

## Biologische Untersuchungen in einer Wochenstube der Fransenfledermaus, *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818), in einem Fichtenwald Ostthüringens

Von HARRY WEIDNER, Großenstein

Mit 12 Abbildungen

### 1. Einleitung

In den Jahren 1992-1994 erfolgte in Thüringen eine Erfassung aller Fledermausdaten für den ungefähren Zeitraum der letzten 40 Jahre zu einer „Fledermausfauna Thüringens“ (TRESS, TRESS & WELSCH 1994). Für diesen Zeitabschnitt liegen von der Fransenfledermaus überwiegend Nachweise aus Winterquartieren vor, so im Gebiet der Meininger Kalkplatten, im Schwarza-Sornitz-Gebiet und im Ostthüringer Schiefergebirge, die sich vor allem in Stollen und Kellern befanden. Bisher konnten lediglich sechs Wochenstuben gefunden werden. Die erste wurde 1982 in Thüringen entdeckt, alle an-

deren im Zeitraum 1991-1994. Nachweise nördlich der Linie Gotha-Jena-Gera fehlen fast völlig (WEIDNER 1994).

Nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand ist die Fransenfledermaus eine regional differenziert auftretende, seltene Art, über deren Reproduktion in unserem Gebiet nur unzureichende Aussagen getroffen werden können.

Im Mai 1993 bekam Verf. durch Herrn G. BARNIKOW/Auma einen Hinweis zu einer Ansammlung von Fledermäusen in Vogelnistkästen. Es waren neben Braunen Langohren (*Plecotus auritus*) auch Fransenfledermäuse (*Myotis nattereri*). Seit dieser Zeit wurden regelmä-



Abb. 1. Blick in einen Kasten mit einer Wochenstube der Fransenfledermaus. Die bereits ausgewachsenen Jungtiere sind an der grauen Fellfarbe noch deutlich von den Muttertieren zu unterscheiden. Aufn.: HARRY WEIDNER

Bigge Kontrollen in Abständen von 10-14 Tagen durchgeführt. Ergebnisse aus den Wochenstubenperioden der Jahre 1993-1996 liegen jetzt für eine erste Auswertung vor.

In einer frühen Untersuchungsphase konzentrierte ich mich vor allem auf das Fortpflanzungsgeschehen. Derzeit stehen anderswo Fragen zur Migrationsaktivität während der Wochenstubenzeit, zur Nutzung der verschiedenen ökologischen Nischen sowie zur Ernährungsbiologie im Vordergrund des allgemeinen Interesses (vgl. TRAPPMANN 1996).

Die bisherigen Ergebnisse der eigenen Untersuchungen lassen erkennen, in welchem zeitlichen Rahmen die Fransenfledermäuse die künstlichen Quartiere aufsuchen. Des weiteren können Aussagen zur intraspezifischen Struktur der Wochenstube, zu den Reproduktionsleistungen (Abb. 1) und zu einigen biometrischen Erhebungen gemacht werden. Fragen zur Ernährungsbiologie und zur Nutzung der lokal noch vorhandenen weiteren räumlichen Strukturen müssen auf Grund eingeschränkter Möglichkeiten vorerst unbeantwortet bleiben. Der Einsatz der Beringungsmethode ist unumgänglich, um die Klärung einiger konkreter Fragestellungen, die sich in meinem Untersuchungsgebiet leicht bearbeiten ließen, in Angriff nehmen zu können.

## 2. Charakterisierung des Gebietes

Das Untersuchungsgebiet liegt im Saale-Orla-Kreis in Ostthüringen (etwa 20 km SW von Gera).

Die „Aumaer Wolge“, wo sich die Wochenstube der Fransenfledermäuse befindet, weist eine Höhenlage von 420 m NN auf. Sie ist geprägt durch einen Wirtschaftswald, der aus 90 % Fichten besteht. Deren Bestände sind so ausgelichtet und damit aufgelockert, daß nur noch etwa alle 10-15 m ein Stamm steht. Nahezu alle Bäume sind 80-100 Jahre alt, ein geringer Prozentsatz nur etwa 60 Jahre.

Natürliche Fledermausquartiere fehlen so gut wie gänzlich. Ein 6 m langer Riß in einer Fichte wäre zwar als Quartier geeignet, ist aber noch nicht genutzt worden. Auf etwa 10 % der Fläche ist eine Strauchschicht ausgeprägt. Farne, Moose

und Gräser bedecken den Forstboden zu etwa 90 %.

Alle 10 Kästen, 7 Vogelkästen sowie 3 Fledermaus-Holzbeton-Rundkästen, die in die Untersuchungen einbezogen wurden, hängen in einem Fichtenbestand. Umgeben ist diese 200 x 100 m umfassende Fläche von weiteren Fichtenforsten, einer Nadelholzschonung und einem etwa 15 Jahre alten Fichten-Kiefern-Mischbestand. Im Nordosten erstreckt sich ein flacher Teich mit Verlandungszone, an den eine extensiv genutzte Wiese angrenzt. Südlich davon liegen ebenfalls mehrere Teiche, in denen intensive Fischzucht betrieben wird. Vom Untersuchungsgebiet aus gesehen befinden sich zwei Ortschaften in Entfernungen von 1,0 und 2,5 km (vgl. WEISHAAR 1992).

