

Waldbewohnende Fledermäuse in einem Kiefern-Fichtenforst der mittleren Oberpfalz

von Rudolf Leitl

1. Einführung

Aufgrund ihrer Seltenheit und ihrer besonderen Lebensweise sind Fledermäuse in den vergangenen Jahren immer mehr ins Rampenlicht naturinteressierter Kreise gerückt. Dabei wandte sich die Aufmerksamkeit der Zoologen und Naturschützer überwiegend den anthropophilen Arten zu. Die Sommerquartiere der Gebädefledermäuse befinden sich meist in Häusern und Dachstühlen des menschlichen Siedlungsraumes und sind daher relativ leicht zu erkunden. Auch die in Höhlen und alten Kellern überwinterten Tiere beanspruchten vermehrt die Beachtung von Faunisten und Höhlenforschern.

Doch von den 21 in Bayern nachgewiesenen Chiropterenarten, die allesamt auf der Roten Liste gefährdeter Tiere stehen, gelten zehn vorwiegend als Wald- oder Baumfledermäuse. Diese phytophilen Spezies sind in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet im Sommer an den Wald gebunden. Manche halten auch ihren Winterschlaf in Baumhöhlen. Ersatzweise können sie sich in künstlichen Unterkünften ansiedeln.

In den Wäldern der bayerischen Staatsforstverwaltung sind viele Nisthilfen aufgehängt, die in erster Linie den Quartiermangel höhlenbrütender Singvögel beheben sollen, zumal für sie in unseren Wirtschaftswäldern kaum noch ausreichend Brutmöglichkeiten in geeigneten Nistbäumen zur Verfügung stehen. Gleichzeitig wurde mit diesen Aktionen, für welche sich seinerzeit HENZE eingesetzt hat, das Ziel verfolgt, die biologische Schädlingsbekämpfung in Gang zu setzen oder zu intensivieren. Die Daten der Nistkastenkontrollbücher der Forstämter ergaben in den letzten Jahren jedoch eine deutliche Zunahme der Belegung mit Fledermäusen, so daß von forstlicher Seite genauere Unterlagen und Erkenntnisse zu diesem Trend erwünscht waren. Im Rahmen einer Diplomarbeit wurden 1993 und 1994 die staatlichen Waldbestände des Forstamtes Schnaittenbach als "fledermausträchtiges" Gebiet untersucht. Aufgabe war es, zunächst die Häufigkeit und die Verbreitung der einzelnen Arten zu erfassen und darüber hinaus auch Anhaltspunkte über deren Präferenz für bestimmte Kastentypen und Hangplätze zu gewinnen.

2. Untersuchungsgebiet

Das Forstamt Schnaittenbach liegt zwischen den Städten Amberg und Weiden inmitten der Oberpfälzer Becken- und Hügellandschaft. Sein Zuständigkeitsbereich umschließt ein Areal von 262 qkm. Davon sind gut 136 qkm Wald (52 %). Die untersuchten Bereiche umfassen den gesamten Staatsforst mit knapp 51 qkm (37 % der Wald- und 19 % der Gesamtfläche). Sie sind im übrigen Landschaftsgefüge großflächig eingebettet. Die Höhenlage des Untersuchungsgebietes erstreckt sich zwischen 377 m am Rande des Naabtales und 673 m auf dem Rotbühl, dem westlichsten Ausläufer des Oberpfälzer Waldes.

Der geologische Untergrund ist sehr bunt. Das kristalline Naabgebirge im Süden besteht aus Gneisen und Graniten des Ostbayerischen Grundmassivs. Ihm ist westlich noch ein kleiner Teil des Jura (Dogger) vorgelagert. Die Triasformationen der großen Talebene links und rechts des

