 benutzte Höhle, manche 2 und eine Eiche 3 (jeweils nur 1× gezählt). Nur 4,3% der Höhlenbäume waren zum Zeitpunkt der Benutzung durch die Abendsegler tot (2 Erlen, 1 Stieleiche, 1 Kiefer).

Während 87 Höhlen ursprünglich von Spechten, Buntspecht (*Dendrocopos major*) 86 und Grünspecht (*Picus viridis*) 1, angelegt worden waren, entstanden 6 Höhlen nach bedeutender Beschädigung des Baumes. Bei 5 Bäumen, 3 von Chausseerändern und 2 aus Parken, überwallten langgestreckte Frostrisse oder große Wunden nach unsachgemäß oder gewaltsamer Entfernung starker Äste langsam. Inzwischen war das Innere des Stammes ausgefault. Mit Verengung des entstandenen Spaltes wurde die Höhle durch Abendsegler benutzbar (Abb. 2 u. 3). Eine nach einem Sturm heruntergebrochene Abendseglerhöhle zeigt Abb. 4. Die Weiterentwicklung der von Spechten gezimmerten Baumhöhlen, das für Fledermäuse so wichtige Ausfaulen nach oben, beschreiben NATUSCHKE (1960) sowie v. HEERDT und SLUTER (1965), Zeichnungen finden sich bei NYHOLM (1965) und STRATMANN (1978). Von einer großen, früh zwieselnden Robinie brachen die Zwieseläste etwas auseinander. Es ergab sich ein Riß, der von Abendseglern bezogen wurde. Ähnliche Baumrisse als Abendseglerquartiere erwähnen КЕРКА (1962) und STRATMANN (1980). Als Besonderheit einer Kiefernhöhle sei erwähnt, daß der Anflug durch



Abb. 2. Eine alte Astwunde dieser Linde war nach innen ausgefault. In den Jahren des Zuwachsens des Höhleneinganges waren die Abendsegler vor Störungen durch Vögel sicher. Aufn.: A. SCHMIDT

einen schräg hochstehenden starken Aststumpf verdeckt war. Ein beim Einfliegen beobachteter Abendsegler mußte, im Gegensatz zum normalen Verhalten, über der Höhle anhaken und am Stamm zur Höhle hinabklettern.

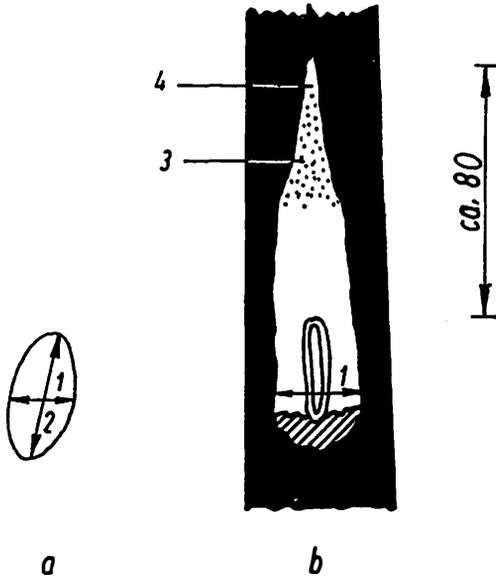


Abb. 3. Quer- (a) und Längsschnitt (b) durch die Höhle in der Linde (Abb. 2) und Lage des Höhleneinganges (1 = ca. 10 cm, 2 = ca. 20 cm, 3 = dunkel gefärbt/ Hangplatz der Tiere, 4 = starke Verengung; bis zur Spaltenunterkante Kot)

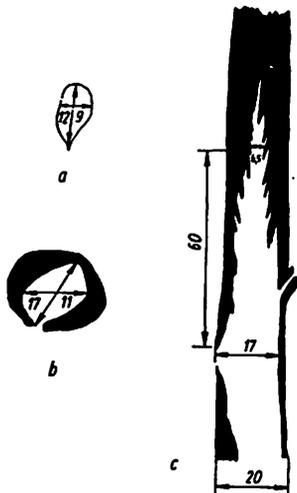


Abb. 4. Bau einer Birkenhöhle, die der Orkan im November 1972 abbrach (a = Maße und Form des Einschlupfes, b = Höhlenquerschnitt in Höhe des Einganges, c = Längsschnitt; alle Maße in cm)

Die Baumarten mit Abendseglerquartieren zeigen im Gegensatz zur geschätzten Arthäufigkeit im Untersuchungsgebiet völlig andere Anteile. Während die Kiefer mit etwa 90% häufigste vorkommende Baumart ist, beträgt ihr Anteil unter den Quartierbäumen nur 15,1%. Für die Eichen ist das Verhältnis etwa 6% zu 52,7% und für die 10 übrigen Arten etwa 4% zu 32,2%. Mit 50,9% teilen GAISLER, HANÁK und DUNGEL (1979) einen ähnlich hohen Anteil von Eichen unter den Quartierbäumen von Abendseglern in der ČSSR mit, für Nadelbäume jedoch einen weitaus geringeren (5,7%; n = 53). Im Gebiet des Traubeneichen-Buchenwaldes Südostmecklenburgs fand HEISE (1985 a) Abendseglerquartiere zu 63% in Rotbuche, zu 26% in anderen Laubbaumarten und zu 11% in Kiefer.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die im Gebiet häufigste Baumart keinesfalls die am häufigsten besetzte ist, daß nicht eine bestimmte Baumart bevorzugt wird, jedoch anscheinend Laubbäume vor Nadelbäumen. Daß unter den wenigen Berg- und Spitzahornen im Baumalter gleich 8 vom Abendsegler besetzt gefunden wurden, liegt daran, daß sie an Chausseerändern stehen und früher Beschädigungen reichlich entstanden waren. Die im Gebiet viel häufigere Robinie kommt wegen zeitiger Nutzung für Heizzwecke nur ausnahmsweise in ein so hohes Alter, daß ein Specht in einem morschen Stammteil bauen kann. Der äußerst geringe Anteil der Kiefer unter den Abendseglerquartieren ist dadurch bedingt, daß die für Laubbäume typischen Astabbrüche mit langen Wunden nicht entstehen, Astwunden durch Verharzung vor dem Ausfaulen geschützt werden, die zunehmend frühere Nutzung der Kiefer die Anlage von Spechthöhlen kaum noch erlaubt und schließlich Höhlenbäume in einem walddhygienischen Glauben gezielt aus den Forsten herausgenommen werden.

Die Höhe der von Abendseglern besetzten Höhlen schwankte zwischen 1,8 und 15 m und lag durchschnittlich bei 7,2 m. 56% aller Quartiere befanden sich in Höhen zwischen 4 und 8 m. HEISE (1985 a) stellte besetzte Höhlen sogar von 1–18 m Höhe fest, „mit einer deutlichen Konzentration im Bereich von 4–8 m“. Als Durchschnittswert teilte STRATMANN (1978) 7,09 m (n = 50) mit. GAISLER, HANÁK und DUNGEL (1979) fanden in einer anderen Landschaft 5,1 m. Der Brusthöhendurchmesser der hier gefundenen Höhlenbäume schwankte zwischen 20 cm bei einer Kiefer und 120 cm bei einer Traubeneiche. Er betrug im Durchschnitt 49 cm. Im Kieferengebiet am Ostufer der Müritz fand STRATMANN (1979) 36 bis über 50 cm. Als Besonderheiten sollen erwähnt werden, daß die Höhlen in Traubeneichen, Weiden, Birken, Eschen, Bergahorn und Rotbuche sowohl durchschnittlich viel höher als im Gesamtdurchschnitt, z. B. in Traubeneichen 8,8 m, als auch in viel dickeren Bäumen, z. B. in 57,6 cm dicken Traubeneichen bzw. 58,1 cm dicken Stämmen der anderen Arten lagen. Dagegen ergaben sich für bestimmte Arten auch niedrigere Durchschnittswerte: Linde 6,6 m hoch, 47 cm dick, Ahorne 4 m bzw. 44,4 cm, Kiefer 5,8 m bzw. 38,5 cm, Stieleiche 7,7 m bzw. 45,6 cm. Die Abweichungen nach oben stammen von Bäumen, die auf besseren Standorten oder in Naturschutzgebieten stehen bzw. standen (Traubeneichen) oder in Parks, Anlagen, an Gewässerufeln geschont worden sind. Einige Stieleichen kränkeln auf Traubeneichenstandorten, altern vorzeitig und erlauben den Spechten früh die Anlage von Höhlen. Bei der Kiefer fehlen durch die Nutzung generell dicke Stämme. Die besonders niedrige Höhlenhöhe in Ahornen steht im Zusammenhang zu den Chausseestandorten dieser Bäume. Beschädigungen, Frostrisse oder Astungen begünstigten Höhlenbildung oder Spechttätigkeit.

Kommen in den mitgeteilten Bevorzungen von Laubbäumen, dicken Stämmen und hohen Höhlen Eigenschaften des Abendseglers zum Ausdruck oder werden nur die Vorgaben der Höhlenmacher, hier bisher fast nur die Buntspechte, übernommen? Von 40 Bäumen mit Buntspechtbruten aus dem Untersuchungs-

gebiet befanden sich 15 in Eichen (37,5%), 14 (35%) in Birken (3), Erlen (4), Winterlinden (2), Fichte, Traubekirsche, Weide, Vogelkirsche, Buche (je 1) und 11 (27,5%) in Kiefern. 6 (15%) dieser Bäume waren abgestorben. Die Höhlenhöhe schwankte zwischen 0,4 und 15 m und betrug durchschnittlich 4,5 m. Es wurden Stammdicken von 25–55 cm, durchschnittlich von 37,6 cm benutzt. Die Abweichungen zu den Ergebnissen bei Abendseglerquartieren sind deutlich. Es ergibt sich aber auch schon von der Herstellung der Höhlen eine charakteristische Verschiebung im Vergleich zur vorkommenden Artenhäufigkeit. Weichhölzer und Bäume, die durch Beschädigungen, unpassende Bodeneigenschaften, Frostschäden und Konkurrenz kränkeln, ermöglichen dem Buntspecht die Anlage von Höhlen (BLUME 1963, GLUTZ v. BLOTZHEIM u. BAUER 1980). Die Abendsegler nehmen von dem vorgegebenen Höhlenangebot nun tatsächlich noch stärker Höhlen in Laubbäumen, größeren Höhen und dickeren Bäumen an. Wegen des charakteristischen Abfluges kommen zu niedrige Höhlen nicht in Frage. Laubbauminseln oder Mischwälder garantieren günstige Ernährungsmöglichkeiten und dicke Bäume geräumige Höhlen für größere Gesellschaften.

Über die Hälfte der besetzten Höhlen (56%) wurde in Wäldern und Forsten gefunden, weitere 20% an Waldwegen, 12% in Parken und städtischen Baumgruppen und ebenfalls 12% an Straßen und Chausseen. Die überragende Bedeutung von Wald- und Forststandorten wird deutlich!

In der Beobachtungszeit gingen insgesamt 25 Baumquartiere (27%) verloren. 11 Bäume (44%) wurden gefällt, 4 (16%) durch den Sturm geworfen, wobei 2 starke Eichen durch einen angrenzenden Kahlschlag plötzlich freigestellt und dem Wind ausgeliefert worden waren. Weitere 4 Höhlen wuchsen völlig zu. Normalerweise wird das Zuwachsen des Höhleneinganges durch wiederholte Nacharbeit des Buntspechtes verhindert. 3 Höhlen (12%) wurden nach Besetzung durch Bienen und Hornissen nicht mehr benutzt, 2 (8%) gerieten ohne erkennbare Gründe außer Gebrauch und 1 (4%) zerfiel durch Fäulnis des betreffenden Stammteils. Somit umfassen menschlich bedingte Verluste von Quartierbäumen, Fällung und Herstellung der Windgefährdung, etwas über die Hälfte aller Quartiereinbußen. Besonders, wenn Kahlschläge verantwortungslos im Sommer geführt werden, entstehen auch direkt hohe Tierverluste. Am 20. V. 1980 enthielt eine Buntspechthöhle in einem Kiefernbestand, der gefällt wurde, 22 Abendsegler. Diese Gesellschaft rettete der mitarbeitende H. HAUPT (Beeskow). Ansonsten werden keine Umstände gemacht. In einem anderen Kiefernbaumholz hatten mehrere Abendseglergruppen einige Buntspechthöhlen besetzt. Nach dem Fällen des 1. Höhlenbaumes am 2. VII. 1981 beobachteten die Forstarbeiter 12–15 herauskrabbelnde Fledermäuse, die in die Höhle eines Nachbarbaumes einflogen. Am 7. Juli war ich bei der Fällung des letzten Höhlenbaumes, der natürlich nicht stehenbleiben konnte, dabei. In der Höhle waren noch 6 ad. ♀♀ und 4,4 gesunde, nicht flügge Jungtiere. Ein weiteres kleines Junges hing mit letzten Lebenszeichen am Höhleneingang eines liegenden Stammes, ein größeres juv. war tot, weitere Verluste sind unbekannt. Die lebenden Tiere wurden in eine gerade unbesetzte Abendseglerhöhle umgesetzt. Beide untersuchten Höhlen waren nicht nach oben ausgefault. Der ehemalige Brutraum des Buntspechtes reichte etwa 30 cm nach unten und war etwa 10 cm mit Fledermauskot gefüllt. Weitere solcher Verluste, der Einschlag im Kreis Beeskow dürfte sich bei 90jährigem Umtrieb auf etwa 460 ha/Jahr belaufen, sind wahrscheinlich. Noch im Herbst saßen in einer 1,5 m tiefen Birkenhöhle bei Fällung am 4. X. 1979 3 Abendsegler 0,75 m unterhalb des Höhleneinganges, von denen 2 beim Zerteilen des Stammes zersägt wurden.