Die Fähigkeit der Art zur Nutzung unterschiedlicher Landschaftselemente läßt, nicht zuletzt auch auf Grund der Variabilität bisher vorgelegter Nahrungsanalysen (BECK 1991, CERVENÝ & HORÁČEK 1980/81, SHIEL, MC ANEY & FARLEY 1991), Rückschlüsse auf die Besiedlung unseres Gebietes durch Fransenfledermäuse trotz fehlender natürlicher Quartierangebote zu.

## 3. Kastentypen

Im oben näher bezeichneten Untersuchungsgebiet hingen anfangs nur Vogelnistkästen. Der Zustand dieser Holzkästen ist unterschiedlich. Selbst Kästen mit mehreren breiten Rissen (Spalten) an den Seiten, die eigentlich für eine Besetzung durch Fledermäuse als ungeeignet gelten müßten, wurden noch angenommen. Die lichten Maße der Kästen betragen 11 x 11 x 21 cm. Um die Kästen vor Spechten zu schützen, brachte man auf die Einfluglöcher Aluminiumplatten auf. Mit einer Fläche von 6 x 6 cm und einer Öffnung von etwa 3 cm verbleibt somit ein seitlicher Rand von jeweils 1,5 cm. Dieser seitliche Überstand stellt für die Fledermäuse jedoch kein Hindernis beim Einfliegen/Einschlüpfen dar. Zu den Vogelkästen kamen 1993 noch 2 Strobel-Holzbetonkästen sowie 1 Schwegler-Holzbetonkasten hinzu.

Die Abstände zwischen den einzelnen Hangplätzen der Kästen betragen 15-30 m. Mit der niedrigen Hanghöhe von etwa 2 m sind alle

Kästen gut zu kontrollieren. Die Einflugöffnungen weisen in alle Richtungen (s. HAENSEL & NÄFE 1982, IFFERT 1989).

#### 4. Ergebnisse

##### Zeitraum 1993-1996 gesamt

In der Zeitspanne von 1993-1996 lassen sich für die einzelnen Jahre sehr unterschiedliche Kurvenverläufe ablesen. Alle Jahreskurven erreichen hin und wieder, sich ein- oder mehrmalig über eine Dekade erstreckend, den Nullwert, d.h. die Kolonie ist nicht ständig im Untersuchungsgebiet anwesend, bzw. sie entzieht sich durch das Aufsuchen anderer Quartiere (z.B. Baumhöhlen) zeitweilig der Beobachtung (Abb. 2). Die Individuen-Maxima, die innerhalb der einzelnen Monate erreicht wurden, weichen, über die Jahre hin betrachtet, teilweise deutlich voneinander ab (Abb. 2). 1995 belegten die Fransenfledermäuse den ersten Kasten bereits am 3.IV. Gegenüber anderen Fortpflanzungsperioden weicht das Jahr 1996 in der Hinsicht ab, daß die Kästen sehr zeitig, bereits am 7.X., verlassen wurden.

##### Kontrollergebnisse des Jahres 1993

Die Rückkehr der Fransenfledermäuse aus den Winterquartieren kann nicht exakt datiert werden, da Verf. das Vorkommen erst am 17.V. gezeigt bekam. Die zu diesem Zeitpunkt anwe-

sende Gemeinschaft, die sich später zur Wochenstube entwickelte, umfaßte 17 Individuen, davon 16 in einem Vogelnistkasten (s. auch HAENSEL 1985, LUGER 1977) sowie 1 ♂, solitär 30 m entfernt ebenfalls in einem Vogelkasten sitzend.

Bei der nächsten Kontrolle am 2.VII.1993 konnten erstmals Jungtiere (5-6) gefunden und damit der Wochenstuben-Nachweis erbracht werden. Aus der noch geringen Größe der Jungtiere ließ sich auf ein Geburtsdatum um den 29./30.VI. schließen.

Die Gesamtzahl der Individuen in der Wochenstube veränderte sich ständig. Von Ende Juli an und den August über kam es zu einem Anstieg des Bestandes.

Da ein sicheres Unterscheiden der Alt- und Jungtiere noch bis Anfang (Mitte) September möglich ist, konnten prozentuale Aussagen getroffen werden. Anfangs niedrige Werte mit einem Jungtieranteil von 16,2-18,75 % stiegen Mitte August bis auf 45,5 % an (Abb. 3).