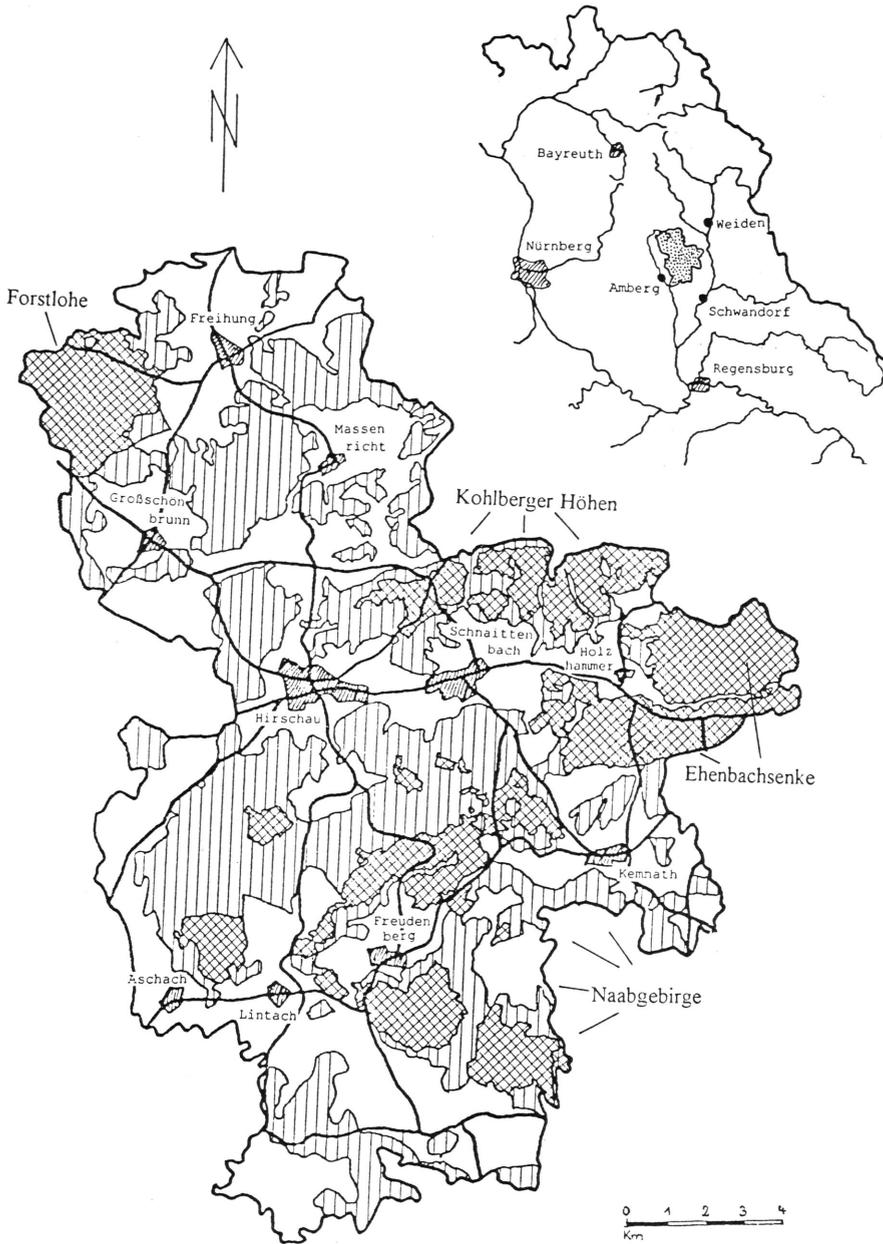


Abb.1: Zuständigkeitsbereich des Forstamtes Schnaittenbach zwischen Amberg und Weiden. Staatswald: Flächen kariert eingezeichnet; Privat- und Körperschaftswald: Flächen senkrecht schraffiert

Ehenbaches sind Oberer und Mittlerer Buntsandstein, daneben Keuper mit pleistozänen Terrassenschottern und -sanden als Talverfüllung. Nordwestlich schließen die Kohlberger Höhen an, ein langezogener Südhang aus Oberrotliegendem sowie Sandstein- und Gipskeuper. Ganz im Nordwesten befindet sich die Forstlohe, zusammengesetzt aus Sandstein, Glimmersanden der Kreide und quartären Fließdecken.

Die aufliegenden Böden bestehen überwiegend aus relativ trockenen Sanden, zu einem Viertel aus mäßig frischen Gneis- und Granitverwitterungen und in kleinen Teilen aus mäßig frischen Sanden und Tonen. Permotrias-Sedimente nehmen etwa 4 % ein. Wasserreichere Standorte wie Pseudogley, Gley und Moore machen insgesamt nur 8 % der Fläche aus.

Das Klima zeigt bei einer mittleren Jahrestemperatur von etwas über 7°C und Niederschlägen zwischen 560 mm (Talbereiche) und 780 mm (Hochlagen) Meßresultate, die ein wenig unter dem bayerischen Landesdurchschnitt liegen. Der Mittelwert des wärmsten und kältesten Monats differiert um 19-20°C und weist auf eine kontinentale Ausprägung hin.

Entwässert wird das Gebiet durch die Vils, den Ehen- und den Fensterbach, die alle in die Naab münden. Leider tragen sie nur wenig zu einer Bereicherung des Untersuchungsgebietes bei, da ihr Bett meist außerhalb des Waldes verläuft. Aber sie werden von einigen Kleinstbächen gespeist, an denen hin und wieder Fischteiche angelegt wurden.

Die auf armen Böden stockenden Wälder liegen innerhalb der kollinen und submontanen Vegetationsstufe und sind von der Kiefer bestimmt. Im Reinbestand erreicht sie 45 %. Mit 26 % als Hauptbaumart und 22 % als Nebenbaumart ist sie auf 93 % der Staatswaldfläche präsent; ihr tatsächlicher Flächenanteil beträgt 60 %. Nur in den höheren und niederschlagsreicheren Lagen herrscht mit 25 % die Fichte vor. Lärche und andere Nadelgehölze machen 5 bzw. 1 % aus, sonstige Laubbäume 5 %, Buche 2 %, Eiche und Edellaubhölzer je 1 %.

Auf den besseren Standorten wachsen in der Strauchschicht Himbeere (*Rubus idaeus*), Brombeere (*Rubus fruticosus*), Holunder (*Sambucus nigra*, *S. racemosa*) sowie Faulbaum (*Frangula alnus*). Ansonsten dominieren Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*), Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Schneeheide (*Erica herbacea*), Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) und die ursprünglich vertretene Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*).

Als eine Besonderheit im Gebiet sind die Schneeheidekiefernwälder und Flechtenkiefernbestände zu erwähnen. In Resten ehemaliger großer Moorflächen und neuzeitlich vermoorter Weiher existiert noch verschiedentlich Moorvegetation mit *Sphagnum*-flächen, Wollgras (*Eriophorum spec.*), Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) und Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*).

3. Aufnahmemethodik

Zur Erfassung der für die Untersuchungsziele relevanten Daten wurden sämtliche Nistkästen im Staatswald kontrolliert. Zu jedem Kasten wurden bedeutende Parameter wie Waldstruktur, Kastentyp, Hangplatz, Verdecktheit, Belegungsart notiert. Die Kontrollgänge erfolgten Mitte Juni bis Ende Juli. In dieser Periode befinden sich die Fledermäuse in der Wochenstubenzeit und es konnte somit auch festgestellt werden, ob sich die Tiere im Untersuchungsgebiet fortpflanzen. Außerdem wurden zu diesem Aufnahmezeitpunkt in erster Linie Arten erfaßt, die das Gebiet als Sommerlebensraum nutzen. Durchzügler fielen dabei weniger ins Gewicht.