Seit längerer Zeit sind aus dem Beobachtungsgebiet Abendsegler nachweise in Fledermauskästen bekannt (SCHMIDT 1977). Von den insgesamt 8 eingerichteten

Kastengebieten — 7 in Kiefernforsten — brachten bisher nur 3 Abendseglernachweise. In Kästen eines erst 3 Jahre bestehenden Reviers fanden sich 1×2 und 1×1 Ex. Ein seit 1974 kontrolliertes Gebiet mit 19 Fledermauskästen bei Beeskow enthält seit 7 Jahren in einzelnen Kästen Abendseglernachweise, insgesamt 1–24 Ex./Jahr, bezogen auf den gesamten Zeitraum durchschnittlich 6 Ex./Jahr. In einem anderen aus etwa 50 Fledermauskästen bei Friedland, Kr. Beeskow, bestehenden Kastengebiet („Möllenwinkel“) sind es 4–50 Ex., durchschnittlich 24 Ex./Jahr. Aus diesem Gebiet stammt auch der einzige Nachweis eines ♀ mit 2 noch blinden Jungen (in SCHMIDT 1977 steht fälschlich 1 juv.) und 1 hochträchtigen ♀ in einem Fledermauskasten. Die größten Gruppen umfaßten 16 Ex. in Richter-Kästen, 14 Ex. in FS 1, 3 Ex. in Issel-Kästen und je 2 in Beeskower Fledermauskästen und in Keilkästen (Typen nach HAENSEL u. NÄFE 1982, SCHMIDT 1977, 1982). Keilkästen wurden bis auf eine Ausnahme nicht angenommen, überhaupt nicht kleine und flache Kästen aus Holz oder Holzbeton. In den Kastenrevieren der Buchen- und Mischwaldgebiete mit hohem Altholzanteil des Kreises Prenzlau fand HEISE (1985 a) nicht nur viel größere Gruppen und Gesamtzahlen in den Kästen, sondern auch 5 z. T. große Wochenstubengesellschaften. Damit kommt klar zum Ausdruck, daß der entscheidende Grund für die Besatzhöhe die Lebensraumqualität (Nahrungsreichtum) ist. Abendseglernachweise sind in der Annahme verschiedenster künstlicher Höhlen überhaupt nicht wählerisch. Lediglich zu enge und zu kleine Kästen sind ungeeignet. Die vielen angenommenen Typen, ob aus Holz, Holzbeton oder Gasbeton (GERELL 1985, HAENSEL u. NÄFE 1982, SCHMIDT 1982), sind verhältnismäßig geräumig und haben ausreichend weite Einschluße.

In einem Gebäude wurde hier erst einmal 1 toter Abendseglernachweise gefunden. Hausquartiere sind im N der DDR sehr selten (HAENSEL 1979, HEISE u. SCHMIDT 1979, HEISE 1985 a, KLAWITTER 1976, STRATMANN 1978), werden aus Überwinterungsgebieten jedoch häufig mitgeteilt (z. B. GAISLER, HANÁK u. DUNGEL 1979, GEBHARD 1985, MEISE 1951, SCHULTE u. VIERHAUS 1984). Zum Winterschlaf werden neben Gebäuden und Baumriesen auch Spalten in Felsen benutzt (GAISLER, HANÁK u. DUNGEL 1979, GEBHARD 1985).

Phänologie

Heimzug: Der Heimzug beginnt in den Überwinterungsgebieten in Abhängigkeit von der Witterung im März (z. B. MEISE 1951). Im Kreis Beeskow erscheinen die ersten Abendseglernachweise im Laufe des April. Nach extrem warmer Witterung in der 1. Märzhälfte 1977 konnte schon am 13. März mindestens 1 Ex. in einer Naturhöhle nachgewiesen werden. Dagegen gelang 1979 bis zum 30. April kein Nachweis, sondern erst zur nächsten Kontrolle am 17. Mai. Im Durchschnitt von 14 Jahren fiel der Erstnachweis von Abendseglern im Gebiet auf den 13. April. 9 Erstnachweise, fast $\frac{2}{3}$, lagen zwischen dem 29. März und 14. April (Tab. 1). Eine noch frühere Erstbeobachtung (8. III. 1982), doch ansonsten Erstdaten hauptsächlich aus der 2. Aprilhälfte, stammt aus dem Kreis Prenzlau (HEISE 1985 a).

Der Durchzug spiegelt sich in den Häufigkeitsänderungen in den beiden erwähnten Fledermauskastengebieten wider (Abb. 7). Währenddessen sammeln sich in bestimmten Höhlen des Wochenstubengebietes auch schon die ♀♀-Gruppen. Der Heimzug ist Anfang Juni nur noch unbedeutend bzw. schon beendet. Nach Auswertung des Zugverhaltens der Geschlechter stellte sich ein charakteristischer Unterschied heraus. Der Anteil der ♂♂ war im April und in der 1. Maihälfte höher, später niedriger als der der ♀♀, und ihr Durchzugsmaximum lag früher als das der ♀♀ (Abb. 8). Eine hierzu passende Beobachtung teilte HEISE (1985 a) mit.

Tabelle 1. Erst- und Letztbeobachtungen von Abendseglern im Kreis Beeskow

Jahr	Datum	Erstbeobachtungen	Datum	Letztbeobachtungen
1965		—	27. X.	1 Ex. jagend, 13.50–14.05 Uhr
1966		—	2. X.	4 Ex. jagend, 17.40 Uhr
1971		—	29. X.	1 juv. ♂ gegriffen, 23. X. 9 Ex. jagend
1972	30. IV.	frischer Kot	26. X.	1 ♂ verletzt gefunden
1973	29. IV.	8 Ex. ausfliegend	14. X.	mind. 1 Ex. zirpt in Natur- höhle nach dem Hineinpusten
1974	6. IV.	1 ♂ in Fledermauskasten, warmer März u. A. April	3. XI.	3 Ex. jagend, 4 Oktober- beobachtungen
1975	3. IV.	1 ♂ in Fledermauskasten (FKa)	3. XI.	mind. 2 Ex. in Naturhöhle
1976	11. V.	13 Ex. in FKä, bis 30. IV. kein Nachweis	25. X.	mind. 1 Ex. in Naturhöhle
1977	13. III.	mind. 1 Ex. in Naturhöhle, extrem warme Witterung	24. X.	3 Ex. jagend
1978	28. IV.	Gesellschaft in Baumhöhle	23. X.	1 ♀ in FKa, am 6. XI. nichts
1979	17. V.	Gesellschaft in Baumhöhle, bis 30. IV. nichts	10. X.	1 ♂ in FKa
1980	14. IV.	1 Ex. in FKa	29. X.	1 Ex. in FKa, am 2. XI. nichts
1981	29. III.	2 Ex. in FKa	23. X.	1 ♂ tot gefunden
1982	4. IV.	2 Ex. in FKa, am 24. III. nichts	17. X.,	2 ♂♂ in FKä
1983	13. IV.	2 Ex. in FKa, am 6. IV. nichts	26. X.	3 Ex. in FKä
1984	9. IV.	2 Ex. jagend; H. HAUPT	17. X.	4 Ex. in FKä
1985	11. IV.	1 ♂ in FKa, am 4. IV. nichts	26. X.	3 Ex. in FKä, am 4. XI. nichts

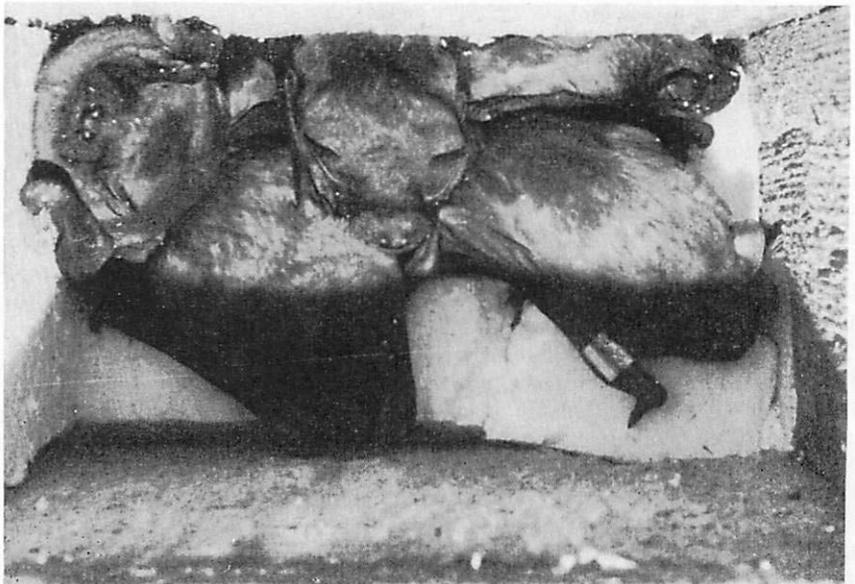


Abb. 5. Heimzugsgruppe aus 6 Abendseglern, darunter Wiederfund X 44466 (s. Tab. 5) in einem Fledermauskasten. Aufn.: A. SCHMIDT, 20. IV. 1983



Abb. 6. Sofort nach dem Ausfliegen der Stare hatten die Abendsegler die Höhle bezogen. Aufn.: A. SCHMIDT, A. Juni 1970

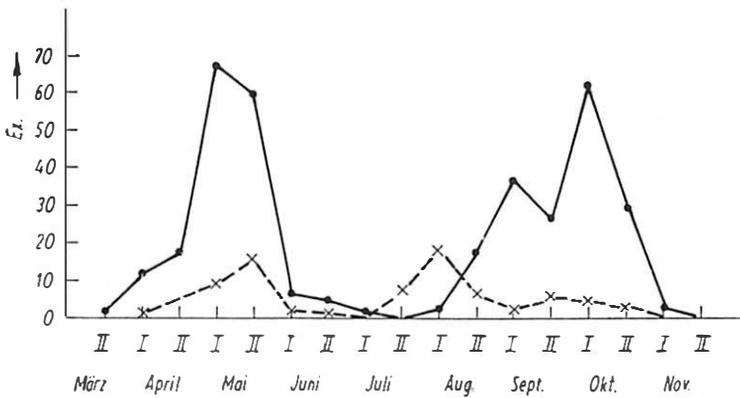


Abb. 7. Durchzug des Abendseglers in 2 Fledermauskastengebieten; Summen-
diagramm; I bzw. II = Monatshälften; ausgezogene Linie: Revier „Möllenwin-
kel“, n = 339, 1973–1985; gestrichelt: Revier „Holzspreewälder“, n = 74, 1979–1985

Auch nach seinen Feststellungen ist die Annahme von der späteren Ankunft der ♂♂ (GAISLER, HANÁK u. DUNGEL 1979) abzulehnen. Dagegen stimmt der mitgeteilte Verlauf sehr gut mit Beobachtungen von MEISE (1951) im Winterquartier überein: „Ob zu Beginn der Frühlingszeit mehr Männchen als Weibchen ausfliegen?“

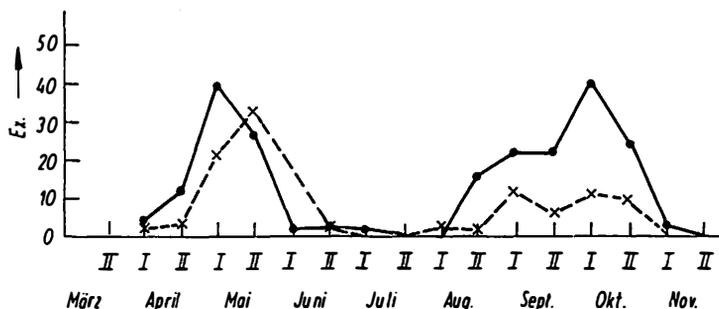


Abb. 8. Durchzug der Geschlechter des Abendseglers in 2 Fledermauskastengebieten; ausgezogene Linie: ♂♂, n = 202 (67%); gestrichelt: ♀♀, n = 98 (33%)

Wochenstubenzeit: Übereinstimmend mit den Verhältnissen im Kreis Prenzlau (HEISE 1985 a) sammeln sich auch hier die ♀♀ zunächst in einer Höhle des Wochenstubengebietes (max. 54), um sich später in kleineren Gruppen auf mehrere Höhlen zu verteilen (Abb. 9, Teile 1–3). Nach einem sehr milden Frühjahr waren am 29. IV. 1983 schon 44 ♀♀ in einer Höhle versammelt. Für alle anderen Jahre war das früheste Datum der 7. Mai. Es besteht eine starke Überschneidung mit dem Heimzug. Noch am 29. V. 1973 rastete eine Gruppe von 2,6 Abendseglern auf dem Heimzug in einem Fledermauskasten. Die Geburt der Jungen während des Juni konnte nur über die Feststellung ihrer Stimmen ermittelt werden. Das war frühestens am 14. VI. 1974 und 1985, sonst immer zwischen dem 19. und 26. Juni. Die ersten Geburten des Jahres konnten natürlich so nicht erfaßt werden. Unterschiedliche Geburtstermine gehen auch aus der Feststellung vom 23. VI. 1976 hervor. Gleichzeitig mit einem ♀ mit 2 blinden Jungen wurde auch ein mit 2 Embryonen hochträchtiges ♀ gefunden. Als frühester Wurftermin aus der Natur wird der 12. Juni genannt (HEISE 1985 a). Im kalten Sommer 1984 säugte ein ♀ noch am 31. Juli ein kleines Junges (HEISE 1985 a). Normalerweise sind zu dieser Zeit die Jungen längst flügge und die Wochenstubengesellschaften in Auflösung begriffen. Die ersten flüggen Jungtiergruppen fanden sich im Gebiet meist um die Mitte des Juli (Tab. 2). Eine genauere Feststellung ergab sich nach dem Auslösen der Wochenstubengruppe am 7. VII. 1981. Keins der 8 Jungtiere war flügge. 1 ♂ und 1 ♀ landeten nach kurzem Geradeausflug auf dem Boden. Schon in der 2. Julihälfte beginnt die Auflösung der Wochenstubengesellschaften. Höhlenwechsel, Verringerung der Anzahl alter und junger ♀♀ und das Verlassen des Gebietes sind charakteristisch. Ausführlichere Beschreibungen geben GAISLER, HANÁK und DUNGEL (1979) und HEISE 1985 a).