In den umliegenden Forstabteilungen befinden sich in mindestens 500 m Entfernung ebenfalls Vogelnistkästen, in denen im folgenden Sommer auch Fransenfledermäuse gefunden wurden. Die Einbeziehung dieser Kästen in die Analysen könnte Aufschluß über die Ursachen für die von Jahr zu Jahr wechselnden Individuenzahlen im engeren Untersuchungsgebiet geben. Da jedoch über mehrere hundert Hektar Vogelnistkästen aufgehängt wurden, sollte nur die eingangs beschriebene Fläche weiterhin untersucht werden.

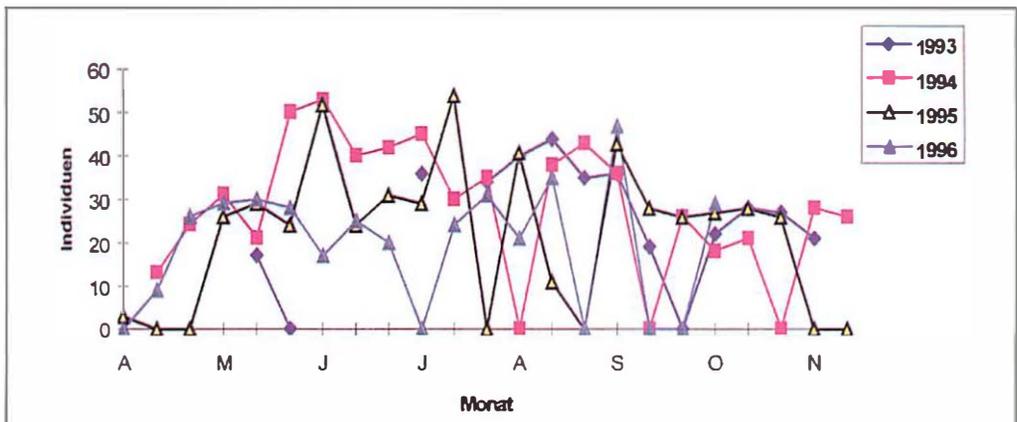


Abb. 2. Schwankungen in den Individuenhäufigkeiten der Fransenfledermaus-Wochenstube während des gesamten Untersuchungszeitraumes 1993-1996

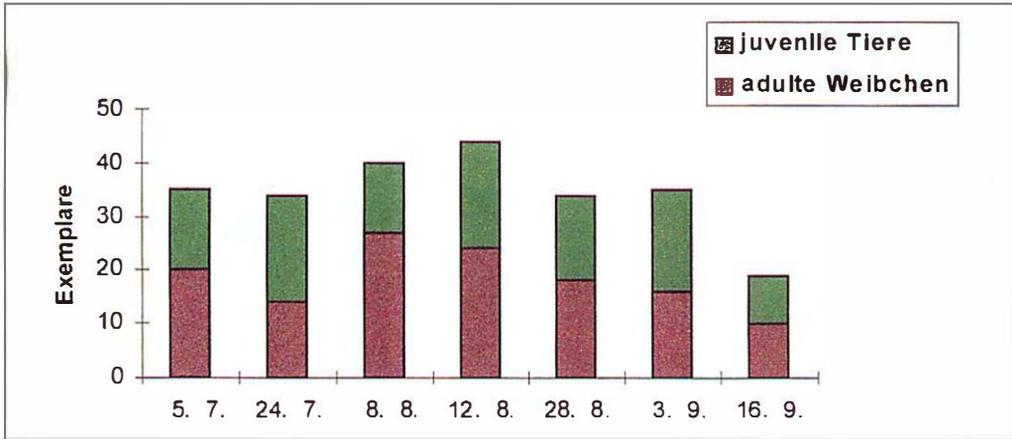


Abb. 3. Verhältnis von Altieren zu Jungtieren in der Wochenstube der Fransenfledermäuse im Zeitraum Juli-September 1993

Während der Jungenaufzucht kam es immer wieder zu Beobachtungen solitär sitzender, adulter ♂♂ (2.VII.; 5.VII.; 28.VIII.). Zwei Vogelkästen in Entfernungen von 30 und 45 m dienten ihnen an diesen Tagen als Hangplätze.

Ab Oktober verblieben die Fransenfledermäuse nur noch in einem Holzbetonkasten. Mit 21-28 Tieren blieb die Individuenanzahl dann nahezu konstant. Erst der zeitige Schneefall Mitte November und Temperaturen über mehrere Tage um und unter dem Gefrierpunkt veranlaßten alle Tiere, den Kasten zwischen dem 8. und 16.XI. zu verlassen. Die Zeitspanne vom ersten Nachweis der Kolonie bis zum Verlassen des letzten Kastens betrug 176 Tage. Wenn die genaue Ankunft im Gebiet für 1993 bekannt gewesen wäre, wäre diese Zeitspanne, wie in den meisten anderen Jahren (außer 1996), sicher länger ausgefallen.