Um die Störungen während der Revision möglichst gering zu halten, wurden die Kästen sehr vorsichtig und nur ganz kurz geöffnet. In Ausnahmefällen wurde eine Fledermaus für die

Artbestimmung entnommen und festgehalten. Bei großer Individuenhäufung konnte die Anzahl der Tiere manchmal nur geschätzt werden. Um Mehrfachregistrierungen einzelner Exemplare zu vermeiden, wurden pro Tag alle Kästen eines möglichst großen Gebietes kontrolliert.

4. Ergebnisse

Im Staatswald von Schnaittenbach waren von 1346 funktionstüchtigen Nistkästen 1993: 320 (1994: 313) mit Fledermäusen besetzt. In weiteren 255 (422) befand sich (frischer) Fledermauskot. Zum Aufnahmezeitpunkt waren also bereits 43 (55) Prozent der Unterkünfte von Chiropteren aufgesucht worden. Bis zum Ende des Herbstes dürfte die Zahl der Kästen, die als Fledermausquartier gedient haben, noch wesentlich angestiegen sein.

Bei den während der Sommermonate 1993 und 1994 durchgeführten Kontrollen wurden in den Nistkästen acht verschiedene Fledermausarten angetroffen:

- Wasserfledermaus *Myotis daubentoni*
- Fransenfledermaus *Myotis nattereri*
- Bechstein-Fledermaus *Myotis bechsteini*
- Großes Mausohr *Myotis myotis*
- Großer Abendsegler *Nyctalus noctula*
- Kleiner Abendsegler *Nyctalus leisleri*
- Riesenabendsegler *Nyctalus lasiopterus*
- Braunes Langohr *Plecotus auritus*

Der Riesenabendsegler wird hier nur mit Einschränkung angeführt, da eine sichere Bestimmung leider nicht durchgeführt werden konnte. Auf die näheren Umstände wird bei der Artenbesprechung genauer eingegangen.

Das Große Mausohr ist in Mitteleuropa eine Gebäudefledermaus mit beachtlichen Wochenstubenverbänden. In Baumhöhlen oder Nistkästen halten sich nur Einzeltiere auf. Bei stichprobenartiger Geschlechtsbestimmung erwiesen sie sich im Untersuchungsgebiet immer als Männchen. Die übrigen Arten waren mehr oder weniger typische Wald- bzw. Baumchiropteren.

Von der Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, Bechstein-Fledermaus sowie dem Braunen Langohr wurden auch Wochenstuben in den Kästen gefunden und somit der Fortpflanzungsnachweis für dieses Gebiet erbracht.

Nicht in Nisthöhlen, aber im Wald jagend, konnte mit Hilfe eines Bat-Detektors außerdem die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) ermittelt werden.

Die einzelnen Fledermausarten wiesen sowohl der Häufigkeit nach als auch in der Verteilung auf die jeweiligen Distrikte große Unterschiede auf. Und selbst bei der Wahl hinsichtlich Kastentyp und Hangplatz zeigte jede Spezies unterschiedliche Präferenzen.

Im folgenden Text werden der Status und die Besonderheiten bei der Quartierwahl für die im Erhebungsgebiet 1993 festgestellten Arten erläutert. In Klammern gesetzt die Zahlen für 1994.

1. Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*)

Belegte Kästen: 185 (166), davon mit Wochenstuben: 77 (44); Individuen 1883 (1317)

Die Wasserfledermaus war mit großem Abstand die häufigste Art. Lediglich im gewässerarmen Naabgebirge war sie recht spärlich vertreten, aber auch hier mit Wochenstuben. Die größte Dichte hatte sie in den gleichförmigen Kiefernwäldern der Talebene des Ehenbaches. Umgerechnet ergaben sich dort 46,2 Individuen auf 10 Kästen, bzw. 86,5 Individuen je qkm. In den Randbereichen dieses Waldgebietes liegen nährstoffreiche Teiche mit einem großen Insektenangebot, so daß die Nahrungssituation für die Wasserfledermaus optimal sein dürfte. Nicht selten waren Wochenstuben mit über vierzig Weibchen und Jungtieren zu registrieren.

Die Tiere bevorzugten dabei die geräumigen Bayerischen Giebelkästen. Seltener wurden welche im Fledermauskasten angetroffen, allerdings waren zum Kontrollzeitpunkt sehr viele dieser Quartiere so hoch mit Kot angefüllt, daß sie kaum mehr als Unterschlupf dienen konnten. Dreimal wurde als Ausnahme ein Holzkasten auch von Einzeltieren angenommen.

Die Wasserfledermaus besiedelte hin und wieder sogar verdeckt hängende Nisthilfen in dichteren Waldstrukturen, doch wurden von ihr Kästen mit freiem Anflug in einem lichten (aber geschlossenen) Bestand deutlich bevorzugt. Dabei schien es zweitrangig, wie weit ein Kasten von einem Gewässer entfernt hing. Gerade Wochenstuben waren manchmal einige Kilometer weg vom Wasser mitten im Wald zu finden. In einer Schweizer Untersuchung wurde berichtet, daß Wasserfledermäuse bei großen Entfernungen vom Tagesquartier Flugstraßen zum Jagdgebiet benutzen. Es wird vermutet, daß die Mikroklimata in Wäldern den weiblichen Individuen während der Jungenaufzucht besser zusagen als die mikroklimatischen Bedingungen der Uferwälder (RIEGER 1991). Tatsächlich wurden in unmittelbar an der Peripherie von Wald und Gewässern hängenden Kästen nur einzelne Männchen gefunden.

Es gibt mehrfach Hinweise darauf, daß die Wasserfledermaus in Mitteleuropa in ihrem Bestand eindeutig zunimmt (ROER 1981, von HELVERSEN 1989). Wahrscheinlich wurde durch die anthropogene Eutrophierung vieler Gewässer die Nahrungsgrundlage gerade dieser Art beachtlich verbessert (von HELVERSEN 1989).