Paarungszeit: Lebten die ♂♂ im Sommer einzeln oder in kleinen Gruppen, 3 × 2 ♂♂ aus dem Juni wurden kontrolliert, so ändert sich das während des Juli, denn anschließend sitzen alte, geschlechtlich aktive ♂♂ einzeln und verteidigen Territorien. Folgende Beobachtungen sind charakteristisch: Am 15. VIII. 1984 konnte die erneute Benutzung eines bekannten ♂-Quartiers bestätigt werden. Am nächsten Abend verließ nur 1 ad. ♂ die Höhle und wurde gefangen. An beiden

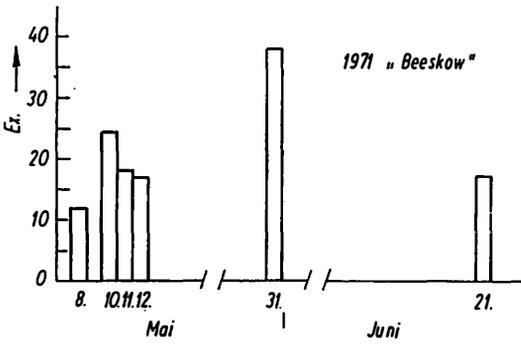
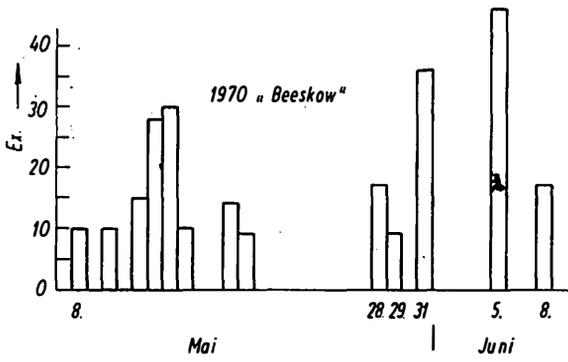


Abb. 9 (1. Teil)

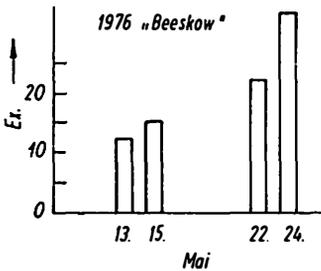
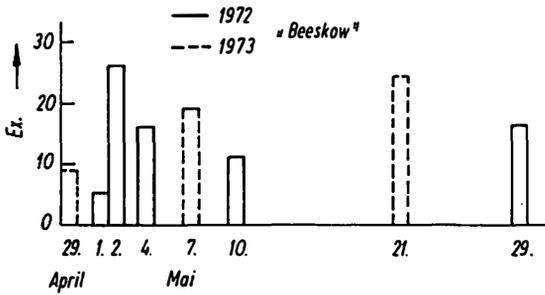


Abb. 9 (2. Teil)

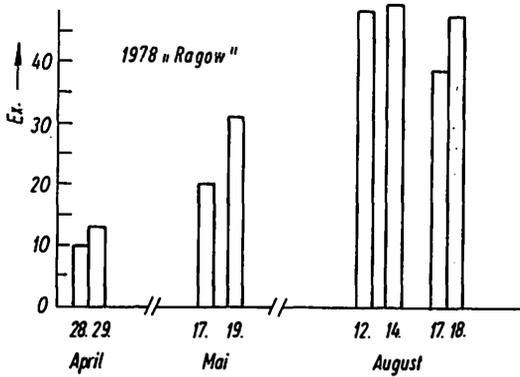


Abb. 9 (3. Teil)

Abb. 9. Änderungen der Größe von Wochenstübengesellschaften innerhalb derselben Saison

Tabelle 2. Beobachtungen zum Entwicklungsstand junger Abendsegler im Juli, insbesondere der Nachweis flügger Jungtiergruppen

Datum	Beobachtungen
15. VII. 1971	alle juv. flügge, Fang, Gesellschaft „Neubrück“
16. VII. 1971	größter Teil der juv. flügge, Fang, Ges. „Lietzen“
23. VI. 1976	2 kleine nackte juv., 1 ♀ tragend
13. VII. 1977	juv. nicht flügge, Beob.
20. VII. 1977	alle juv. flügge, Fang
11. VII. 1978	juv. nicht flügge, Beob.
19. VII. 1979	juv. nicht flügge, Beob.
14. VII. 1980	juv. flügge, Beob.
7. VII. 1981	kein juv. flügge; größtes ♀ (UA 51,3 mm, 5. Fi. 47 mm, 21 g) landet nach 50 m unsicheren Fluges auf dem Erdboden; größtes ♂ (UA 50,5 mm, 5. Fi. 46 mm, 24,5 g) genauso; nach Fällung des Höhlenbaumes kontrolliert
15. VII. 1982	flügge juv. in einer Dismigrationsgruppe; Flugfähigkeit vor diesem Datum erreicht
VII. 1983	am 2. VII., 8. VII. und 11. VII. in 3 Gesellschaften kein juv. flügge
19. VII. 1985	juv. vor diesem Datum flügge

Abenden jagten noch bis zu 7 weitere Abendsegler in der Nähe. Diese Tiere wurden unter schrillen Rufen von einem bestimmten Ex. wiederholt verfolgt, 2mal bis fast zur Berührung in der Luft. dadurch entfernten sie sich eilig. Während die jagenden Tiere mal in der Nähe, mal nicht mehr im Blickfeld waren, jagte 1 Ex., sicherlich das quartierbesitzende ♂, nur in der Nähe des Quartierbaumes, etwa im Umkreis von 60 m, am Quartierbaum immer wieder laut und scharf „sriet“ rufend. Manchmal verschwand es kurz aus dem Blickfeld, kam zurück, flog Artgenossen an und verfolgte sie rufend. Am 28. VIII. 1984 flog aus derselben Höhle wieder ein einzelner Abendsegler aus. Zur fraglichen Zeit blieb die Höhle ununterbrochen unter Fernglaskontrolle, so daß am abfliegenden Tier

ein Ring erkannt werden konnte. Es war wahrscheinlich das ♂ vom 16. August. Das blieb an diesem Abend der einzige hier fliegende Abendsegler. Er jagte überwiegend in der Nähe des Quartierbaumes. 2mal entfernte er sich langsam weiter und kehrte nach 3 bzw. 4 min wieder zurück. Bei einer Fluggeschwindigkeit von etwa 30 km/h (Minimum nach GAISLER, HANÁK u. DUNGEL 1979) könnte er sich mindestens 1,5 bzw. 2 km entfernt haben. Von einigen ♂♂, darunter auch von dem eben erwähnten, wurde der Gesang gehört, mit dem sie, allein sitzend, um die Ausflugszeit herum, ♀♀ anzulocken versuchen. Dieser Gesang unterscheidet sich völlig von dem bekannten Gruppengesang. Es ist vielmehr eine Folge von lauten Trillern, die, immer schneller und höher werdend, zum Schluß die Hörgrenze erreichen. Sie dauern 1–9 sec. (\bar{x} = 5 sec.) und konnten z. B. innerhalb von 16 min (bis zum Ausflug) 11mal gehört werden. Ein ähnliches Werbeverhalten ist auch von der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*; SOSNOVTZEVA 1974) und der Zwergfledermaus (*P. pipistrellus*; STRELKOV, SOSNOVTZEVA u. BABAIEV 1978) bekannt.

Ein anderes ♂ hatte schon am 2. August seine Höhle besetzt und umflog den Baum. Am 28. August konnte es immer noch dort angetroffen und durch Fang bestätigt werden. Ein drittes ♂ umflog am 19. August seinen Quartierbaum. Am 23. August flogen aus dessen Höhle 5 Abendsegler aus und am folgenden Tag wurden 1,1 ad. gefangen.

Nach den vorliegenden Daten von einzelnen ♂♂ mit Territorialverhalten und Paarungsgruppen reicht die Paarungszeit von Anfang August (2. VIII. 1 ♂ mit Territorialverhalten) bis mindestens Anfang September (6. IX. 1,1 Ex.). Innerhalb dieser Zeit wurde einmal eine Gruppe mit 2 alten ♂♂ gefunden (10. August; 2,8 Ex.), von denen jedoch nur 1 ♂ geschlechtlich aktiv war. Zu den dargestellten Verhältnissen völlig übereinstimmende Ergebnisse teilen GAISLER, HANÁK und DUNGEL (1979; Auflösung der Wochenstubengesellschaften, solitäres Leben der ♂♂, Territorialverhalten, Anlockung der ♀♀, Paarungsgruppen) und HEISE (1985 a; Auflösung der Wochenstubengesellschaften, solitäres Leben der ♂♂, Paarungsgruppen) mit. Sogar in Gefangenschaft bildeten sich Wochenstubengruppen, besetzten und verteidigten alte ♂♂ bestimmte Höhlen und bildeten für bestimmte Zeiten mit wiederholt wechselnden ♀♀ Paarungsgruppen. Bei ♂♂-Gruppen in der Paarungszeit war gleichfalls nur 1 ad. geschlechtlich aktiv (HÄUSSLER u. NAGEL 1984). Ein am 26. X. 1972 durch den Straßenverkehr getötetes ♂ hatte 4,5 mm lange Hoden und die Nebenhoden in fortgeschrittener Rückbildung. Jedoch waren bei einem anderen, durch Dummheit erschlagenen alten ♂ vom 23. X. 1981 die Nebenhoden von außen noch deutlich und erst am Anfang der Rückbildung (etwa zur Hälfte dunkel gefärbt; SCHMIDT 1985 a). Sie maßen 8 × 4 mm und wichen damit deutlich von dem für diese Zeit üblichen Entwicklungsstand ab. Die Hoden waren klein (5 × 3,5 mm). Es könnte also sein, daß für einzelne ♂♂ die Paarungsfähigkeit bis weit in den Oktober erhalten bleibt. Weder direkte Beobachtungen noch die Gruppenzusammensetzung oder die Organbefunde anderer ♂♂ oder die Häufigkeit von ♀♀ (Abb. 8) im Oktober gaben jedoch bisher einen Anhaltspunkt für Paarungen im Beobachtungsgebiet während der Herbstkälte. Eine Paarungsbeobachtung von Mitte Oktober aus der Gefangenschaft bestätigt jedoch diese Möglichkeit (HÄUSSLER u. NAGEL 1984).

Abweichend von dem dargestellten Verhalten in der Paarungszeit führt HEISE (1985 a) 3 Gruppen mit 4–13 alten ♂♂ „mit dicken Nebenhoden“ ohne innergeschlechtliche Aggressivität auf.

Um für die Einschätzung der Paarungsmöglichkeit der ♂♂ quantitative Anhaltspunkte zu haben, wurde in den letzten Jahren versucht, die Entwicklung der Hodengröße von Frühjahr bis Herbst zu erfassen. Die Veränderungen der Neben-

hoden wurden durch Beurteilung ihrer Farbe und/oder ihrer Größe beschrieben. Außerhalb der Paarungszeit waren die Hoden klein, im Frühjahr manchmal nicht sichtbar (Abb. 10), die Nebenhoden klein, schlaff und platt. In der 2. Augushälfte waren Hoden und Nebenhoden am größten, die Nebenhoden hell und fest. Eventuell lag das Größenmaximum der Hoden auch schon früher, im Juli oder Anfang August, denn für diesen Zeitabschnitt war die Anzahl der kontrollierten Tiere völlig unzureichend (kein Ex. für die 2. Julihälfte). Die 9 geprüften ♂♂ aus der 1. Septemberhälfte hatten schon wieder kleinere Hoden und 2 Ex. davon auch schon dunkle, also in Ruhe befindliche Nebenhoden. Bei 6 Tieren waren die Nebenhoden nicht mehr in maximaler Größe und schon teilweise dunkel, also am Anfang der Rückbildung. 17 Tiere aus dem Oktober wiesen mit der oben erwähnten Ausnahme kleine Hoden und kleine, schlaffe und dunkle Nebenhoden auf. Bei Jungen ♂♂ erreichte die Organentwicklung zu keiner Zeit einen funktionstüchtigen Zustand. Die individuelle Entwicklung bei bestimmten ♂♂ zeigt Tab. 3. Diese Feststellungen stimmen sehr gut mit den Daten zur Paarungszeit und zur Vergesellschaftung überein. Demzufolge sind Winter- und Frühjahrspaarungen von Tieren aus dem hiesigen Gebiet ausgeschlossen. Völlig gleichlautende Schlüsse zogen GAUCKLER und KRAUS (1966) aus Untersuchungen von Abendseglern aus dem Winter. Den Angaben von GAISLER, HANÁK und DUNGEL (1979) zufolge sind die Hoden im Juni am größten. Doch stimmt mit dieser Aussage die beigegebene Zeichnung nicht überein. Nach Beobachtungen von v. HEERDT und SLUITER (1965) ist die Sexualaktivität des Abendseglers in den Niederlanden im September und Oktober am größten und soll sogar die Wintermonate hindurch andauern.

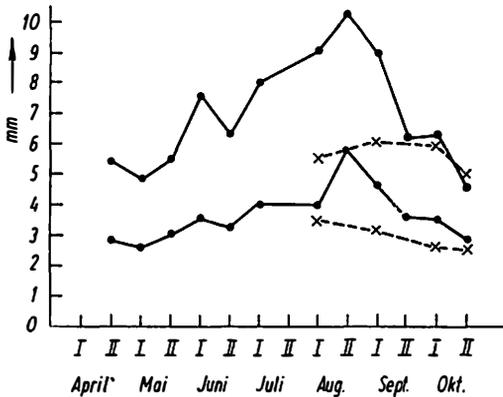


Abb. 10. Entwicklung der Hodengröße des Abendseglers im Jahresverlauf; ausgezogene Linie: ♂♂ ad., n = 56; gestrichelt: ♂♂ juv., n = 12 (Länge = obere Kurve, Breite = untere Kurve)

W e g z u g : Im Kastengebiet südlich von Beeskow, in der Nähe einer Wochenstubengesellschaft, rasteten umherstreifende kleine Abendseglergruppen kurzzeitig im Juli und August, später noch einzelne Tiere auf dem Durchzug. In dem reinen Durchzugsgebiet „Möllenkamp“ konnten im Juli und in der 1. Augushälfte nur ausnahmsweise einzelne Tiere nachgewiesen werden. Erst während der 2. Augushälfte begann der eigentliche Wegzug. Er steigerte sich im September, erreichte in der 1. Oktoberhälfte das Maximum und klang Ende Oktober oder Anfang November aus (Abb. 7, Tab. 1). In 17 Jahren schwankte die Letztbeobachtung

Tabelle 3. Individuelle Entwicklung von Hoden (H.) und Nebenhoden (NH.) einzelner Wiederfunde

ad. ♂♂	Datum und Merkmale			
X 44450 ¹	24. VIII. 1981	20. IV. 1983	16. V. 1984	
H.	9 × 5 mm	4 × 2,5 mm	4 × 2,5 mm	
NH.	mittelgrau	dunkel	dunkel	
X 44462 ²	8. IX. 1982	5. X. 1982	20. IV. 1983	
H.	6 × 3 mm	6 × 3 mm	5 × 3 mm	
NH.	schwarz	schwarz	dunkel	
X 44472	22. IV. 1982	5. X. 1982	5. IX. 1984	18. IX. 1984
H.	8 × 3 mm	8 × 3 mm	9 × 5 mm	7,5 × 4 mm
NH.	schwarz	schwarz	hell	dunkel
X 45499 ³	25. VI. 1984	12. X. 1985	26. X. 1985	
H.	5 × 3,5 mm	6,5 × 3 mm	6 × 3 mm	
NH.	schwarz	schwarz	schwarz	

¹ alle Ringe vom ILN Dresden DDR

² beringt am 5. X. 1981

³ beringt am 17. X. 1983

von Abendseglern zwischen dem 2. Oktober und dem 3. November, lag 10mal zwischen dem 22. und 28. und im Durchschnitt am 23. Oktober. Für den Kreis Prenzlau sind Oktobernachweise selten (HEISE 1985 a).