Ein Teil der übrigen im Gebiet befindlichen Kästen wurde von höhlenbrütenden Singvögeln, vor allem von Meisen, genutzt. Im Zeitraum von Mai-August suchten Braune Langohren sporadisch den einen oder anderen Kasten auf. Verf. traf am 17.V. 9 Alttiere an, und am 4.VIII. fand er 17 adulte und 4 juvenile Individuen vor.

#### Kontrollergebnisse des Jahres 1994

Für 1994 kann das Aufsuchen des späteren Wochenstubenquartiers auf den 16.IV. datiert werden. Die ersten 13 Fransenfledermäuse hingen

bei 6°C und langanhaltenden Regenfällen lethargisch in einem Holzbetonkasten (vgl. hierzu HEISE 1980). Bis zum 11.V. nutzten die Tiere nur Holzbetonkästen und saßen darin als Cluster (am 1.V. maximal 31 Ex.).

Da die Revier- bzw. Nistplatzwahl der Höhlenbrüter zu diesem Zeitpunkt bereits abgeschlossen war, standen der Fledermauskolonie weniger Kastenquartiere zur Verfügung (Kästen 47, 48, 49 und 73 enthielten Meisenester.). Trotz der weiter sich erhöhenden Individuenzahl (Maximum 42 Ex. am 25.VIII.) befanden sich die Fransenfledermäuse immer nur in zwei Holzkästen. Ab 21.IX. saßen alle Fledermäuse in einem einzigen Holzbetonkasten, der bis zur Räumung des Wochenstubengebietes am 10.XI. nicht mehr gewechselt wurde. Die Gruppengröße schwankte zuletzt zwischen 19 und 28 Individuen.

Aussagen zur Reproduktion lassen sich ab 19.VI. treffen. Am Rand eines Clusters saßen zwei trächtige ♀♀. Die Geburt der ersten Jungen erfolgte 1994 am 23./24.VI., denn die am 26.VI. vorgefundenen 14 Jungtiere befanden sich im Alter von 2 - 3 Tagen.

Prozentuale Anteile der Jungtiere innerhalb der Wochenstube differierten zwischen 30 und 50% (Abb. 4). Bei der am 15.VII. durchgeführten Kontrolle traf Verf. mehrere adulte ♀♀ an, die nicht am Reproduktionsgeschehen beteiligt waren (vorjährige ♀♀?). Der Anteil der nicht reproduzierenden ♀♀ bewegte sich in den einzelnen Jahren zwischen 0 und 30%. Die monat

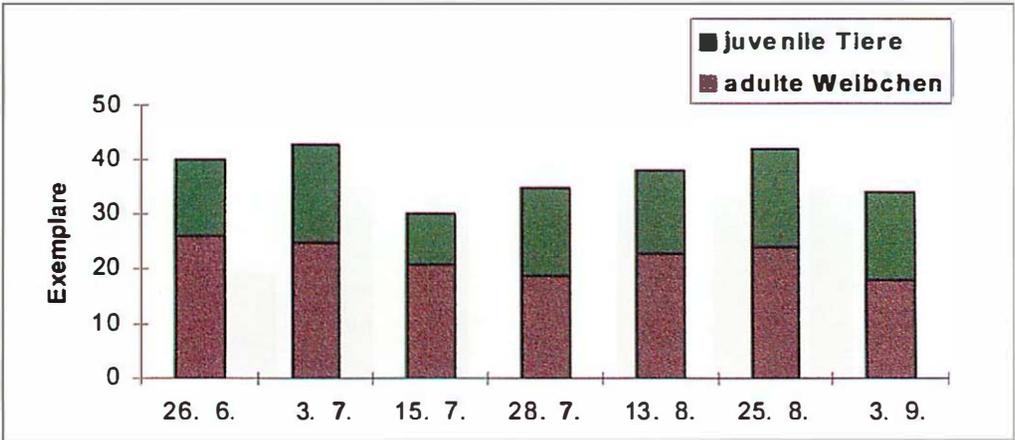


Abb. 4. Verhältnis von Adulttieren zu Jungtieren in der Wochenstube der Fransenfledermäuse im Zeitraum Juni-September 1994

liche Zuordnung des erhöhten Auftretens nicht reproduzierender ♀ war nicht möglich. Das engere Wochenstubengebiet wurde in den Sommermonaten 1994 so gut wie nicht verlassen.

Ab Mitte Mai saßen wiederum 5mal einzelne ♂♂ in anderen Holzkästen der Umgebung. Am 28.VI. kam es dabei in einem Vogelkasten zu einer Vergesellschaftung von einem Fransenfledermaus-♂ mit 6 adulten sowie 2 juvenilen Braunen Langohren (vgl. dazu DIETERICH & DIETERICH 1988, HEISE 1983). Das am 3.VII. registrierte ♂ wies im Rückenbereich zwei Felllücken von jeweils 8 mm Durchmesser auf. Am 25.VIII. konnte letztmalig die Anwesenheit eines separat sitzenden ♂ aufgezeichnet werden.