Auch in den Nistkästen des Schnaittenbacher Staatswaldes wurden erst seit Anfang der achtziger Jahre vermehrt Wasserfledermäuse nachgewiesen. Hier könnte allerdings für die starke Zunahme neben der Gewässereutrophierung eine Adaption der Tiere an Nistkästen verantwortlich sein. Die großteils ziemlich monotonen Kiefernwälder weisen nur ganz wenige natürliche Baumhöhlen auf. Darum ist die dortige Wasserfledermauspopulation fast vollkommen auf künstliche Quartiere angewiesen. Ob die guten Bestände stabil bleiben, muß die Zukunft zeigen

2. Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Belegte Kästen: 52 (64), davon mit Wochenstuben: 11 (11); Individuen: 256 (277)

Die Fransenfledermaus wurde am zweithäufigsten in den Nistkästen angetroffen, war aber wesentlich seltener vertreten als die Wasserfledermaus. Ihr Verbreitungsschwerpunkt lag deutlich in den nördlichen Waldrevieren des Areals, der Forstlohe und den Kohlberger Höhen. Neben wenigen Einzeltieren wurden 1994 aber auch in der Ehenbachsenke und dem Naabgebirge je eine Wochenstube festgestellt.

Innerhalb ihres Jagd- und Wohngebietes kam sie gleichzeitig mit der Wasserfledermaus vor. Es wurden aber niemals beide Arten zusammen in einem Nistkasten registriert.

Die Fransenfledermaus besiedelte überwiegend relativ dichte Waldteile mit hohem Strukturreichtum, wie z.B. Kiefernalthölzer, die mit zahlreichen zwischen- und unterständigen Fichten durchsetzt sind. Hier bevorzugte sie dann sogar noch Kästen, die durch Fichtenzweige ziemlich verdeckt hingen und kaum zu sehen waren.

Hinsichtlich des Kastentyps zeigte sie eine leichte Vorliebe für den Fledermaus- und den langen Giebelkasten. Der Holz- und Spitzbogenkasten wurden nicht angenommen. Von ihr konnten als einziger Art auch drei Einzeltiere in Baumläuferhalbhöhlen aufgefunden werden. Ein Exemplar wurde in der Spalte einer Jagdkanzel entdeckt. Die Mehrzahl der Kästen war aber jeweils nur mit einem einzelnen Männchen besetzt. In anderen Gebieten werden von der Fransenfledermaus als Sommerquartiere auch recht versteckte Schlupfwinkel in Gebäuden bezogen.

3. Bechstein-Fledermaus (*Myotis bechsteini*)

Belegte Kästen: 31 (26), davon mit Wochenstuben: 8 (5), Individuen: 99 (75)

Die Bechstein-Fledermaus gilt als eine wärmeliebende Art mit hohen Ansprüchen an die "ökologische" Qualität der Wälder. In ihrem bekanntesten Vorkommen in Bayern, dem Steigerwald, bewohnt sie vorwiegend Altholzbestände aus Buche und Eiche (SCHLAPP 1990).

Im Bereich des Staatswaldes Schnaittenbach ist diese Spezies anscheinend weniger anspruchsvoll. Sie kam sowohl in reinem Kiefernwald als auch im Kiefern-Fichtenwald vor. Ein Wochenstubenverband war sogar an einem feuchtkühlen Nordhang auf 640 m Höhe in einem Fichtenaltholz angesiedelt. Meist weisen die Waldgebiete mit Bechstein-Fledermäusen jedoch relativ bunte Strukturen auf. Entweder sind einzelne Eichen oder Buchen eingestreut oder es befindet sich eine stufige Verjüngung unter dem Altbestand. Gern wurden Kästen an kleinen Windwurf-lücken mit üppiger Kraut- und Strauchschicht ausgewählt. Vor allem einzelne Männchen, die 1994 mehrfach wieder die gleichen Kästen wie 1993 bevorzugten, befanden sich oft in Kunsthöhlen an Wald- und Lichtungsrändern. Sehr dichte und sehr lichte Wälder wurden dagegen von *Myotis bechsteini* gemieden.

Die Tiere nahmen sowohl den Fledermauskasten als auch die beiden Giebelkästen gerne an mit einer deutlichen Bevorzugung der frei und sonnig hängenden Nisthilfen. Die anderen Kastentypen wurden dagegen von ihnen nicht besetzt.

Nach Untersuchungen von SCHLAPP (1990) bestehen die Wochenstuben der Bechstein-Fledermäuse aus invariablen Weibchenverbänden, was bedeutet, daß die Individuen zweier verschiedener Gruppen sich nicht vermischen. Solche Verbände und auch solitäre Männchen bleiben ihren angestammten Quartieren in hohem Maße treu.

Für das kontrollierte Gebiet ließen sich drei Wochenstubenverbände unterscheiden. Einer befand sich am Südhang des Johannisberges im südlichen Naabgebirge, ein weiterer am Buchberg in den zentralen Hochlagen desselben Bereiches und ein dritter in der Ehenbachsenke. Alle drei wurden auch 1994 wieder dort festgestellt. Die einzelnen Männchen verteilten sich auf denselben Flächen. Im nördlichen Abschnitt des Staatsforstes scheint diese Art nicht vorzukommen, zumindest nicht in Nistkästen. Lediglich ein männliches Einzeltier wurde auf den Kohlberger Höhen angetroffen. Somit ist die Bechstein-Fledermaus als eine seltene und bedrohte Art einzustufen, die hier besondere Beachtung verdient und gezielten Schutz verlangt. Neben dem Anbringen von Fledermauskästen würde die Verbesserung ihrer Habitats durch gezielte forstliche Maßnahmen nicht nur dem Bestand zugute kommen, sondern ihn vermehren.

4. Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Belegte Kästen: 35 (27); Individuen: 45 (32)

Von dieser großen Fledermaus sind vier bedeutende Wochenstuben mit mehreren hundert Weibchen im südlichen und westlichen Landkreis Amberg-Sulzbach bekannt geworden. Sie befinden sich alle in Kirchendachstühlen.

Mausohren haben eine besondere Vorliebe für Waldlandschaften, speziell Waldränder. Dort steht ihnen ihre Hauptnahrung (verschiedene Käfer, Schmetterlinge, Fliegen, Schlupfwespen, Spinnen) noch in reichem Maße zur Verfügung (KULZER 1989). Darum verwundert es nicht, daß diese Art auch in den Nistkästen des Untersuchungsgebietes gefunden wurde, obwohl es sich hier um eine Gebäudefledermaus handelt. Mit dem häufigen Auftreten in den Nistkästen der Wälder ist jetzt auch der lange Zeit unbekannt gewesene Verbleib der Männchen geklärt.

Am häufigsten wurde das Große Mausohr in der Forstlohe im Nordwesten des Gebiets registriert, aber auch in den anderen Wäldern des Forstamts war es regelmäßig anzutreffen.

Hinsichtlich eines Nistkastentyps und seines Hangplatzes zeigte *Myotis myotis* die deutlichsten Präferenzen. Obwohl der Eingang am Boden des Kastens sehr klein ist, wurden die Mausohrmännchen fast ausschließlich in den Fledermauskästen gefunden.

Bevorzugt wurden außerdem ganz deutlich Nisthilfen, die frei von verdeckenden Ästen in lichten Beständen bzw. an Wald- und Lichtungsrändern hängen. Ein vermehrtes Angebot von Kunsthöhlen an solchen Stellen könnte den Bestand erhöhen. Fast immer wurden nur einzelne Exemplare festgestellt, dennoch drängten sich einmal sogar fünf Tiere in einem Kasten.

In früheren Jahren waren keine Mausohren in den Nistkästen des Forstamtes beobachtet worden. Hier bestünde die Möglichkeit, daß die Mausohrmännchen entweder ihr Areal ausgedehnt haben oder aber, daß der Fledermauskasten ein gut geeignetes Sommerquartier darstellt.

5. Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Belegte Kästen: 17 (26), davon mit Wochenstuben: 9 (13); Individuen: 131 (212)

Typisch für diese Art sind Jagdräume mit dichten Vegetationsstrukturen sowie Quartiere in kleinen, sehr schwer anzufindenden Schlupfwinkeln. Dadurch entzieht sie sich der interspezifischen Konkurrenz (HEISE 1988).

Diese Verhaltensmuster wurden auch im Raum Schnaittenbach unterstrichen. Dem Konkurrenzdruck sind die Tiere allerdings dadurch ausgewichen, daß sie die Gebiete mit den Hauptvorkommen der Wasser- und Fransenfledermaus mieden. Nur je eine Wochenstube wurde in der Forstlohe und auf den Kohlberger Höhen vorgefunden, in der Ehenbachsenke lediglich wenige Einzeltiere. Alle anderen Braunen Langohren verteilten sich auf die südlichen Bereiche des Naabgebirges. In den Mittellagen dieses Höhenzuges waren sie somit die häufigste Art. Allerdings ist anzunehmen, daß auf Grund der Tatsache, daß *Plecotus auritus* unterschiedlichste Quartiere annimmt, einige Individuen nicht erfaßt wurden. So hat FUHRMANN (1991) in seinen Untersuchungen festgestellt, daß die Spezies oft auch Fäulnishöhlungen besiedelt, deren Eingänge teilweise direkt über der Bodenoberfläche liegen, verborgen hinter Buschwerk oder in der Krautschicht. Die unterschiedlich hohen Zahlen für 1993 und 1994 sind wahrscheinlich auf solche versteckten Exemplare zurückzuführen.

Das Braune Langohr bevorzugte Kästen in dichten Waldstrukturen; sogar in Fichtenstangenwäldern wurden Wochenstuben gefunden. Aber auch gebüschreiche Wald- und Lichtungsränder sagten ihm zu. Von allen Arten belegte es besonders die sehr getarnt hängenden Nisthilfen. Dabei zeigte sich eine Tendenz für kleinere Typen, wie den Fledermauskasten, den kurzen Giebelkasten und den von anderen Arten gemiedenen Thüringischen Spitzbogenkasten.

Ähnlich wie bei der Wasserfledermaus (GEIGER 1992) als auch der Bechstein-Fledermaus (SCHLAPP 1990) bilden die Weibchen des Braunen Langohrs ebenfalls geschlossene Gruppen, echte Sozietäten aus Müttern, Töchtern, Enkeln, Urenkeln, Schwestern usw. (HEISE 1988). Die beiden Wochenstubenverbände in der Forstlohe und auf den Kohlberger Höhen stellen somit zwei sehr kleine und dadurch gefährdete Vorkommen dar, zumal in den 70er und 80er Jahren im Bereich der Kohlberger Höhen diese Spezies noch häufiger beobachtet werden konnte. Inwieweit sich Wasser- oder Fransenfledermaus und das Braune Langohr ausschließen, mußte erst noch genauer untersucht werden. In den Revieren des Forstamtes Schnaittenbach besiedeln sie, trotz ähnlicher Lebensraumverhältnisse, bislang jeweils eine andere Landschaft.

6. Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Belegte Kästen: 3 (0); Individuen: 3 (0)

Der Große Abendsegler wurde schon in den vergangenen Jahren regelmäßig auf dem Herbstzug in einigen bestimmten Kästen der Ehenbachsenke vorgefunden. 1993 wurden erstmals dort auch im Sommer drei Exemplare angetroffen. Besetzt waren Nisthilfen am Rande eines künstlich angelegten Feuchtbiotops im ansonsten trockenen Kiefernforst. Die Kästen hingen hier mit 3,5 m allerdings etwas höher als auf den übrigen Waldflächen mit jeweils ca. zwei Metern. Obwohl der Große Abendsegler in der Lage ist, auch sehr niedrige Quartiere zu beziehen, scheint er doch höher hängende Kästen zu bevorzugen, da er sich beim Verlassen der "Höhle" herausfallen läßt, um Geschwindigkeit zu erreichen (ähnlich wie der Mauersegler). Dies wurde an Naturhöhlen festgestellt; auch SCHLAPP berichtet 1981 davon.

Ob sich *Nyctalus noctula* im Untersuchungsgebiet fortpflanzt, ist bisher nicht nachgewiesen, aber auch nicht ausgeschlossen. Denn im Sommer 1995 wurden wieder Individuen beim Jagdflug am Nordostrand des Naabgebirges beobachtet. Da jedoch alte Laub- und Auwälder mit Naturhöhlen in den Schnaittenbacher Revieren fast gänzlich fehlen, dürfte es sich beim Großen Abendsegler eher um eine sehr seltene Spezies in unserem Raum handeln.

7. Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Belegte Kästen 0 (2); Individuen: 0 (3)

1994 wurde erstmals im Gebiet auch der Kleine Abendsegler nachgewiesen, ebenfalls in der Ehenbachsenke und wiederum in höher hängenden Nisthilfen, allerdings in Bayerischen Giebelkästen. Einmal wurden zwei Exemplare in einer Kunsthöhle nordöstlich des Otterweiher entdeckt. Ein weiterer Abendsegler befand sich in einer Wochenstube der Wasserfledermaus am Rande des schon erwähnten Feuchtbiotops. Dies war bisher die einzige Belegung eines Kastens mit gleichzeitig zwei verschiedenen Arten.

Über Biologie und Vorkommen des Kleinen Abendseglers ist bisher relativ wenig bekannt geworden. Er scheint aber auch in waldreichen Mittelgebirgen vorzukommen. Durch die Sommerfunde verdient diese Art im Bereich des Forstamtes Schnaittenbach verstärkte Beachtung.

8. Riesenabendsegler (*Nyctalus lasiopterus*)

Diese Fledermausspezies ist hauptsächlich im Südosten, selten auch im Westen unseres Kontinents verbreitet und in Mitteleuropa fast noch nie festgestellt worden. Aus Bayern wurde im letzten Jahrhundert bisher nur ein einziger Fund bekannt, beschrieben von JÄCKEL 1860; neuerdings bestätigt durch von HELVERSEN & ISSEL 1989. Der letzte unzweideutige Nachweis für die Art in Westeuropa stammt aus Nordholland (VERBEEK 1993).

Besonderes Interesse verdient daher eine Beobachtung, die Juli 1994 im Südwestteil der Ehenbachsenke gemacht werden konnte. In einem Bayerischen Giebelkasten wurde eine Fledermaus entdeckt, die bedeutend größer war als *Nyctalus noctula*, ein hellrotbraunes Fell hatte, sich sehr aggressiv verhielt und bei Annäherung mit der Hand laute schnalzende Rufe von sich gab, die fast schmerzhaft klangen. Als sie sich immer agiler gebärdete, wurde der Nistkasten wieder geschlossen. Am nächsten Tag war das Exemplar nicht mehr am Ort vorhanden und auch nicht in den Kästen der unmittelbaren Umgebung aufzufinden. Selbst wenn dies vielleicht nur ein Zufallsfund war, der zudem nicht sicher spezifiziert werden konnte, ist ein gelegentliches Auftreten des Riesenabendseglers auch bei uns in Bayern nicht ganz auszuschließen.

5. Diskussion

Die wichtigsten Voraussetzungen für die Ansiedlung von Baumfledermäusen und ihre dauerhafte Bindung an bestimmte Waldformationen sind ein reichhaltiges Nahrungsangebot und die Beseitigung des Höhlenmangels. Daher sind zusätzlich bereitgestellte Unterschlupfmöglichkeiten in Form von künstlichen Höhlen für die Tiere von großer Bedeutung. Dieser Notwendigkeit wurde bei vielen staatlichen Forstämtern durch die Ausstattung strukturarmer Waldbestände mit zusätzlichen Nisthilfen bereits entsprochen. In verschiedenen Distrikten des Forstamtes Schnaittenbach erbrachten Nistkastenkontrollen während der Sommermonate 1993 und 1994 einen erfreulich hohen Besatz mit Fledermäusen. Auf einer Fläche von etwa 50 qkm mit rund 1350 Kästen leben ungefähr 2000 bis 2500 Individuen. Dabei wurde über die Hälfte der angebotenen Quartiere von ihnen frequentiert.

Die einzelnen Arten wurden in ihrem Präferenzverhalten hinsichtlich eines Nistkastentyps und dessen Hangplatz untersucht. Sie zeigten hierbei in ihren Ansprüchen deutliche Unterschiede, die bei Maßnahmen zum Schutz und zur Förderung der Waldfledermäuse unbedingt mit berücksichtigt werden sollten. Bisherige Empfehlungen, Fledermauskästen in lichten Wäldern frei und besonnt aufzuhängen, gelten längst nicht mehr für alle Waldchiropteren.

Auch die Bauform eines künstlichen Quartiers spielt eine gewisse Rolle. Der Bayerische Giebelkasten stellt einen Universalunterschlupf dar, der, ursprünglich für höhlenbrütende Singvögel konzipiert, auch den meisten Fledermausspezies gerecht wird. Der Fledermauskasten ist zwar für alle Arten sehr attraktiv, kann aber aufgrund seiner Bauweise besonders von Wochenstubenverbänden nur kurze Zeit benutzt werden. Denn bei längerer Belegung müßten die Tiere dann vom Kasteneingang am Boden durch eine hohe Schicht Kot (mit zahlreichen Parasiten) hindurchkriechen, um zur Dachkuppel zu gelangen.