Die ♂♂ begannen den Wegzug früher und rasteten in größerer Zahl als die ♀♀ (Abb. 8). Sie waren in Einzelexemplaren auch noch Anfang November nachzuweisen. Auf dem Heimzug (bis 1. Junihälfte) dominieren die ♂♂ mit 58,6% und auf dem Wegzug (ab 2. Augushälfte) mit 76,5% (n = 293). So wie sich Heimzug und Wochenstubenbildung überschneiden, passiert das auch mit Paarungszeit und Wegzug. Jungtiere waren insgesamt zu 53% vertreten, begannen ihren Wegzug schon in der 1. Augushälfte und waren von Ende August–Ende Oktober verhältnismäßig gleichbleibend vertreten. Ein schwaches Maximum gab es Anfang September. Die Letzten konnten Anfang November nachgewiesen werden. Unter den ♂♂ nahm der Anteil junger Tiere von 80% in der 2. Augushälfte über 67% im September auf 41% im Oktober ab. Das Durchzugsmaximum in der 1. Oktoberhälfte wurde also von den dann verstärkt ziehenden alten ♂♂ verursacht. Sie hatten nach Erlöschen der Paarungsfähigkeit ihre verteidigten Quartiere aufgegeben.

Zugwegtreue: Ein Teil der auf dem Durchzug beringten Abensegler konnte zur folgenden oder auch noch weiteren Zugzeiten wiedergefunden werden. Da keine andere biologische Bedeutung eine Rolle spielte – HEISE (1985 a) wies z. B. genauso wie wir Wochenstuben- und Paarungsgebietstreue nach – handelte es sich um Zugwegtreue (Tab. 4). Sie war bei den ♀♀ sehr gering, 10,9% Wiederfunde bei den alten (n = 64) und 7,1% bei den jungen (n = 14). Von den ad. beringten ♂♂ (n = 68) konnten 20,6% und von den juv. 37,3% (n = 51) wiedergefunden werden. Da die Überlebensrate über 50% liegen muß, war also reichlich 1/3 alter ♂♂ und mehr als die Hälfte junger ♂♂ zugwegtreu. Mindestaufenthalte von einigen Tagen bis fast 2 Monate in einer Saison konnten nachgewiesen werden. Zusätzlich

Tabelle 4. Nachweis der Zugwegtreue bei 35 Abendseglern, die im Fledermauskastengebiet „Möllenwinkel“ rasteten

Individuum	Heimzug	Wegzug	Heimzug	Wegzug	Heimzug	Wegzug	Heimzug
X 37556 ♂ ad.	11. V. 1973	2. X. 1973					
X 37560 ♂ ad.	11. V. 1973		28. V. 1974		15. V. 1975		
X 37561 ♂ ad.	11. V. 1973	1.–14. X. 1974					
X 37571 ♂ ad.	29. V. 1973			14. X. 1974			
X 37572 ♀ ad.	29. V. 1973		28. V. 1974				
X 39641 ♂ juv.		1. X. 1974	15. V. 1975				
X 39643 ♂ juv.		1. X. 1974	2. IV. 1975				
X 39649 ♂ juv.		23. X. 1974	3.–20. IV. 1975		11. V. 1976		10. V. 1977
X 39655 ♀ ad.	15. V. 1975		26. V. 1976				
X 35622 ♂ juv.		30. IX. 1975	26. V. 1976	7.–26. IX. 1976			
X 35623 ♂ juv.		30. IX. 1975	11. V. 1976			15. IX. 1977	
X 35624 ♂ juv.		30. IX. 1975	11. V. 1976	24. VIII.–10. X. 1976			
X 35627 ♂ juv.		13. X. 1975	11. V. 1976				
X 35684 ♂ ad.	26. V. 1976	26. IX. 1976					
X 35686 ♂ ad.	26. V. 1976		10. V. 1977				
X 40277 ♂ juv.	26. V. 1976		10. V. 1977				
X 40716 ♂ juv.		27. IX. 1977	23. V. 1978				
X 40717 ♂ juv.		27. IX. 1977		9. X. 1978			
X 42205 ♂ ad.		10. X. 1979	15. V. 1980				
X 44347 ♂ ad.		3. IX. 1980	19. V. 1981				
X 44363 ♂ ad.	19. V. 1981	5. X. 1981					

Tabelle 4 (Fortsetzung)

Individuum	Heimzug	Wegzug	Heimzug	Wegzug	Heimzug	Wegzug
X 44365 ♂ ad.	19. V. 1981	24. VIII. 1981				
X 44461 ♀ ad.		5. X. 1981	4. IV. 1982			
X 44462 ♂ ad.		5. X. 1981		8. IX.—5. X. 1982	20. IV. 1983	3. X. 1984
X 44472 ♂ ad.	22. IV. 1982		10. V. 1983			
X 44473 ♂ ad.	22. IV. 1982	5. X. 1982				5. IX.—18. IX. 1984
X 43362 ♂ ad.		5. X. 1982		11. IX. 1983		
X 45496 ♂ juv.		5. X. 1983	16. V. 1984	3. X. 1984	11. IV.—22. V. 1985	
X 45498 ♂ juv.		17. X. 1983	8. V.—25. VI. 1984			
X 45499 ♂ juv.		17. X. 1983	25. VI. 1984	3. X. 1984	9. V. 1985	12.—26. X. 1985
X 44804 ♂ juv.		17. X. 1983	8. V. 1984			
X 45495 ♂ juv.		5. X. 1983		3. X. 1984		
X 44894 ♀ ad.		18. IX. 1984		12. X. 1985		
X 44899 ♀ ad.		3. X. 1984		28. IX.—26. X. 1985		
X 44901 ♀ ad.		3. X. 1984		12. X. 1985		

Tabelle 5. Wiederfunde von Abendseglern ohne Zugwegtreue oder mit wechselndem Verhalten in demselben Fledermauskastengebiet (ohne Berücksichtigung der nicht mehr wiedergefundenen Tiere)

Individuum	Beringungs- und Wiederfunddaten
X 37575 ♀ ad.	29. V. 1973 ... 23. VI. 1976
X 39642 ♂ juv.	1. X. 1974 ... 26. V. 1976
X 40275 ♂ juv.	26. IX. 1976 ... 26. V. 1979 ... 15. V. 1980
X 40280 ♂ juv.	26. IX. 1976 ... 22. IV. 1982
X 44392 ♂ ad.	24. V. 1981 ... 17. X. 1982
X 44450 ♂ ad.	24. VIII. 1981 ... 20. IV. 1983 ... 16. V. 1984
X 44452 ♂ ad.	6. IX. 1981 ... 20. IV. 1983 ... 12. X. 1985
X 44466 ♂ juv.?	5. X. 1981 ... 20. IV. 1983
X 44467 ♂ ad.	5. X. 1981 ... 26. X. 1983
X 45493 ♀ juv.	5. X. 1983 ... 28. IX. 1985

gab es Wiederfunde nach einigen Jahren des Fehlens, teilweise mit anschließender Zugwegtreue (Tab. 5). Eines der ♂♂ (X 40280) war beim Wiederfund fast 6 Jahre alt (5 Jahre 10 Mon.).

Auch Beobachtungen von HENZE (1963), daß einzeln sitzende ♂♂ verschiedener Arten in Vogelkästen „an ihrem Ring oft mehrere Jahre hintereinander als dieselben Durchwanderer erkannt“ werden, lassen sich hier einordnen.

Überwinterung: Überwinterungsnachweise aus dem N der DDR sind sehr selten, aus dem Beobachtungsgebiet gibt es überhaupt keinen. Auch eine Novemberkontrolle der Quartiere am Ostufer der Müritz war negativ (STRATMANN 1978). Im Kreis Prenzlau wurde am 22. XII. 1972 eine kleine Gruppe (9 Ex.) beim Abriß eines Hauses und 1 ♂ am 10. XII. 1974 gefunden, ein ♀ lag am 2. III. 1963 auf dem Schnee im Park Sanssouci bei Potsdam (HEISE u. SCHMIDT 1979). In West-Berlin kommen „regelmäßig einzelne Überwinterer in einem unbeheizten Schloß auf der Pfaueninsel“ vor (KLAWITTER 1976). Eine am 14. II. 1976 in Schöneiche bei Berlin gefällte Eiche enthielt 33 Abendsegler, von denen einer am 29. XII. 1976 nochmals in einem Keller in Berlin gefunden worden ist (HAENSEL 1979).

Das durch Ringfunde belegte Überwinterungsgebiet einheimischer Tiere beginnt südwestlich der Elbe in der DDR und liegt vor allem im W und S der BRD sowie in der Schweiz. Zu den bei HEISE und SCHMIDT (1979) mitgeteilten Überflügen können folgende hinzugefügt werden:

20. ILN Dresden X 34434 ♀ ad., beringt am 29. V. 1971 bei Lietzen, Kr. Seelow; kontrolliert durch DANKHOFF am 13. X. 1972 in Friedersdorf-Mortka, Kr. Hoyerswerda; 125 km S
21. ILN Dresden X 44323 ♂ juv., beringt am 15. VIII. 1980 bei Ragow, Kr. Beeskow; kontrolliert am 15. I. 1981 im Tiefurter Park in Weimar; 240 km SW
22. ILN Dresden X 44433 ♂ juv., beringt am 13. VIII. 1981 südlich Beeskow; kontrolliert am 21. I. 1982 bei Jülich-Stetternicht bei Aachen, BRD; 535 km WSW

Während sich das ♀ X 34434 noch auf dem Zug befunden haben dürfte, waren andererseits schon im September hiesige Abendsegler in bekannten Überwinterungsgebieten (HEISE u. SCHMIDT 1979). Das ♂ X 44323 befand sich in einer Überwinterungsgesellschaft von etwa 200 Tieren in einer Esche, die gefällt worden ist.

Verluste durch die Fällungsarbeiten waren gering. Durch Desinteresse, Mißachtung der gesetzlichen Bestimmungen und falsche Behandlung starb der größte Teil der Tiere. Als Herr Dr. GOTTSCHALK (Jena) schließlich die Tiere rettete, konnte er nur noch 87 Ex. — darunter das beringte — freilassen. Auch das ♂ X 44433 wurde in einer Winterschlafgesellschaft gefunden. Es befand sich mit etwa 240 Artgenossen in einer großen Eiche, die gefällt worden war.

Ebenso wie bei der Rauhhaufledermaus ergab sich ein Zusammenhang zur durchschnittlichen Januartemperatur (SCHMIDT 1984). Doch lagen die Überwinterungsorte des Abendseglers schon stärker in Gebieten mit kälterer Januarwitterung ($1 \times 0^\circ$ bis $+2^\circ\text{C}$; $6 \times 0^\circ$ bis -2°C ; $2 \times -2^\circ$ bis -4°C mittlere Januartemperatur). Unter Verwendung der Winterhärtezonen für Gehölze, die nach der mittleren jährlichen Minimumtemperatur abgrenzt werden (HEINZE u. SCHREIBER 1984), ergab sich folgendes Bild: 2 Orte liegen in der Zone 6 b mit mittlerer jährlicher Minimumtemperatur zwischen $-20,5^\circ$ bis $-17,5^\circ\text{C}$, 6 in der Zone 7 b ($-14,9^\circ$ bis $-12,3^\circ\text{C}$) und 1 in Zone 8 a ($-12,2^\circ$ bis $-9,5^\circ\text{C}$). Von 37 aus dem Schrifttum bekannten Überwinterungsorten verschiedener Abendseglergruppen liegen 2 in der Härtezone 6 b, 7 in Härtezone 7 a ($-17,7^\circ$ bis $-15,0^\circ\text{C}$), 23 (62%) in 7 b, 4 in 8 a und 1 in 8 b ($-9,4^\circ$ bis $-6,7^\circ\text{C}$), der größte Teil also in Gebieten, wo die von der Mehrheit der Abendsegler im Experiment überlebte Minimumtemperatur von -16°C im Durchschnitt nicht unterschritten wird (SLUITER, VOÛTE u. v. HEERDT 1973).

Vergesellschaftung

Innerartliche Vergesellschaftung: Erste Angaben zu diesem Thema enthalten schon die Ausführungen über die Paarungszeit. Es bot sich an, in der Gliederung der Phänologie des Abendseglerjahres zu folgen. Danach sollen Migrationsgruppen, Fortpflanzungsgruppen, Sommergruppen ad. ♂♂ und Überwinterungsgruppen unterschieden werden. Die Migrationsgruppen lassen sich in Heimzugs-, Dismigrations- und Wegzugsgruppen einteilen. Zu den Fortpflanzungsgruppen gehören Wochenstubengruppen ohne und mit Jungen sowie die Paarungsgruppen.

Im Untersuchungsgebiet wurden zwischen dem 14. April und dem 29. Mai 33 Heimzugsgruppen gefunden, die aus 2–33 Abendseglern, durchschnittlich aus 7 bestanden. 9 dieser Gruppen stammten aus Naturhöhlen, der Rest aus Fledermauskästen. Unter den insgesamt 244 Tieren waren 106 ♂♂ (43,4%) und 138 ♀♀ (56,6%). In den einzelnen Gruppen schwankte das Geschlechterverhältnis zwischen 1 : 0 und 0:3, was auf ein völlig zufälliges Zusammenfinden schließen läßt. Doch in der Nähe des Wochenstubengebietes waren die Gruppen ($n = 6$) größer ($5\text{--}22$ Ex., $\bar{x} = 13$ Ex.) und ♂♂-ärmer (17,5% ♂♂) als in den übrigen Gebieten ($n = 27$; $2\text{--}16$ Ex., $\bar{x} = 6$ Ex., 56,1% ♂♂; Irrtumswahrscheinlichkeit $<0,1\%$). Das weist auf die beginnende Trennung der Geschlechter hin. Mit einer bedeutenden zeitlichen Überschneidung lebten schon Wochenstubengruppen in den Wochenstubengebieten (7. Mai–4. Juni; danach keine Fänge mehr). 22 Gruppen bestanden aus 4–53 ♀♀, durchschnittlich aus 20 ♀♀. Zweimal konnten einzelne alte ♂♂ darin entdeckt werden (je 1 Ex., 0,4% ♂♂; $n = 447$). Die ♂♂ lebten einzeln oder in kleinen ♂♂-Gruppen (2–3 ♂♂, 7 Gruppen, Mai und Juni). HEISE (1985 a) fand eine Gruppe von 8 ♂♂ im Juni. Als Besonderheit konnten am 2. VI. 1974 1.1 Abendsegler gefangen werden, die sich in einer Gruppe von 10 Wasserfledermäusen aufgehhalten hatten. Das ♀ war hochträchtig.