Am 3.IX. wurden erstmals die UA-Längen und Gewichte aller anwesenden Tiere erfaßt. Dabei erfolgte sowohl die getrennte Aufnahme der Angaben zu den Geschlechtern als auch der

zu den Alt- und Jungtieren. Die Jungtiere können zu diesem Zeitpunkt an der Fellfarbe und an der Beschaffenheit der Fingergelenke (Grad der Fugenschließung) weitestgehend zweifelsfrei zugeordnet werden. Wie man erkennen kann, kommt es zu diesem Zeitpunkt zu einer Überschneidung bei den Maßen und Gewichten der adulten und juvenilen ♀♀. Junge ♂♂ ordnen sich fast ausnahmslos zwischen den beiden Gruppen der jungen ♀♀, die sich nach der graphischen Darstellung abzeichnen, ein (Abb. 5).

Bei der Erfassung der UA-Maße und Gewichte am 3.XI. stellte sich heraus, daß so spät im Jahr nur noch in ganz wenigen Fällen eine zweifelsfreie Altersdifferenzierung möglich ist. Deshalb beschränke ich mich bei dieser Zusammenstellung auf die Trennung der beiden Geschlechter (Abb. 6).

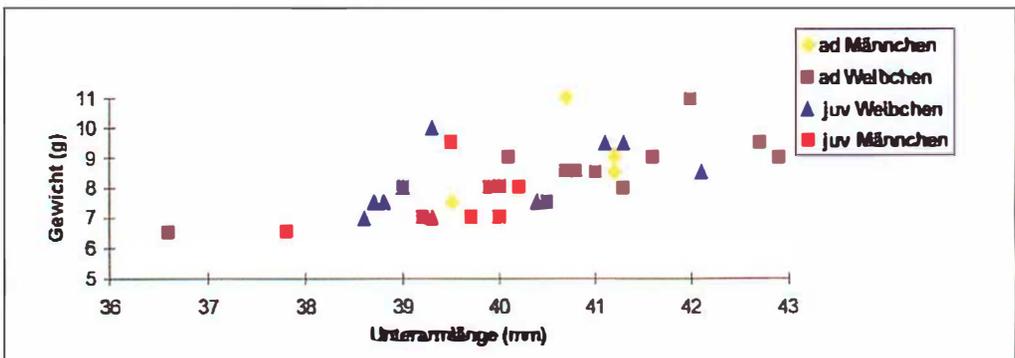


Abb. 5. In der Wochenstubenkolonie der Fransenfledermäuse am 3.IX.1994 gewonnene biometrische Daten (Relation UA-Länge zu Gewicht)

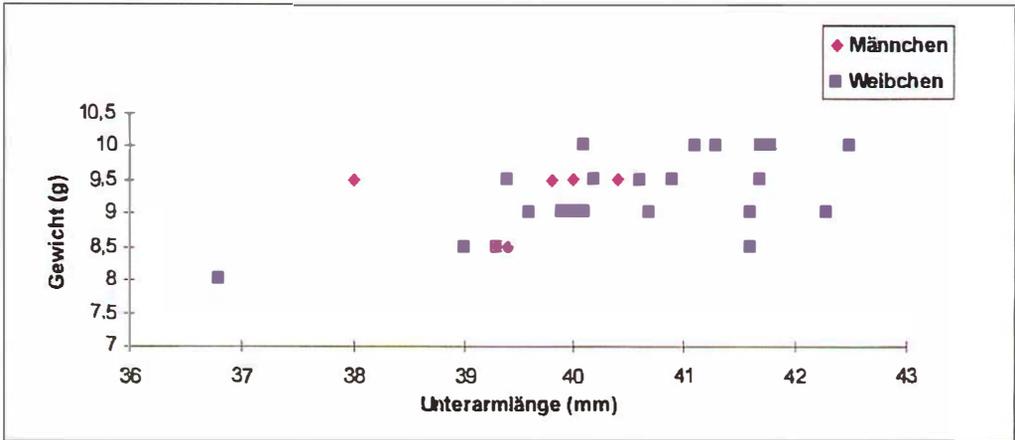


Abb. 6. In der Wochenstubenkolonie der Fransenfledermäuse am 3.XI.1994 gewonnene biometrische Daten (Relation UA-Länge zu Gewicht)

Es stellte sich heraus, daß sich zu diesem späten Zeitpunkt nur 5 ♂♂ unter den 28 ange-troffenen Fransenfledermäusen befanden, wäh- rend es Anfang September noch 11 waren. 4 der 5 ♂♂ hatten das gleiche Gewicht, während das fünfte um 1 g nach unten differierte (Mittel- wert: 9,3 g). In den UA-Längen beträgt die individuelle Variabilitätsbreite der ♂♂ immer- hin 2,4 mm.

Bei den ♀♀ unterscheiden sich die Gewichte maximal um 2 g, die UA-Längen differieren um 5,7 mm (Abb. 6). Das mittlere Gewicht der ♀♀ betrug ebenfalls 9,3 g.