Die einzelnen Arten hatten auch eine auffallend unterschiedliche Verbreitung im Untersuchungsgebiet. Neben einer Bevorzugung für verschiedene Waldstrukturen müssen hier noch andere Faktoren an der auffallenden Verteilung schuld sein. So könnten eventuell die Höhenlage und vor allem die interspezifische Konkurrenz eine gewisse Rolle spielen. Aber auch erst auf den "zweiten Blick" erkennbare Faktoren wie Geologie, Klima oder ein gewisses Traditionsverhalten der Tiere für bestimmte Orte dürfen nicht außeracht gelassen werden.

Nach bisher vorliegenden Angaben über großflächig untersuchte Waldgebiete sind die Distrikte des Forstamtes Schnaittenbach sehr reich an Waldfledermäusen, und dies trotz ihrer standortfremden Baumartenzusammensetzung. Neben dem häufigen Vorkommen der Wasserfledermaus sind auch die Populationen der Fransenfledermaus und der Bechstein-Fledermaus ganz beachtlich. Daß es sich gerade hier um ein besonders gut zu bezeichnendes Fledermausvorkommen handelt, ist nicht anzunehmen. Auch viele andere Waldbestände im Bereich der Forstdirektion Niederbayern-Oberpfalz haben einigermaßen hohe Belegungsraten mit Fledermäusen. Und manche dieser Flächen weisen teilweise floristisch abwechslungsreichere Wälder auf als jene des Forstamtes Schnaittenbach.

Wenn auch die Verwendung künstlicher Nisthilfen in Waldökosystemen etwas umstritten ist, dem Fledermausspezialisten ist damit jedoch eine Möglichkeit geboten, einen guten Einblick in die Ökologie zu gewinnen, der dem Fledermausschutz dienen kann. Darum ist zu wünschen, daß in nächster Zeit auch in anderen Wäldern Ostbayerns genauere Daten über das Vorkommen und die Verbreitung der Fledermausarten ermittelt werden.

Literatur

- ARNOLD, H. & J. SACHTLER (1993): Die Fledermäuse im Raum Bayreuth. - Naturw.Ges.Bayreuth. Ber.22: 173-212
- BÄUMLER, W. (1988): Fledermäuse und Bilche in Nistkästen - Eine Erhebung in Bayern. - Anzeiger Schädlingskde, Pflanzenschutz, Umweltsch.61: 149-152
- (1990): Entwicklung einiger Nistkastenbewohner in ostbayerischen Waldgebieten. Teil 2: Säuger. - Anz.Schädlingskde, Pflanzensch.,Umweltsch.63: 151-155
- (1993): Zur Verbreitung und Entwicklung einiger höhlenbrütender Singvögel in Ostbayern. - Anzeiger Schädlingskde, Pflanzensch.,Umweltsch.66: 1-6
- FUHRMANN, M. & O. GODMANN (1991): Konsequenzen aus einer Baumhöhlenuntersuchung im Rheingau - Allg.Forstz.46: 982-983
- GEIGER, H. (1992): Untersuchungen zur Populationsdichte der Wasserfledermaus, *Myotis daubentoni*, im Mittelfränkischen Teichgebiet. - Diplomarbeit Univ.Erlangen-Nürnberg
- HAUNSCHILD, H. (Red.1981): Erläuterungen zur geologischen Karte von Bayern 1:500000. 3.Aufl. - München (Bayerisches Geologisches Landesamt)
- HEISE, G. (1988): Beiträge zur sozialen Organisation und Altersstruktur des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*). - Nyctalus NF 2: 445-465
- HELVERSEN, O. von (1989): Schutzrelevante Aspekte der Ökologie einheimischer Fledermäuse. - Schriftenr.Bayer.Landesamt für Umweltschutz 92: 7-17
- HELVERSEN, O. von & W. ISSEL (1989): Über Jaeckels Nachweis des Riesenabendseglers in Franken. - Myotis 27: 151-155
- HENZE, O. (1949): Kontrollbuch für Vogelnistkästen in der Forstwirtschaft. - Garmisch-Partenkirchen (Staatliche Vogelschutzwarte)
- (1963): Hilfe für Waldfledermäuse. - Allg.Forstz.31: 448-450
- ISSEL, B., W. ISSEL & M. MASTALLER (1977): Zur Verbreitung und Lebensweise der Fledermäuse in Bayern. - Myotis 15: 19-92
- ISSEL, W. (1958): Zur Ökologie unserer Waldfledermäuse, insbesondere ihre Rolle im Haushalt der Natur und einschlägige Maßnahmen zu ihrer vermehrten Ansiedlung. - Natur und Landsch. 33: 2-5
- ISSEL, W. & B. ISSEL (1955): Versuche zur Ansiedlung von "Waldfledermäusen" in Fledermauskästen. - Forstw.Cbl. 74: 193-204
- JÄCKEL, A.J. (1860): Die bayrischen Chiroptera. Ein Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise und der geographischen Verbreitung der deutschen Fledermäuse. - Abh.zool.min.Ver.Regensburg 8: 1-110
- Klimaatlas von Bayern (1952). - Bad Kissingen (Deutscher Wetterdienst in der US-Zone)
- KULZER, E. (1989): Fledermäuse im Ökosystem Wald. - Veröff.Naturschutz Landschaftspfl.Baden-Württ.64/65: 203-220
- LEITL, R. (1995): Nistkastenbewohnende Fledermäuse in einem Waldgebiet der Mittleren Oberpfalz. - 63, LXXV Bl., Diplomarbeit Univ. München
- RIEGER, I., D. WALZTHÖNY & H. ALDER (1991): Wasserfledermäuse, *Myotis daubentoni*, benutzen Flugstraßen. - Mitt.Naturf.Ges.Schaffhausen 35: 37-68
- ROER, H. (1981): Zur Bestandsentwicklung einiger Fledermäuse in Mitteleuropa. - Myotis 18/19: 60 bis 67
- SCHLAPP, G. (1981): Untersuchungen zur Verbreitung und Ökologie einheimischer Fledermäuse. - 152 Bl., Diplomarbeit Univ.Erlangen-Nürnberg