Durch die Geburt der Jungen änderte sich alljährlich etwa ab Mitte Juni (s. o.) die Zusammensetzung der Wochenstubengruppen. Bis Mitte Juli können die Anteile nicht beschrieben werden, gefangen wurde erst wieder ab 15. Juli. Die beiden schon erwähnten ♀♀ und Jungtiere vom 23. VI. 1976 sind in der Auswertung mit enthalten. Bis zum 20. August wurden in Wochenstubengebieten 417 Abendsegler in 23 Gruppen aus 4–34, durchschnittlich aus 18 Tieren bestehend, gefangen. Sie enthielten 1 ad. ♂, 93 ad. ♀♀ (22,3%) und 323 Jungtiere, von denen 153 (47,4%) ♂♂ waren. Das Verhältnis von 1 ad. ♀ zu 3,5 juv. weist darauf hin, daß sich ein Teil der Wochenstubengruppen schon in Auflösung befand. Fast gleichzeitig, nämlich ab 10. August bis zum 29. August konnten in den Wochenstubengebieten reine Jungtiergruppen ($n = 18$) mit 8–43 Mitgliedern ($n = 350$ Ex., $\bar{x} = 19$ Ex.) gefangen werden. Das Geschlechterverhältnis war im einzelnen sehr variabel, insgesamt aber ausgeglichen 173 ♂♂ : 177 ♀♀ (49,4% ♂♂). Zu einem sehr ähnlichen Ergebnis kam HEISE (1985 a; 50,1 ♂♂). Wochenstubengruppen mit flüggen Jungen und Jungtiergruppen wechselten oft die Höhlen. Von 30 in ständig kontrollierten Wochenstubengebieten neu entdeckten Quartieren wurden zwischen April und September 17 (57%) in den beiden Monaten Juli und August und 13 (43%) in den 3 Monaten April, Mai, Juni gefunden, wobei nicht ausgeschlossen werden kann, daß auch die im Frühjahr entdeckten Höhlen zeitweise auch im Vorjahr schon besetzt gewesen waren. Damit läßt sich der spätsommerliche Höhlenwechsel der Abendsegler als aktive Quartiersuche deuten (HEISE 1985 b). Die Phase aktiver Quartiersuche ist später mit dem Verlassen des Wochenstubengebietes verbunden (Dismigration; HEISE 1982), was den Verhältnissen bei der Rauhhaufledermaus gleicht. Deshalb können diese Jungtiergruppen als Dismigrationsgruppen bezeichnet werden. Da die ad. ♀♀ nicht unbedingt allein das Wochenstubengebiet verlassen, sondern zu dieser Zeit auch Jungtiere abwandern, gibt es auch Dismigrationsgruppen aus ad. ♀♀ und Jungtieren. Zwischen dem 16. Juli und 29. August wurden 9 solcher Gruppen, die aus 2–10, durchschnittlich aus 5 Tieren bestanden, gefangen. Sie setzten sich insgesamt ($n = 43$) aus 10 ad. ♀♀ und 21,12 Jungen (63,6% der juv. waren ♂♂) zusammen. Andere ad. ♀♀ und die ersten juv. ♀♀ (1× am 10. August) saßen schon in Paarungsgruppen. Es kann hier eingefügt werden, daß auch bei Berücksichtigung aller Jungtiere ($n = 706$) mit 347 ♂♂ : 359 ♀♀ (49,2% ♂♂) ein fast ausgeglichenes Geschlechterverhältnis vorliegt.

In der Paarungszeit wurden neben 8 einzeln sitzenden ♂♂ mit geschlechtlicher Aktivität 10 Paarungsgruppen aus insgesamt 11 ad. ♂♂ und 30 ad. und juv. ♀♀ gefunden. 7 stammen aus Naturhöhlen und 3 aus Fledermauskästen. Die Gruppen bestanden aus 2–10, durchschnittlich aus 4 Tieren. Auf 1 ♂ kamen im Durchschnitt 2,7 ♀♀. Die erwähnte Gruppe aus 10 Abendseglern enthielt 2 ad. ♂♂, von denen allerdings nur 1 geschlechtlich aktiv war. Auch in Gefangenschaft kam ein solcher Fall vor, ansonsten duldeten sich geschlechtlich aktive ♂♂ gegenseitig nicht (HÄUSSLER u. NAGEL 1984). Von 23 im August in Paarungsgruppen anwesenden ♀♀ war nur 1 junges ♀ (s. o.), im September waren es dagegen 3 von 7. Bevor die Paarungszeit beendet ist, setzt der Wegzug ein. Ein im Kr. Beeskow beringtes junges ♀ wurde schon am 5. September aus dem möglichen Überwinterungsgebiet in der Schweiz zurückgemeldet. Die nun rastenden Wegzugsgruppen sind von Geschlecht und Alter her wieder zufällig zusammengesetzt. Nach Beendigung der geschlechtlichen Aktivität sitzen auch ad. ♂♂ gemeinsam in einem Quartier. Vom 3. September–23. Oktober wurden insgesamt 30 Wegzugsgruppen mit 2–11 Tieren ($\bar{x} = 4$ Ex.) gefangen. 3 stammen aus Naturhöhlen, 27 aus Fledermauskästen. Von den 115 Abendseglern waren 96 ♂♂ (83,5%) und 19 ♀♀ (16,5%). Dieses Verhältnis war bei den ad., die zu 31,3% vertreten waren und den juv. (68,7%) auffällig ähnlich, nämlich 32 : 4 (89% ♂♂) und 64 : 15 (81% ♂♂). Ge-

schlechtsspezifische Unterschiede im Zugverhalten (s. o.) kommen wiederum zum Ausdruck. Noch extremer ist ein Ergebnis aus Fledermauskästen in Westfalen (34 : 3, 92% ♂♂, Sept.; SCHULTE u. VIERHAUS 1984). Wenn von einer Gesellschaft am 11. September nur 4 ♂♂ gefangen werden konnten, muß es sich dabei noch lange nicht um eine „♂♂-Kolonie“ (TRESS 1980) gehandelt haben. Neben den Wegzuggruppen gibt es zu dieser Zeit auch vielfach einzeln sitzende Abendsegler.

Aussagen des Schrifttums zu Überwinterungsgruppen zeigen, daß auch in dieser Zeit die Geschlechter in zufälligen Anteilen vertreten sind, die ♂♂ insgesamt leicht überwiegen (57,3%, n = 626) und die Gruppen im Durchschnitt wesentlich größer sind (\bar{x} = 67 Ex., 3–240 Ex., n = 1662; AELLEN 1983, BENK 1978, v. HEERDT u. SLUITER 1965, GAISLER, HANÁK u. DUNGEL 1979, GAUCKLER u. KRAUS 1966, KRAUSS 1977, KULZER u. NAGEL 1979, SCHULTE u. VIERHAUS 1984, ROER 1982).

Insgesamt ergibt sich eine charakteristische Änderung der Gruppengröße und des Geschlechterverhältnisses. Am größten sind die Überwinterungsgruppen. Kleine Heimzuggruppen kommen im Heimatgebiet an. Einzeln zurückkehrende Tiere gesellen sich hinzu oder bilden mit den nächsten Ankömmlingen neue Gruppen. Es erfolgt eine Auftrennung der Geschlechter und die Sammlung der ♀♀ in deutlich größeren Wochenstubengruppen, während die ♂♂ einzeln oder in kleinen Gruppen leben. Über die Wochenstubengruppen mit Jungen und die Dismigrationsgruppen bis zu den Paarungsgruppen sinkt die Gruppengröße während des Wegzuges auf das Minimum. Gleichzeitig vollziehen sich Umordnungen des Geschlechterverhältnisses.

An diese Ausführungen zur innerartlichen Vergesellschaftung sollen auch die Beobachtungen von Einzelfunden angeschlossen werden. Die Tiere wurden aus Naturhöhlen, im Freiflug mit dem Netz oder gemeinsam mit Wasserfledermausgesellschaften gefangen, flogen in Wohnungen ein, oder wurden tot bzw. verletzt gefunden. Das waren von April–Oktober insgesamt 20 Tiere, 10 ♂♂ und 10 ♀♀, davon nur 3 Jungtiere. Im Gegensatz dazu waren von 77 einzeln in Fledermauskästen sitzenden Tieren 51 ♂♂ (66,2%) und 26 ♀♀ (33,8%). Das unterschiedliche Verhalten der Geschlechter auf dem Wegzug drückt sich auch hier wieder aus. Das Ergebnis von einem einzelnen Tag kann dabei durchaus ganz anders aussehen. So wurden am 7. IX. 1985 im Revier „Möllenwinkel“ 3 juv. ♂♂, 2 ad. ♀♀ und 2 juv. ♀♀ gefunden. Die ad. ♂♂ fehlten, da sie noch in den Paarungsquartieren saßen, die von den ♀♀ bald wieder verlassen werden (HÄUSSLER u. NAGEL 1984).

Zwischenartliche Vergesellschaftung: Am 29. IV. 1973 hatte sich eine Wasserfledermaus zu einer Gruppe von 8 Abendsegler-♀♀ in einer Lindenhöhle gesellt. Am 24. V. 1978 waren es 5 Abendsegler-♀♀, die mit 13 Wasserfledermäusen aus einer Eichenhöhle gefangen wurden. In den ersten Junitagen konnten 2 solcher Mischgruppen nachgewiesen werden, am 2. VI. 1974 aus 1,1 Abendseglern und 1,9 Wasserfledermäusen und am 3. VI. 1974 in einem anderen Gebiet aus 0,8 Abendseglern und 0,2 Wasserfledermäusen. Für Juli und September gibt es keine Nachweise, dagegen für den August 5 (17. VIII. 1975 22 Abendsegler und 3 Wasserfledermäuse, 18. VIII. 1976 1 + 48, 19. VIII. 1977 3 + 21, 17. VIII. 1980 18 + 5, 25. VIII. 1982 10 + 1). Überwiegend bestanden diese Mischgruppen aus Jungtieren, daneben waren von beiden Arten auch ad. ♀♀ dabei (1–4 Ex.). Alle hatten Naturhöhlen bezogen. Weiterhin saß am 12. X. 1981 1 ad. ♀ Abendsegler mit 1 ad. ♀ Wasserfledermaus gemeinsam in einem Fledermauskasten. Dagegen stammten alle 3 Mischgruppen unter Beteiligung von Rauhhaufledermäusen aus Fledermauskästen. Am 24. VIII. 1984 saß 1 juv. ♂ Abendsegler mit 2 ad. ♀♀ Rauhhaufledermäusen in demselben Kasten, am 7. IX. 1981 waren es 1 juv. ♂ Abendsegler und 1 ad. ♂ Rauhhaufledermaus und am 6. IX. 1982 1 juv. ♂ der einen und 1,2 ad. der anderen Art. Von diesen insgesamt

13 Mischgruppen stammten 8 (62%) aus dem Spätsommer, 4 (31%) aus dem Frühjahr und 1 aus dem Herbst. Mischgruppen aus 1 juv. ♂ Abendsegler und 2 Wasserfledermäusen in einem Fledermauskasten am 30. IX. 1984 (J. DIETERICH brfl.), oder aus 16 Abendseglern und 15 Wasserfledermäusen (STRATMANN 1968) sowie aus 1 Abendsegler und ♀♀ mit juv. der Wasserfledermaus (NYHOLM 1965) reihen sich hier ein. Genauso die Gruppen aus 1 Abendsegler und 1,3 ad. Rauhhaufledermäusen (HEISE 1983) oder 3 Abendseglern und 1 Rauhhaufledermaus (Aug. 1983, SCHULTE u. VIERHAUS 1984). Aus den zufälligen Mischungen während der aggressionsfreien Heimzugszeit des Abendseglers könnten sich auch gemischte Wochenstubengruppen bilden. Die Häufung der Nachweise von Mischgruppen im Spätsommer ergab sich aus Dismigration und aktiver Quartiersuche. In allen Fällen handelte es sich um sehr mobile, aggressionsfreie Gruppen. Da auch Nahrungskonkurrenz auf Grund unterschiedlichen Jagdverhaltens nicht bestand und die Gruppengröße in dieser Zeit nicht besonders hoch war, ergab sich die zwischenartige Tagesruhe in den durch alle 3 Arten ohnehin normalerweise von den Buntspechten übernommenen Quartieren oder in Kunsthöhlen. HEISE (1983) weist richtig darauf hin, daß solche Mischgesellschaften nicht durch Quartiermangel verursacht werden. Seine Vermutung, daß in Naturhöhlen sich solche Mischgruppen weniger häufig zusammenfinden, kann nicht bestätigt werden.

Aus dem Schrifttum sind noch viele weitere Beispiele von Mischgruppen unter Beteiligung des Abendseglers bekannt. So fand man ihn vergesellschaftet mit dem Riesenabendsegler (*N. lasiopterus*; OGNEV 1959), dem Kleinabendsegler (*N. leisleri*; GAISLER, HANÁK u. DUNGEL 1979, STRATMANN 1980, TRESS 1980), der Zwergfledermaus (*P. pipistrellus*; ROER 1979, GAISLER, HANÁK u. DUNGEL 1979, KEPKA 1962), der Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*; HEISE 1983) und dem Mausohr (*Myotis myotis*; KRATKY, HŮRKA u. HORAČEK 1969, ROER 1974). Daß Abendsegler und Kleinabendsegler beim Ausflug in der Dämmerung bestimmt und ihre unterschiedlichen Anteile in einer Mischgesellschaft ausgezählt werden können (STRATMANN 1980, TRESS 1980), muß schlicht bezweifelt werden.

Zum Verhältnis zu Vögeln soll die gemeinsame Nutzung einer Höhle durch 1 Abendsegler und 1 Buntspecht (17. VIII. 1979) erwähnt werden. Nach eigenen Beobachtungen zum Verhältnis von Star (*Sturnus vulgaris*) und Abendsegler können die Darstellungen von HEISE (1985 a) uneingeschränkt bestätigt werden. Bestimmte, häufig kontrollierte Höhlen wurden 1–3 Tage nach dem Ausfliegen der Stare von Abendseglergruppen bezogen (6 Fälle). In dem einen Beispiel hüpfte sogar ein nicht ganz flügger Jungstar auf dem Waldboden herum, der eventuell den Belästigungen durch die Abendsegler durch vorzeitiges Verlassen der Bruthöhle ausgewichen war. Im Herbst gelang es selbst einzeln sitzenden Abendseglern, sich gegenüber Blaumeisen (*Parus caeruleus*) zu behaupten. Einzelne oder mehrere Abendsegler saßen manchmal über Wochen in einem bestimmten Fledermauskasten, ohne daß die nach Schlafplätzen suchenden Blaumeisen einziehen konnten. Jedoch fast sofort nach dem Wegbleiben des letzten Abendseglers schlief eine Blaumeise in dem Fledermauskasten, wie in manchem anderen schon längst.

Auf die Vorleistung der Spechte als Quartiermacher und die Verdrängung durch Bienen und Hornissen wurde oben schon hingewiesen.