Wie im Vorjahrschienen mehrfach Braune Langohren im Kastengebiet, und zwar erstmals am 19.VI.1994 2 trüchtige ♀♀. Das Maximum wurde am 3.VII. mit 11 adulten und 6 juvenilen Langohren erreicht. Hinzu kamen Ende Juni

noch 9 Große Bartfledermäuse (*Myotis brandii*) sowie ein Einzeltier dieser letztgenannten Art am 3.VII.

Die gesamte Aufenthaltsdauer der Fransen- fledermäuse im Wochenstubengebiet lag 1994 bei 211 Tagen.

#### Kontrollergebnisse des Jahres 1995

Am 3.IV. wurden erstmals Fransenfledermäuse im Wochenstubengebiet registriert, wiederum, wie im Vorjahr, in einem Holzbetonkasten. Nach einem durch Temperaturen um den Gefrierpunkt bedingten mehrtägigen Ausbleiben fand Verf. die Tiere erst am 1.V. wieder. Noch an diesem Tage wurden von den anwesenden Individuen ausschließlich zwei Holzbetonkästen

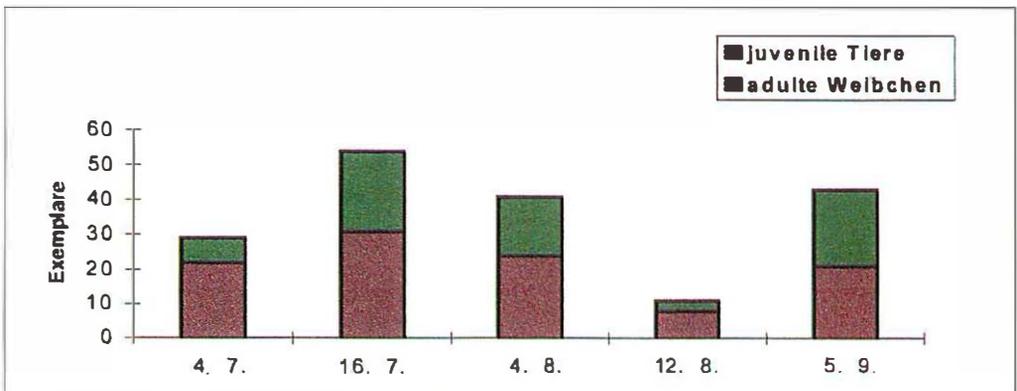


Abb. 7. Verhältnis von Altieren zu Jungtieren in der Wochenstube der Fransenfledermäuse im Zeitraum Juli-September 1995

genutzt, und zwar zu Clustern von 6 bzw. 15 Ex. gruppiert.

1995 standen den Fransenfledermäusen sieben leere Holzkästen als potentielle Wochenstubenquartiere zur Verfügung, aber lediglich drei Vogelkästen wurden wirklich in Anspruch genommen. Innerhalb des Jahres kam es im übrigen zu einem ständigen Wechsel der Hangplätze, wobei noch bis Ende Juni immer wieder ein Holzbetonkasten mit belegt wurde.

Der erste Nachweis für die Reproduktion erfolgte am 4.VII. Während eine Gruppe aus 5 adulten ♀♀ in einem Vogelkasten saß, befanden sich in der anderen 24 ♀♀ mit 7 Jungtieren. Der Anteil an Jungtieren lag in den Grenzen von 24,2 % (4.VII.) und 55,9 % (5.IX.) - vgl. Abb. 7. Mit jeweils 12 Ex. bei der Septemberkontrolle lag ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis der Nachwuchstiere vor.

Im Gegensatz zu den Jahren davor (und wieder im Jahr danach) traten diesmal in benachbarten Kästen keine solitär sitzenden adulten ♂♂ in Erscheinung.

Vergleicht man die am 5.IX.1995 ermittelten UA-Maße und Gewichte mit den nahezu zur gleichen Zeit gewonnenen 1994er Daten (3.IX.), so lassen sich sowohl innerhalb der Geschlechter als auch zwischen den Jung- und Alttieren erhebliche Unterschiede erkennen. Die Datengrundlage lieferten 1994 33, 1995 43 Ex. (Abb. 8).

Adulte ♂♂ differierten 1995 in den Gewichten wesentlich stärker (7,5-11 g) als im Jahr zuvor (7,5-8 g). Bei den adulten ♀♀ sind noch

größere Gewichtsunterschiede zu erkennen (6,5-11 g), 1995 waren es nur 7,5-8,5 g. Nahezu gleiche Aussagen können für die Jungtiere getroffen werden. Die Grenzbereiche der biometrischen Werte lagen bei ihnen 1994 für beide Geschlechter weiter auseinander als 1995. Schwankungen im Gewicht der juvenilen ♀♀ (7-10 g) stehen deutlich über denen von 1995 (6,5-8 g). Annähernd gleiches gilt in beiden Jahren für die juvenilen ♂♂.