- SCHLAPP, G. (1990): Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (1818) im Steigerwald (FoA Ebrach). - *Myotis* 28: 39-58
- SCHWENKE, W. (1983): Zur Ansiedlung von Vögeln und Fledermäusen in Kunsthöhlen in Kiefernwäldern, unter besonderer Berücksichtigung früherer und neuerer Kontrollergebnisse im Geisenfelder Forst, Oberbayern. - *Anz.Schädlingskde, Pflanzenschutz, Umweltsch.*56: 52-58
- VERBEEK, H.D. (1993): Eerste vondst van de grote rosse vleermuis *Nyctalus lasiopterus* en Nederland. - *Lutra* 36: 81-85

Verfasser: Rudolf Leitl, Dipl.-Forstwirt, Steingutstraße 1, D-92224 Amberg

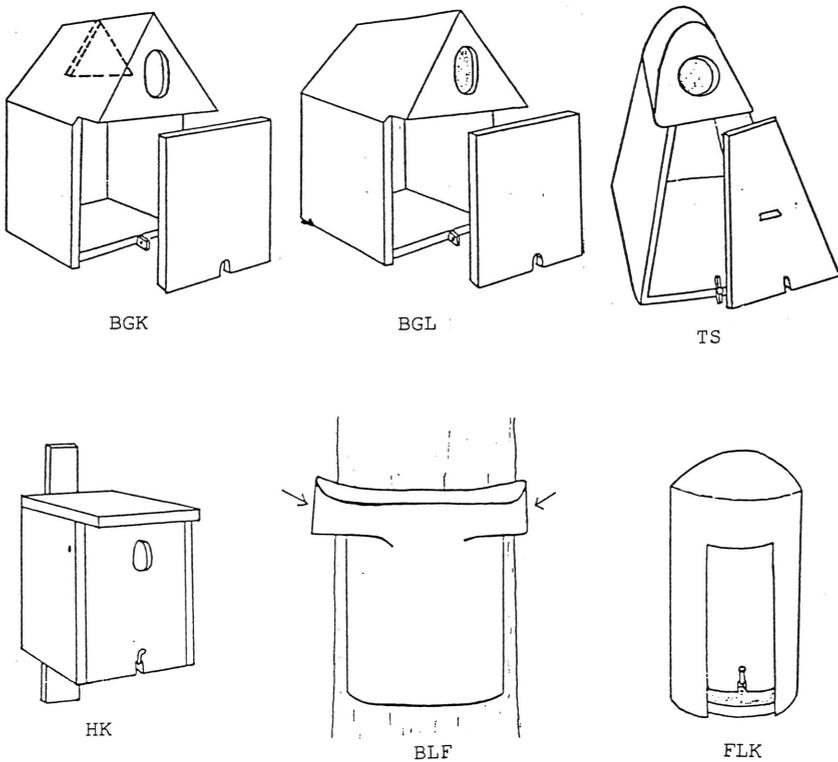


Abb.2: Angebot der verschiedenen Nistkastentypen mit den verwendeten Abkürzungen und den jeweiligen Stückzahlen. BGK: Bayerischer Giebelkasten, kurz (mit Zwischenwand = "Fledermauseck"), Grundfläche 13x14 cm, Holzbeton, 683 Kästen; BGL: Bayerischer Giebelkasten, lang, Gfl. 13-19 cm, Holzbeton, 395 Kästen; TS: Thüringischer Spitzbogenkasten, Gfl. 13x14 cm, Holzbeton, 60 Kästen (nur im Naabgebirge); HK: Holzkasten, Gfl. 12x12 cm, 23 Kästen (nur in der Ehenbachsenke); BLF: Baumläuferhalbhöhle, Holzbeton, 59 Kästen; FLK: Fledermauskasten, ϕ 12 cm, Holzbeton, 126 Kästen; Summe: 1346 Kästen

Tab.1: Die Übersicht verdeutlicht die unterschiedliche Verteilung der einzelnen Arten im Untersuchungsgebiet. Besonders auffallend ist die starke Dominanz der Wasserfledermaus in der Ehenbachsenke. Daneben stehen auch die Vorkommen der Fransenfledermaus in der Forstlohe und auf den Kohlberger Höhen heraus, während die Bechstein-Fledermaus und das Braune Langohr ziemlich auf das Naabgebirge beschränkt sind. Abkürzungen: Ind. = Individuen, WoSt = Wochenstuben

Fledermausart	Forstlohe (868 ha)		Kohlberger Höhen (840 ha)		Ehenbach- senke (1582 ha)		Naab- gebirge (1766 ha)		Gesamt- gebiet (5069ha)	
	Ind	WoSt	Ind	WoSt	Ind	WoSt	Ind	WoSt	Ind	WoSt
Wasserfledermaus	220	4	235	5	1368	68	60	3	1883	80
Fransenfledermaus	174	9	103	4	19	1	23	1	319	15
Bechstein-Fledermaus	-	-	1	-	19	1	79	2	99	3
Braunes Langohr	14	1	14	1	7	-	187	12	222	14
Großes Mausohr	19	-	3	-	14	-	9	-	45	-
Großer Abendsegler	-	-	-	-	3	-	-	-	3	-
Kleiner Abendsegler	-	-	-	-	3	-	-	-	3	-
Riesenabendsegler	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
Summe	427		356		1434		358		2575	