Siedlungsdichte

Angaben zur Siedlungsdichte können nur dann sinnvoll sein, wenn darin ein natürlicher Zusammenhang zwischen der Anzahl der Tiere und ihrer Ernährungsmöglichkeit auf einer bestimmten Fläche zu einer bestimmten Zeit enthalten ist.

Für den Abendsegler müßten also zunächst Aussagen zum Jagdgebietenradius getroffen werden. Die willkürliche Festlegung von Bezugsflächen, z. B. die Fläche, auf der Fledermauskästen hängen, ist wertlos. Berechnungen unter Verwendung der Zeit der Abwesenheit eines einzelnen ♂ und seiner wahrscheinlichen Flugeschwindigkeit (s. o.) ergaben Radien von mindestens 1,5 bzw. 2 km. In etwa dem gleichen Bereich lagen die Entfernungen von 2 Totfunden aus der Wochenstubengesellschaft Beeskow. Ein am 31. V. 1971 beringtes ♀ wurde nach 2 Tagen (2. VI. 1971) in knapp 1 km Entfernung vom besetzten Höhlenbaum gefunden, ein zweites ♀ vom selben Beringungstag nach etwa 1 Monat (3. VII. 1971) in 2 km Entfernung. Die Tiere waren offensichtlich auf dem nächtlichen Jagdflug verunglückt. Schließlich ergab sich auch aus der Auswertung von Wiederfunden im Heimatgebiet eine gute Beurteilungsmöglichkeit. Im Laufe der Jahre lernte ich von den verschiedenen Wochenstubengesellschaften immer mehr Höhlen kennen. Die jeweilige Zuordnung ermöglichten mitgefangene beringte Tiere bekannter Herkunft. Bestimmte Höhlen dienten der Sammlung der Gesellschaft nach der An-

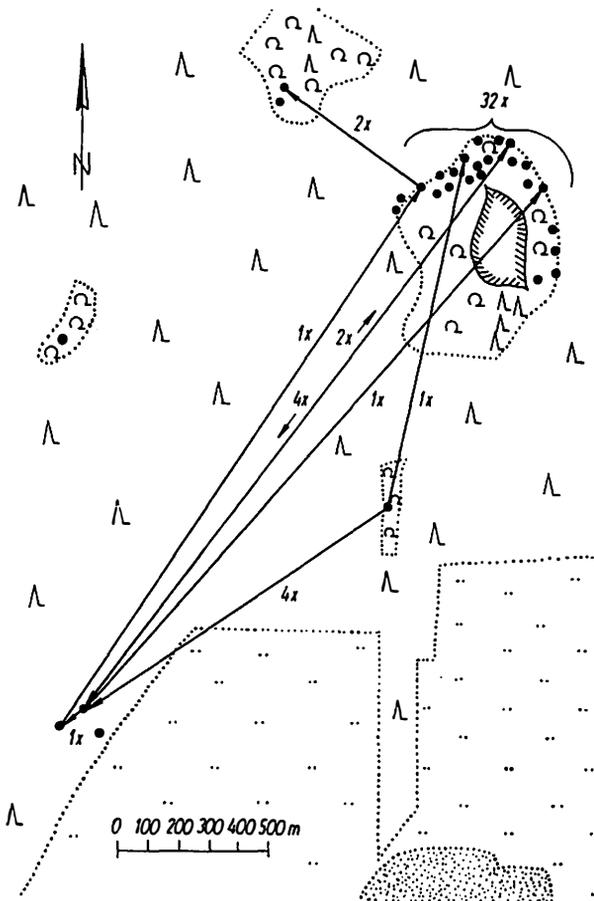


Abb. 11. Die von der Wochenstubengesellschaft „Ragow“ benutzten Höhlen in Eichen-Altholzinseln ($n = 27$) und einer Kiefern-Altholzinsel ($n = 3$) und die Überflüge innerhalb des Siedlungsgebietes

kunft im Wochenstubengebiet, andere der Jungenaufzucht. So sind z. B. von der Gesellschaft „Ragow“ 30 Höhlen bekannt geworden, davon in dem Alteichenbestand des NSG Karauschsee 23 (Höhlencentrum). Zwischen den 23 benutzten Höhlen des NSG wurden insgesamt 32 Überflüge nachgewiesen, 16 weitere von anderen Höhlen hierher oder umgekehrt (Abb. 11). Die geringste Entfernung betrug etwa 40 m, die größte fast 2,5 km. Von Mitgliedern der Wochenstubengesellschaft „Lietzen“ wurden 6 Überflüge zwischen Höhlen, die etwa 1 km auseinanderlagen und 2 Überflüge über fast 2 km bekannt. Aus der Gesellschaft „Beeskow“ gelangen 4 Nachweise über einen Höhlenwechsel von etwa 40 m und aus der Gesellschaft „Neubrück“ 1 Wechsel über 80 m. Von Bedeutung für die hier diskutierte Frage sind die größten Entfernungen von fast 2 km bzw. fast 2,5 km. Im Fledermauskastengebiet „Möllenwinkel“ konnten zu den Zugzeiten insgesamt 65 Kastenwechsel über max. 600 m registriert werden. Von 13 Abendseglern gelang der Nachweis des mehrfachen Kastenwechsels (max. 6 mal). Hinzu kommen 2 Überflüge aus den Zugzeiten zwischen dem Kastengebiet und einer 2,5 km entfernten Naturhöhle.

Außerdem konnten im Heimatgebiet auch Überflüge über größere Entfernungen nachgewiesen werden (Tab. 6). Sie reichten von 3–38 km. Da nur wenige

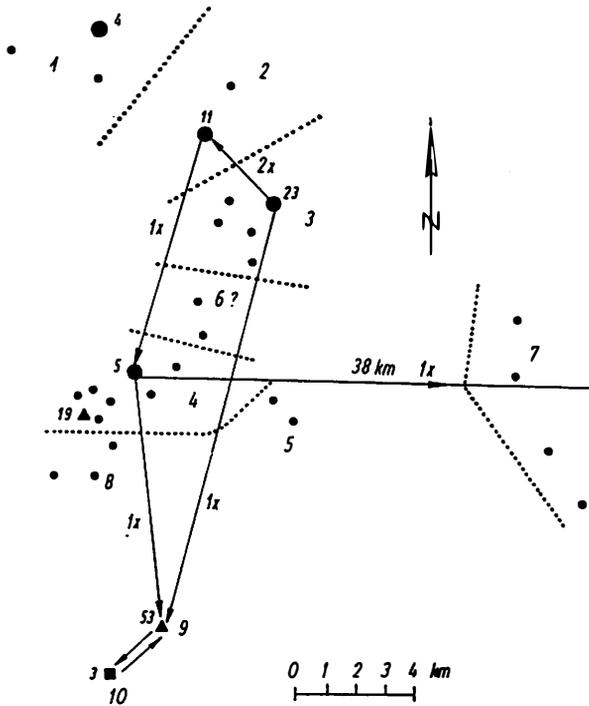


Abb. 12. Lage von Wochenstuben- (1–8) und Durchzugsgebieten (9–10) in Forst- und Waldgebieten der Kreise Beeskow und Eisenhüttenstadt und die nachgewiesenen Gebietswechsel.

- Höhlencentrum einer Gesellschaft mit Anzahl der Höhlen,
- Einzelhöhle der Gesellschaft
- ▲ Fledermauskastengebiet
- 3 Naturhöhlen

solcher Fälle auftraten und die Überflüge zwischen gut bekannten, abgrenzbaren Höhlenzentren stattfanden, handelte es sich hier um Umsiedlungen von einer Gesellschaft in eine andere und um Erscheinungen des Zuges (Tab. 6, Abb. 12). Auch HEISE (1985 a) teilte eine Serie solcher Überflüge zwischen Abendseglergesellschaften im Kr. Prenzlau mit. Insgesamt stehen also 63 Höhlenwechsell innerhalb der Wohngebiete von Wochenstubengesellschaften mit Maximalentfernungen von fast 2,5 km den 4 Übersiedlungen zwischen verschiedenen Wochenstubengesellschaften ab einer Entfernung von 3 km gegenüber. Die weiteste Umsiedlung reichte über 38 km von Beeskow bis in die Wälder östlich der Oder in der VR Polen. Die unterscheidbaren Siedlungsgebiete der verschiedenen Wochenstubengesellschaften und ihre Höhlenzentren sind in Abb. 12 dargestellt. Nicht für alle Höhlengruppen konnte die Eigenständigkeit gleich gut gesichert werden. Die geringste Entfernung zwischen 2 Siedlungszentren („Neubrück“ und „Ragow“) beträgt 3,5 km, so daß jeder Gesellschaft Jagdgebiete bis jeweils 1,75 km Entfernung zugerechnet werden können. Dabei sollte durchaus mit einer mehr oder weniger starken Überschneidung gerechnet werden.

Tabelle 6. Überflüge von Abendseglern im Heimatgebiet (Na = Naturhöhle, FKa = Fledermauskasten, o = Beringung, x = Wiederfund)

Individuum	Datum		Entfernung	Charakter der Überflüge
	o	x		
X 33346 ♀ ad.	31. V. 1971	25. VII. 1972	38 km O	
X 35519 ♀ juv.	11. VIII. 1975	19. VIII. 1975	8 km SSW	Wechsel zwischen 2 Gesellschaften
X 39685 ♂ juv.	10. VIII. 1975	11. VIII. 1975	3,5 km NW	
X 42172 ♀ ad.	28. V. 1979	6. VIII. 1980	3 km NW	
X 33336 ♀ ad.	31. V. 1971	8. V. 1974	9 km SSO	
X 40671 ♂ juv.	14. VIII. 1977	4. X. 1979	11,6 km S	
X 37535 ♂ juv.	4. X. 1972 Na	6. IV. 1974 FKa	2,5 km NO	Wechsel des Rastgebietes
X 37555 ♂ ad.	11. V. 1973 FKa	6. X. 1973 Na	2,5 km SW	

Diese im einzelnen verschiedenen Erscheinungen führten immer wieder zu einem Jagdgebietsradius von etwa 2 km. Damit soll keineswegs die Meinung vertreten werden, daß es festgelegte Jagdgebietsgrenzen gäbe, die vielleicht sogar noch verteidigt würden. Der Wert soll vielmehr einen Zusammenhang zwischen Quartierstandort und zweckmäßiger ungefährender Grenzentfernung für die Nahrungsflüge ausdrücken. Nahrungsreiche Gebiete können durch Umzug der Abendsegler in eine andere Höhle in den vorteilhaften Jagdflugradius gelegt werden. Indem nun um die äußersten Höhlenstandorte einer gut erforschten Gesellschaft jeweils ein Kreisbogen von 2 km Radius geschlagen wird, kann das Mindestsiedlungsgebiet der Gesellschaft mit ihren verschiedenen Wochenstubengruppen (Teilgesellschaften) bestimmt werden. Alle Kreisbögen, die jeweils bis zum Schnittpunkt mit den benachbarten ausgeführt wurden, bilden zusammen den Umriß der Siedlungsfläche der betreffenden Gesellschaft. Unter Verwendung der ermittelten Kopfstärken können Siedlungsdichten errechnet werden. Für 5 Lebensgebiete von Gesellschaften in der Wald- und Seenlandschaft des Kreises Beeskow beträgt die Siedlungsfläche 19–35 km². Die Gesellschaft „Lietzen“ im schönen Alt-

baumbestand an mehreren Seen in ansonsten waldarmer Umgebung nutzt ein Gebiet von 20 km². Errechnete Siedlungsdichten mit den ermittelten Grenzstärken verschiedener Gesellschaften bringt Tab. 7.

Tabelle 7. Siedlungsdichte des Abendseglers in gewässerreichen Kiefernforstgebieten mit Laubholzinseln in O-Brandenburg (im oberen Teil der Tab. wurden ad. ♂♂ nicht berücksichtigt)

	Gebiet	Siedlungs- gebiet	Gesellschafts- größe	Siedlungsdichte		
				Ex./100 ha	ha/Ex.	
Gesell- schaften	Lietzen	20 km ²	22–100 Ex.	1,1–5	91–20	
	Neubrück	19 km ²	8– 52 Ex.	0,4–2,7	238–37	
	Ragow	26 km ²	21–100 Ex.	0,8–3,8	124–26	
	Beeskow	32 km ²	13– 80 Ex.	0,4–2,5	246–40	
Kasten- gebiet (Max./Tag)	Friedland	18,5 km ²	11. V. 1973	16 Ex.	0,9	116
			24. VIII. 1976	7 Ex.	0,4	264
			3. IX. 1980	16 Ex.	0,9	116

Als Siedlungsgebiet einer großen Kolonie mit über 15 Höhlen geben v. HEERDT und SLUITER (1965) einen Umkreis von 5 km an, HEISE (1985 a) nennt 2 km. Nach GÄISLER, HANÁK und DUNGEL (1979) entfernen sich Abendsegler zur Jagd bis zu 6 km von ihrer Höhle. Für Siedlungsdichteberechnungen legten die Autoren jedoch Probequadrate von 1,5 km Kantenlänge fest. Daher sind die für diese Grundfläche (2,25 km²) errechneten Siedlungsdichten mit den hier mitgeteilten nicht vergleichbar.

Beringung und Wiederfang von Abendseglergesellschaften zeigten noch eine weitere Besonderheit. Selbst bei nur wenige Tage auseinanderliegenden Fängen an derselben Höhle gelangen nur wenige Wiederfunde (Tab. 8). Übereinstimmend schreibt STRATMANN (1978), daß es „in kürzester Zeit immer wieder zu Neufängen in den bekannten Quartierbäumen“ kam. Es kann also nur so sein, daß die Wochenstubengruppen als Teilgesellschaften der Wochenstubengesellschaft und die Jungtiergruppen nicht in einer festen Gruppenzusammensetzung leben, sondern daß die Mitglieder der Teilgesellschaften gemeinsam ein großes Gebiet mit vielen Höhlen bewohnen (s. o.) und sich innerhalb der Saison ständig neu gruppieren. Lediglich zur Zeit kurz vor und nach der Geburt der Jungen zeigte eine verhältnismäßig gleichbleibende Anzahl ausfliegender Tiere eine relative Konstanz an. Außerhalb dieser Zeit führten die Abendsegler ein örtlich wechselndes Leben in zufällig gemischten Gruppen unterschiedlicher Individuenzahl.