Die Ende Oktober 1995 (27.X.) durchgeführte Kontrolle und die im Vorjahr ein klein wenig später gemachte (3.XI.1994) zeigten eine Disproportion in der Individuenzahl der anwesenden Geschlechter: 1994 ♂♂-Anteil nur 17,8 %, 1995 33,3 % (Abb. 9).

Das Durchschnittsgewicht der ♂♂ zur Oktober/November-Wende lag 1994 mit 9,3 g (vgl. Abb. 6) über dem der ♀♀ mit 8,5 g. Die Unterarme von 50 % der ♀♀ waren länger als bei dem ♂, das diesbezüglich den höchsten Wert aufwies. Im darauffolgenden Jahr ergaben sich ähnliche Verteilungen. Die Gewichte und UA-Längen der ♂♂ wurden von den Vergleichswerten der ♀♀ in etwa 50 % der Fälle übertroffen. Für männliche Tiere wurde ein Durchschnittswert von 8,1 g, für weibliche ein solcher von 9,2 g errechnet. Die Ursache für diese Gewichtsunterschiede könnte durch das Vorhandensein vorwiegend diesjähriger ♂♂ bedingt gewesen sein.

Im Jahr 1995 blieben die Fransenfledermäuse 208 Tage im Kastengebiet.

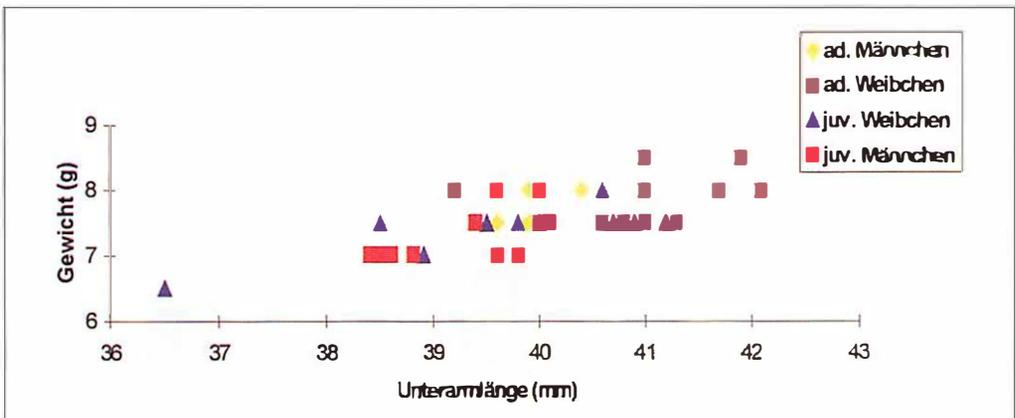


Abb. 8. In der Wochenstubenkolonie der Fransenfledermäuse am 5.IX.1995 gewonnene biometrische Daten (Relation UA-Länge zu Gewicht)

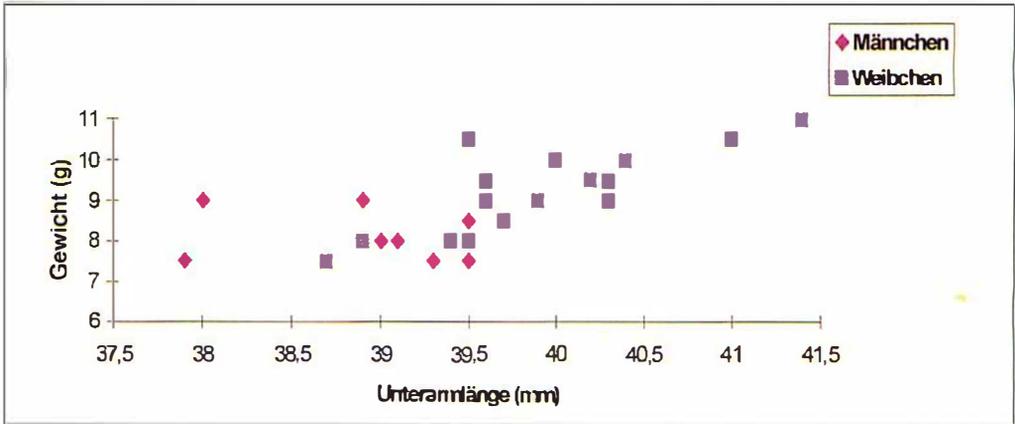


Abb. 9. In der Wochenstubenkolonie der Fransenfledermäuse am 27.X.1995 gewonnene biometrische Daten (Relation UA-Länge zu Gewicht)

**Kontrollergebnisse  
des Jahres 1996**

Die Erstbeobachtung der Fransenfledermäuse fiel 1996 auf den 17.IV. Im Vergleich mit den beiden anderen in dieser Hinsicht auswertbaren Jahren ist das der späteste Termin für den Erstnachweis im Kastengebiet. Dies könnte durch die naßkalte Witterung in der ersten Aprildekade verursacht worden sein.