Aus Fang (a), Wiederfang (b) und den im Wiederfang enthaltenen Wiederfunden (r) aus derselben Saison und bei fehlender Zu- oder Abwanderung kann eine Schätzung der Größe der gesamten örtlichen Teilpopulation (x) vorgenommen werden (Rückfangmethode; BALOGH 1958). Indem man das Produkt aus a und b durch r dividiert, erhält man x (Lincolnscher Index). Die Ergebnisse bringt Tab. 8. In der „Anzahl der Tiere nach Feldmethoden“ sind auch Abendsegler enthalten, die an den Fangtagen zusätzlich aus Höhlen ausfliegend bzw. jagend beobachtet worden sind, oder die beim Fang entkommen konnten. Die Stärke der Gesamtgesellschaft in derselben biologischen Periode dürfte im Durchschnitt 2,4mal größer gewesen sein, als mit Feldmethoden ermittelt werden konnte. Bezeichnenderweise ist der

Tabelle 8. Schätzung der örtlichen Teilpopulationen des Abendseglers mit Hilfe der Rückfangmethode (Erläuterung im Text)

Jahr	Gebiet	1. Fang = a		2. Fang = b		Wieder- funde = r	insgesamt gefangene Tiere	Lincolnscher Index = x	Anzahl nach Feldmethoden	Faktor
1971	Lietzen	29. V.	53	30. V.	22	5	70	233	ca. 100	2,3
1973	Neubrück	16. VIII.	8	21. VIII.	21	3	26	56	27	2,1
1977	Ragow	21. VII.	16	14. VIII.	39	3	} 63	208	} ca. 100	2,0
		21. VII.	16	19. VIII.	15	2		120		1,2
		14. VIII.	39	19. VIII.	15	2		292		2,9
1978	Ragow	12. VIII.	35	17. VIII.	21	0	56	/	88	/
1980	Ragow	10. VIII.	23	15. VIII.	27	3	47	207	ca. 50	4,1
1982	Ragow	8. VIII.	9	9. VIII.	18	3	} 43	54	} ca. 60	1
		9. VIII.	13	18. VIII.	19	1		247		4,1
1983	Ragow	21. V.	21	30. VII.	3	1	} 82	63	} ca. 100	0,6
		30. VII.	18	15. VIII.	43	2		387		3,9
1984	Ragow	16. VIII.	13	20. VIII.	15	2	26	97	52	1,9

durchschnittliche Faktor für 1–5 Tage auseinanderliegende Fänge ($n = 6$) und für die mehr als 5 Tage auseinanderliegenden ($n = 5$) gleich (2,4). Die so ermittelten Zahlen jedoch als Grundlage für Siedlungsdichteberechnungen zu nehmen, empfiehlt sich nicht, da für einen Teil der Tiere weder der Standort ihrer Höhlen noch das gesamte Siedlungsgebiet bekannt ist.

Auf Grund der Besonderheiten im Leben der Abendsegler sind Aussagen zu Bestandsveränderungen schwierig. Ein Versuch unter Verwendung der maximalen Frühjahrsstärke von 4 Wochenstubengesellschaften bringt Abb. 13. Starke Bestandsschwankungen sind charakteristisch. Zusätzlich kann die Verringerung der hohen Bestände (1969–1972) auf sehr niedrige (1973–1977) erkannt werden. Manche Gesellschaft fehlte trotz intensiver Suche in einzelnen Jahren ganz. Anschließend zeigte die Gesellschaft „Ragow“ unter starken Schwankungen eine



Abb. 13. Entwicklung der Stärke von 4 Wochenstubengesellschaften der Kreise Beeskow (3) und Seelow (1) nach der Anzahl der ad. ♀♀. ○---○ „Lietzen“, ●—● „Beeskow“, ×-×-× „Neubrück“, ▲-▲-▲ „Ragow“

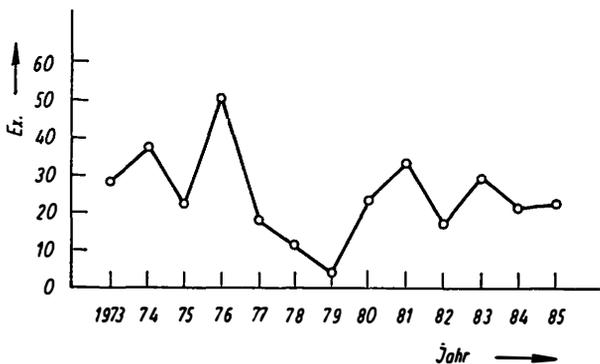


Abb. 14. Veränderungen in der Häufigkeit des Abendseglers in einem Fledermauskastengebiet

leicht positive Tendenz, die anderen Gesellschaften bei gleichfalls starken Schwankungen eine geringe Erholung auf niedrigem Niveau. Mit Ausnahme der Gesellschaft „Ragow“ haben alle anderen hohe Feldanteile in ihrem Siedlungsgebiet. Die hier vor über einem Jahrzehnt begonnenen starken Landschaftsveränderungen (Flurneugestaltung) könnten neben der Verringerung von Altholzflächen und Verlusten beim Sommereinschlag wichtige Ursachen des Bestandsrückganges sein. Die hohe direkte und indirekte Empfindlichkeit der Fledermäuse gegenüber Bioziden dürfte gleichfalls widerspiegelt werden. Ein ganz ähnlicher Verlauf geht auch aus den Bestandszahlen der im Fledermauskastengebiet „Möllenwinkel“ rastenden Abendseglers hervor (Abb. 4). Während in den 4 Jahren von 1973–1976 durchschnittlich 34 Ex./Jahr festgestellt werden konnten, waren es zwischen 1977 und 1980 14 Ex./Jahr und von 1981–1984 25 Ex./Jahr.

Bestandserhaltung und -hebung

An die immer wieder vorgetragene und publizierte Forderung, daß für die Einleitung wirksamer Schutzmaßnahmen zunächst eine genaue Ermittlung des Bestandes erforderlich sei, schlossen sich in der Praxis keine Ergebnisse an. Viele am Naturschutz Interessierte machten sich mit Elan an die Arbeit, um den geliebten Tieren Hilfe und Überlebenssicherheit zu verschaffen. Inzwischen, eigentlich wußte man längst, welche Arten welche Unterstützung dringend brauchten, lief mit einschneidender Landschaftsveränderung eine ökologische Bestandssenkung für die dafür empfindlichen Arten weiter. Neben der Kenntnis von Bestandsentwicklung und Lebensweise der Art ist der tatsächliche Wille, Entscheidungen zur Bestandserhaltung und -hebung zu treffen, von ausschlaggebender Bedeutung. Da hohe Bestände des Abendseglers eine bedeutende Regulationsfunktion besonders innerhalb der Forste und Wälder haben und biologische Methoden der Schädlingsbekämpfung hohe Umweltvorteile bringen, ist die Bestandserhaltung und -hebung anzustreben.

Wie wäre das für den Abendsegler möglich?

Es müßten alle Praktiken, die zu direkten Verlusten führen, unterlassen und genügend Höhlenbäume und eine kontinuierliche Ernährungsmöglichkeit (Frühjahr–Herbst) gesichert werden. So ist es ein lebensfernes Kuriosum, wenn ich einerseits zum Fotografieren einer Kohlmeise am Nistkasten beim Rat des Bezirkes um eine schriftliche Vereinbarung nachsuchen muß (Artenschutzbestimmung § 8,2), aber andererseits beim Sommereinschlag im Baumholz durch die Staatlichen Forstwirtschaftsbetriebe Verluste bei Greifvögeln, Höhlenbrütern, Freibrütern und Fledermäusen in Kauf genommen werden sollen. Die Unterlassung des Sommereinschlages im Baumholz müßte zum Schutz mehrerer Vogel- und Fledermausarten gewährleistet werden. Unbedingt sollten Höhlenbäume im Forstbestand erhalten werden. Die überkommene „waldhygienische“ Begründung für die Entfernung dieser Bäume ist unhaltbar (BLAB 1980). Die Anwendung des Nahrungsketten gefährdenden DDT ist auch in den Forsten zu verbieten.

Daß die Abendseglergesellschaften Laubbäume und dickere Bäume im Vergleich zum Angebot bevorzugen und in einem größeren Gebiet verteilt Höhlengruppen benötigen, muß ebenfalls bei den Schutzmaßnahmen berücksichtigt werden. Für die hiesigen weiten Kiefernforste würde das zunächst bedeuten, vorhandene Laubbäume, insbesondere Eichen, zu erhalten, Alleen im Walde und an der Straße zu pflegen und zu schonen, Straßenbäume neu zu pflanzen und in den Forstflächen oder an deren Rändern natürlich aufkommende Laubbäume mit aufzuziehen, zu begünstigen, zu gattern und später vom Einschlag auszuschließen. Laubbaumar-

ten müßten stärker angebaut werden. Manches dauert lange und insgesamt ist damit noch nicht ein ausreichendes Höhlenangebot gesichert. Auch die Forstflächen, im Kr. Beeskow zu etwa 90% Kiefernforste als Monokulturen und in Kahlschlagwirtschaft, davon etwa 50% in den Altersklassen bis 40 Jahre („Neuer Tag“ v. 14. XI. 1985), bieten kaum Höhlen. Zusätzlich ermöglicht die Spanplatten-technologie eine weitere Senkung des Einschlagsalters und Frühnutzungen. In Kiefernforsten unter 45 Jahre gibt es keine Buntspechtbruten, bis 60 Jahre 0,3 Brutpaar/10 ha, über 60 Jahre aber 0,4–0,9 BP/10 ha (DIERSCHKE 1973). Bei BLUME (1963) heißt es: „Bestände unter 60 bis 70 Jahre weisen praktisch keine Höhlen auf.“ Damit ist ein wesentlicher Teil der Forstfläche auch für den Abendsegler nicht besiedelbar. Alter Nadelwald enthält 0,7 Höhlen/10 ha (BLUME 1963). Mischwald oder Laubmischwald, in denen 1–4 BP des Buntspechtes auf 10 ha siedeln können (CYR 1979, PALM 1983), gibt es zu wenig. Nach HEISE (1985 a) „ist für einen Teil der Wälder bezüglich des Naturhöhlenangebotes gegenwärtig ein kritischer Punkt erreicht.“ Die auch den Abendsegler begünstigende Lösung wäre die Sicherung von Altholzinseln, das sind Forst- oder Waldflächen, die weit über das normale forstwirtschaftliche Nutzungsalter (um 40–75%) hinaus erhalten bleiben. Die Altholzinseln sind dabei mosaikartig über den gesamten Waldbestand zu verteilen, Laubholzparzellen ist der Vorzug zu geben (BLAB 1980). Dabei muß die „Fläche einer Altholzinsel so groß sein, daß ihr Biotopcharakter beim Freistellen im wesentlichen erhalten bleibt. Flächen von 0,5 ha bis 2 ha dürften in der Regel diesen Forderungen genügen“ (KÜHLKE 1985). Für den schließlich doch einmal genutzten Bestand muß auch die nachfolgende Altholzinsel ausgewählt, gepflegt und erhalten werden. Aus dem Siedlungsgebiet der Wochenstubengesellschaft „Ragow“ kann abgeleitet werden, welchen Anteil diese mosaikartig verteilten Altholzinseln haben müßten. Diese Gesellschaft nutzte an 5 Stellen etwa 30 Höhlen. Die betreffenden Altholzflächen umfassen zusammen etwa 70–75 ha, was max. 2,9% der gesamten Siedlungsfläche (26 km²) sind. Demzufolge wird hiermit vorgeschlagen, für die Altholzinseln zugunsten des Schutzes vieler bestandsbedrohter Arten 3% der Forst- und Waldfläche zu nutzen.

Auch ein zunehmender Einsatz von Fledermauskästen (HAENSEL u. NÄFE 1982, HEISE 1985 a, SCHMIDT 1977, 1982) hilft den Quartiermangel zu mildern. Über einige lokale Beispiele sind diese Unternehmen noch nicht hinausgekommen. Das Altholzinselprogramm wäre billiger, dauerhafter, arbeitskräftesparender, käme vielen Arten zugute und würde auch Erholungswünsche der Menschen erfüllen. Bis es soweit ist, könnten verhältnismäßig schnell Fledermauskästen an vielen Stellen über die nächsten beiden Jahrzehnte die große Quartiernot des Abendseglers und anderer Waldfledermäuse lindern und einen drastischen Bestandsrückgang aufhalten. Damit die potentiellen Schädlingsvertilger, einschließlich Abendsegler, die von ihnen erwartete Regulationsleistung vollbringen können, muß die Ernährungsmöglichkeit über die ganze Aufenthaltszeit und auch in Jahren ohne entscheidende Kalamitäten gesichert sein. Damit sind auch Biotopvielfalt in der gesamten Landschaft, die Erhaltung von Kleingewässern mit Gehölzgürtel, der Schutz und die Anlage eines Waldmantels, die Unterholzförderung in den Forsten (bzw. Unterbau), die Anlage und Erhaltung artenreicher Hecken, die vielfältige Gehölzpflanzung auf Böschungen, an Graben- und Chausseerändern sowie an Campingplätzen notwendige Inhalte des Artenschutzes. In den Forsten muß die Dickungspflege wieder aufgenommen werden, damit der Bestand gesund das Baumalter erreichen kann. „Versäumnisse in dieser Wuchsklasse lassen sich nie wieder gut machen ... Die Eingriffe im Dickungsstadium haben neben vielen anderen wichtigen Aufgaben den Zweck, in Mischbeständen die Baumartenzusammensetzung so zu regulieren, wie sie für das Ende des Produktionszeitrau-

mes vorgesehen ist" (LANDBECK 1975). Die „Aktion Sauberer Wald“ konzentriert sich heute auf die Pflege von Forstbeständen, die älter als 40 Jahre sind. Bis 1990 sollen auch die jüngeren Bestände durchgearbeitet sein („Neuer Tag“ v. 14. XI. 1985).

All diese Maßnahmen würden natürlich nicht nur dem Abendsegler dienen, sondern auch das Überleben vieler anderer Tierarten sichern, den Wasserhaushalt, die Bodenfruchtbarkeit sowie die Zuwachsleistung der Baumbestände verbessern und dem Menschen eine Freude sein (BIER 1956).

Im W und S der DDR und in W-Europa erleiden überwinternde Abendseglergruppen durch die Fällung alter Baumriesen Quartier- und Individuenverluste. In diesen Gebieten müssen ganz besonders alte Laubbäume erhalten und der Nachwuchs gefördert werden. Ein notwendiger Einschlag sollte nicht in der Zeit von Mitte November–Mitte März erfolgen. Damit kämen die beteiligten Staaten ihrer Verantwortung im Sinne des „Übereinkommens zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten“ nach.

Es kann zusammengefaßt werden, daß der Abendseglerbestand im Forst oder Wald, durch entsprechenden Waldbau und ergänzt durch landeskulturelle Maßnahmen erhalten und gefördert werden könnte. Reservatdenken wäre ein Fehler im Ansatz. Die waldbedeckten Naturschutzgebiete sind viel zu klein und mit Ausnahmen zu weit voneinander entfernt. Sie können die Lebensansprüche des Abendseglers allein nicht erfüllen. An vielen Stellen der ganzen Landschaft müssen Siedlungsmöglichkeiten bestehen. Sie könnten verhältnismäßig leicht garantiert werden. „Die Forstwirtschaftsbetriebe sind aufgerufen, diesbezüglich aktiv zu werden, auch im Interesse gesunder Wälder und damit im Interesse des Menschen“ (HEISE 1985 a).

Ausreichend hohe Bestände einer Art erfordern die Sicherung ausreichend großer und artgemäß ausgestatteter Lebensräume. Nach dieser Erkenntnis ist auch die Zuchtbefürwortung für eine Verstärkung freilebender Populationen oder für Neuansiedlung (NAGEL u. HÄUSSLER 1981) illusorisch. Das Altholzprogramm würde diesem Anspruch eher genügen, käme nicht nur einer einzigen Art zugute und auch dem Wunsch der Menschen entgegen.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Nach 23jähriger Beobachtungszeit wurden aus der Markierung von 1586 Abendseglern und der Beobachtung vieler weiterer Tiere Erkenntnisse zu Quartieransprüchen, Phänologie, Vergesellschaftung und Siedlungsdichte zusammengefaßt. Daraus konnten Schlußfolgerungen für den Artenschutz abgeleitet werden.

Im Untersuchungsgebiet, einer gewässerreichen Landschaft mit ausgedehnten Kiefernforsten in Monokultur und einzelnen Laubholzinseln leben die Abendsegler im Vergleich zum vorgegebenen Quartierangebot (überwiegend Buntspechthöhlen) stärker in Laubbäumen, dicken Bäumen und höheren Höhlen. Quartierverluste wurden zu etwa 50% vom Menschen verursacht, durch Fällung der Höhlenbäume und Herstellung der Windgefährdung. Chaussee-, Park- und Waldwegbäume haben neben Altholzinseln große Bedeutung für das Überleben des Abendseglers in unserer Heimat.

Das Leben der Abendsegler läßt sich in Heimzug, Wochenstubenzeit, Paarungszeit, Wegzug und Überwinterung einteilen. Zeitliche Abgrenzung, Überschneidung und einige Besonderheiten des Verhaltens werden mitgeteilt. Durch Wiederfunde beringter Abendsegler konnte Zugwegtreue nachgewiesen werden. Aus der charakteristischen Hodenentwicklung ließ sich die Paarungszeit im Untersuchungsgebiet abgrenzen. Winter- und Frühjahrspaarungen dürften ausgeschlossen sein. Bei der innerartlichen Vergesellschaftung wurde zwi-

schen Migrations-, Wochenstuben-, ♂♂-, Dismigrations-, Paarungs- und Überwinterungsgruppen unterschieden, die durchschnittliche Gruppengröße und das jeweilige Geschlechterverhältnis errechnet. Auch beim Abendsegler gibt es Dismigration und eine Phase aktiver Quartiersuche. Zwischenartliche Vergesellschaftungen wurden besonders mit Wasserfledermäusen, wenige Male mit Flughautfledermäusen gefunden. Sie häuften sich während der Phase aktiver Quartiersuche.

Wiederholte Fänge in derselben Saison ergaben, daß sich die Abendseglergesellschaften im Sommer in Teilgesellschaften über ein größeres Gebiet verteilen. Gruppengröße und -zusammensetzung sind sehr variabel. Charakteristisch ist weiterhin der Wechsel zwischen verschiedenen Höhlen in einem Siedlungsgebiet. An günstigen Stellen (Laubbaumaltholz) gibt es Häufungen genutzter Höhlen. In Auswertung von Beobachtungen, vielen Überflügen innerhalb eines Siedlungsgebietes und der Entfernung zwischen 2 Siedlungsgebieten konnten etwa 2 km als genutzter Radius der Jagdflüge bestimmt werden. Mit Hilfe dieses Wertes ließ sich die Größe der Siedlungsgebiete von Wochenstubengesellschaften (19–32 km²) und Siedlungsdichten errechnen (0,4–5 Ex./100 ha).

Die Beobachtung der Bestandsstärken ließ erkennen, daß die ehemals hohen Bestände sich nach einer Phase des Zusammenbruchs bis zu einem viel niedrigeren Niveau wieder erholt haben. Qualitativ stimmen die Ergebnisse von Wochenstubengesellschaften und Durchzügeln überein.

Die Lebensmöglichkeit von Abendseglern in unserer Heimat läßt sich durch Erhaltung von Laubbäumen, Höhlenbäumen, Altholzinseln, durch den Einsatz künstlicher Quartiere und die Gestaltung einer artenreichen und schönen Landschaft sichern.

Die Verantwortung der Staatlichen Forstwirtschaftsbetriebe wird hervorgehoben. Die Einhaltung der Naturschutzgesetze durch die Staatlichen Forstwirtschaftsbetriebe wird gefordert.

S c h r i f t t u m

- AELLEN, V. (1983): Migrations des chauves-souris en Suisse. Bonn. zool. Beitr. 34, 2–27.
- Artenschutzbestimmung von 1984: Erste Durchführungsbestimmung zur Naturschutzverordnung – Schutz von Pflanzen- und Tierarten – vom 1. Oktober 1984. GBl. DDR Teil I, Nr. 31.
- BLAB, J. (1980): Grundlagen für ein Fledermaushilfsprogramm. Themen der Zeit 5, Greven.
- BALOGH, J. (1985): Lebensgemeinschaften der Landtiere. Berlin.
- BENK, A. (1978): Über Fledermausverluste in Niedersachsen im Winter 1978/79. Myotis 16, 85–88.
- BIER, H. (1956): Der Wald, ein wichtiger Faktor unserer Landeskultur. Aus der Arbeit der Natur- und Heimatfreunde 8/9, 180–194.
- BLUME, D. (1963): Die Buntspechte (Gattung *Dendrocopos*). Neue Brehm-Büch., Bd. 315. Wittenberg Lutherstadt.
- CYR, A., u. CYR, J. (1979): Welche Merkmale der Vegetation können einen Einfluß auf Vogelgemeinschaften haben? Vogelwelt 100, 165–181.
- DIERSCHKE, F. (1973): Die Sommervogelbestände nordwestdeutscher Kiefernforsten. Ibid. 94, 201–225.
- FELDMANN, R. (1974): Zur Verbreitung der Fledermäuse in Westfalen von 1945–1975. Myotis 12, 3–20.
- GAISLER, J., HANÁK, V., and DUNGEL, J. (1979): A contribution to the population ecology of *Nyctalus noctula* (Mammalia: Chiroptera). Acta Sc. Nat. Brno 13, 1–38.
- GAUCKLER, A., u. KRAUS, M. (1966): Winterbeobachtungen am Abendsegler (*Nyctalus noctula* Schreber, 1774). Säugetierkd. Mittl. 14, 22–27.

- GEHARD, J. (1985): Unsere Fledermäuse. Veröff. Naturhist. Mus. Basel Nr. 10.
- GERELL, R. (1985): Tests of Boxes for Bats. *Nyctalus* (N. F.) 2, 181–185.
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U. N., u. BAUER, K. M. (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9 (*Columbiformes-Piciformes*). Wiesbaden.
- HAENSEL, J. (1979): Abendsegler (*Nyctalus noctula*) überwintert in einem Keller. *Nyctalus* (N. F.) 1, 137–138.
- , u. NÄFE, M. (1982): Anleitungen zum Bau von Fledermauskästen und bisherige Erfahrungen mit ihrem Einsatz. *Ibid.* 1, 327–348.
- HÄUSLER, U., and NAGEL, A. (1984): Remarks on seasonal Group composition turnover in captive Noctules, *Nyctalus noctula* (Schreber 1774). *Myotis* 21–22, 172–179.
- HEERDT, P. F. v., and SLUITER, J. W. (1965): Notes on the distribution and behaviour of the Noctule bat (*Nyctalus noctula*) in the Netherlands. *Mammalia* 55, 463–477.
- HEINZE, W., u. SCHREIBER, D. (1984): Eine neue Kartierung der Winterhärtezonen für Gehölze in Europa. *Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges.* 75, 11–85.
- HEISE, G. (1982): Zu Vorkommen, Biologie und Ökologie der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in der Umgebung von Prenzlau (Uckermark), Bezirk Neubrandenburg. *Nyctalus* (N. F.) 1, 281–300.
- (1983): Interspezifische Vergesellschaftungen in Fledermauskästen *Ibid.* 1, 518–520.
- (1985 a): Zu Vorkommen, Phänologie, Ökologie und Altersstruktur des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in der Umgebung von Prenzlau (Uckermark). *Ibid.* 2, 133–146.
- (1985 b): Zur Erstbesiedlung von Quartieren durch Waldfledermäuse. *Ibid.* 2, 191–197.
- , u. SCHMIDT, A. (1979): Wo überwintern im Norden der DDR beheimatete Abendsegler (*Nyctalus noctula*)? *Ibid.* 1, 81–84.
- HENZE, O. (1963): Hilfe für Waldfledermäuse. *Allg. Forstztschr.* Nr. 28, 1–4.
- KEPKA, O. (1962): Über zwei Winterschlafgemeinschaften des Großen Abendseglers, *Nyctalus noctula* Schreb., in Graz. *Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark* 92, 42–43.
- KLAWITTER, J. (1976): Zur Verbreitung der Fledermäuse in Berlin (West) von 1945–1976. *Myotis* 14, 3–14.
- KRATKY, J., HÜRKA, L., u. HORAČEK, J. (1969): Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in Sommerquartieren von Mausohren (*Myotis myotis*) in Böhmen und der Slowakei. *Ibid.* 7, 20–21.
- KRAUSS, A. (1977): Beitrag zur Kenntnis der Fledermausfauna des Bezirkes Karl-Marx-Stadt. *Faun. Abh. Mus. Tierkd. Dresden* 6, 263–276.
- KÜHLKE, D. (1985): Höhlenangebot und Siedlungsdichte von Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Rauhfußkauz (*Aegolius funereus*) und Hohлтаube (*Columba oenas*). *Vogelwelt* 106, 81–93.
- KULZER, E., u. NAGEL, A. (1979): Ein „erzwungener“ Winterschlaf-Großversuch mit Abendseglern. *Myotis* 16, 83–85.
- LANDBECK, H. (1975): Waldbau. In: SCHRETZENMAYR, M. (Hrsg.): *Der Wald*. Leipzig, Jena, Berlin, 201–211.
- MEISE, W. (1951): Der Abendsegler. *Neue Brehm-Büch.*, Bd. 42. Leipzig.
- NAGEL, A., u. HÄUSSLER, U. (1981): Bemerkungen zur Haltung und Zucht von Abendseglern (*Nyctalus noctula*). *Myotis* 18–19, 186–189.
- Naturschutzverordnung von 1970: Anordnung zum Schutze von wildwachsenden Pflanzen und nichtjagdbaren wildlebenden Tieren vom 6. Juli 1970. *GBl. DDR Teil I*, Nr. 31.
- NATUSCHKE, G. (1960): Heimische Fledermäuse. *Neue Brehm-Büch.*, Bd. 269. Wittenberg Lutherstadt.
- NYHOLM, E. (1965): Zur Ökologie von *Myotis mystacinus* (Leisl.) und *M. daubentoni* (Leisl.) (*Chiroptera*). *Ann. Zool. Fenn.* 2, 77–123.
- OGNEV, S. J. (1959): *Säugetiere und ihre Welt*. Berlin.
- PALM, B. (1983): Buntspecht-*Dendrocopos major* (L., 1758). In: RUTSCHKE, E.: *Die Vogelwelt Brandenburgs*. Jena, 274–275.

- ROER, H. (1974): Zur Verbreitung der Fledermäuse im Rheinland von 1945–1974. *Myotis* **12**, 34.
- (1979): 1180 Zwergfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber) in Entlüftungsrohren eines Gebäudes verendet. *Ibid.* **17**, 31–40.
- (1982): Zum Herbstzug des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) im europäischen Raum. *Ibid.* **20**, 53–57.
- SCHMIDT, A. (1977): Ergebnisse mehrjähriger Kontrollen von Fledermauskästen im Bezirk Frankfurt (Oder). *Naturschutzarb. i. Berlin u. Brandenbg.* **13**, 42–51.
- (1982): Zur Arbeit mit Fledermauskästen. *Kreisltg. des Kulturbundes d. DDR Beeskow.*
- (1984): Zu einigen Fragen der Populationsökologie der Rauhhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius, 1839). *Nyctalus (N. F.)* **1**, 37–58.
- (1985 a): Zu Jugendentwicklung und phänologischem Verhalten der Rauhhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius, 1839), im Süden des Bezirkes Frankfurt/O. *Ibid.* **2**, 101–118.
- (1985 b): Beobachtungen zum Ausflugverhalten des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). *Ibid.* **2**, 201–206.
- SCHULTE, G., u. VIERHAUS, H. (1984): Abendsegler-*Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). In: SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R., u. VIERHAUS, H.: Die Säugetiere Westfalens. Münster.
- SLUITER, J. W., VOÛTE, A. M., and HEERDT, P. F. v. (1973): Hibernation of *Nyctalus noctula*. *Period. biolog., Zagreb*, **75**, 181–188.
- SOSNOVITZEVA, V. A. (1974): Phenomenon of autumn mating in *Pipistrellus nathusii* Keys. et Blas. In: *Conferenc materials on the bats*. Leningrad, 100–101 (russ.).
- STRATMANN, B. (1968): Unsere Methoden und Erfahrungen bei der Arbeit mit Baumfledermäusen am Ostufer der Müritz (1965–1967). *Milu* **2**, 354–363.
- (1978): Faunistisch-ökologische Beobachtungen an einer Population von *Nyctalus noctula* im Revier Ecktannen des StFB Waren (Müritz). *Nyctalus (N. F.)* **1**, 2–22.
- , u. STRATMANN, V. (1980): Kleinabendsegler, *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1818), am nördlichen Harzrand bei Thale/Kr. Quedlinburg. *Ibid.* **1**, 203–208.
- STRELKOV, P. P., SOSNOVITZEVA, V. A., and BABAEV, V. B. (1978): The Bats of Turkmenia. *Funkt. Morphol. and Sistem. of Mammals* **79**, 3–71 (russ.).
- TRESS, C. (1980): Nachweis des Kleinabendseglers, *Nyctalus leisleri* (Kuhl), in Thüringen. *Nyctalus (N. F.)* **1**, 263–264.

Axel Schmidt, Thälmannstraße 1–2, Beeskow, DDR-1230

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nyctalus – Internationale Fledermaus-Fachzeitschrift](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [NF_2](#)

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

Artikel/Article: [Beobachtungen zur Lebensweise des Abendseglers, *Nyctalus noctula* \(Schreber, 1774\), im Süden des Bezirkes Frankfurt/ O. 389-422](#)