Erstmals wurden zur Zeit der Ankunft die UA-Maße und Gewichte (nur ♀♀ möglich) festgestellt (Abb. 10). Danach kamen die ♀♀ mit Gewichten 6,5-8 g im späteren Wochenstubengebiet an. Ob dies geschieht, ohne daß zwischendurch noch ein anderes Quartier („Zwischen“-„Übergangs“-quartier) aufgesucht worden ist, kann nicht belegt werden. Mit einem Durchschnittsgewicht von 7.1 g stellte sich bei

den einzelnen Individuen gegenüber den Daten, die im Vorjahr vor der Umsiedlung in die Winterquartiere ermittelt wurden, eine negativ ausfallende Differenz von 1,4-2,1 g heraus.

Wie schon in den Vorjahren erfolgte zuerst eine Besiedlung von Holzbetonkästen; der Wechsel in die Holzkästen geschah am 27.V.

Die Termine für die Geburten verschoben sich 1996 erheblich nach hinten. Noch am 5.VII. konnte bei keinem der adulten ♀♀ eine Geburt festgestellt werden. Im Cluster vom 17.VII. war nur ein Jungtier unter 24 Alttieren zu erkennen. Größe und Fellausbildung grenzen den Geburtstermin auf den 11./12.VII. ein.

Die nursoradische Anwesenheit der Fransenfledermäuse, mit nur 4 Daten während des Reproduktionszeitraumes (vgl. Abb. 11), spiegelt sich auch im sehr unterschiedlichen prozentua

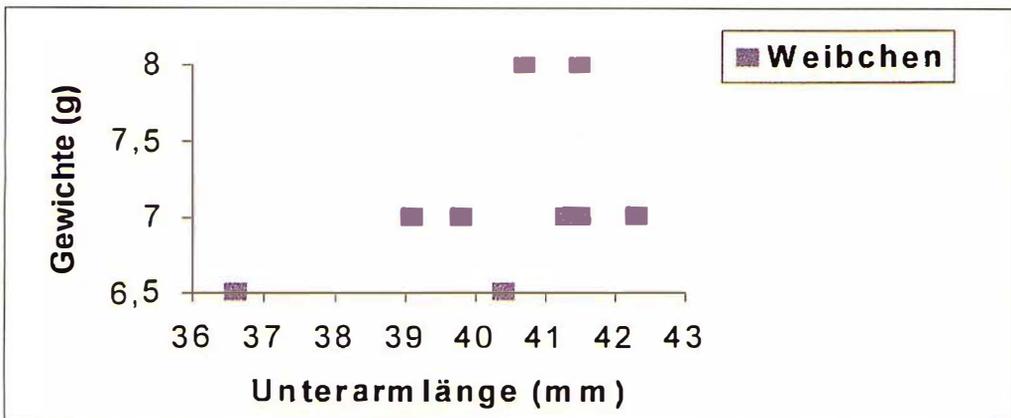


Abb. 10. Zu Gründungsbeginn der Wochenstubenkolonie der Fransenfledermaus am 17.IV.1996 gewonnene biometrische Daten (Relation UA-Länge zu Gewicht)

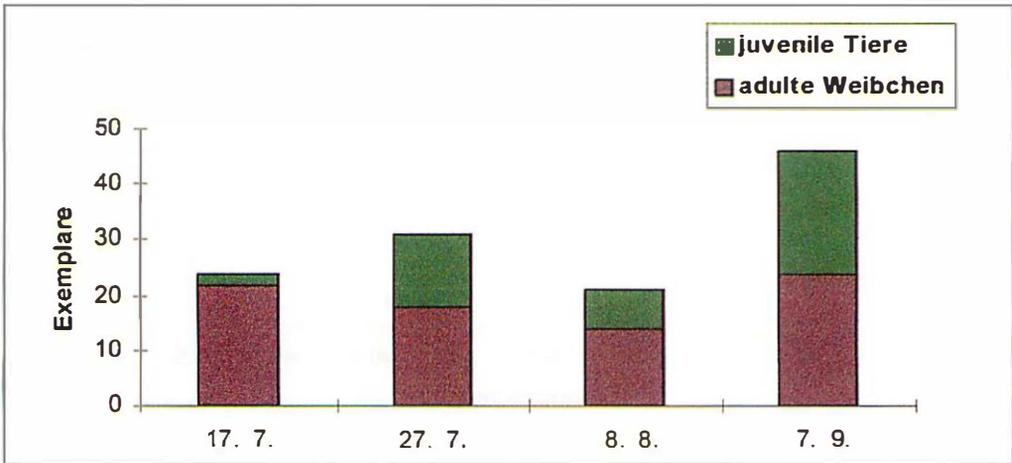


Abb. 11. Verhältnis von Altieren zu Jungtieren in der Wochenstube der Fransenfledermaus im Zeitraum Juli-September 1996

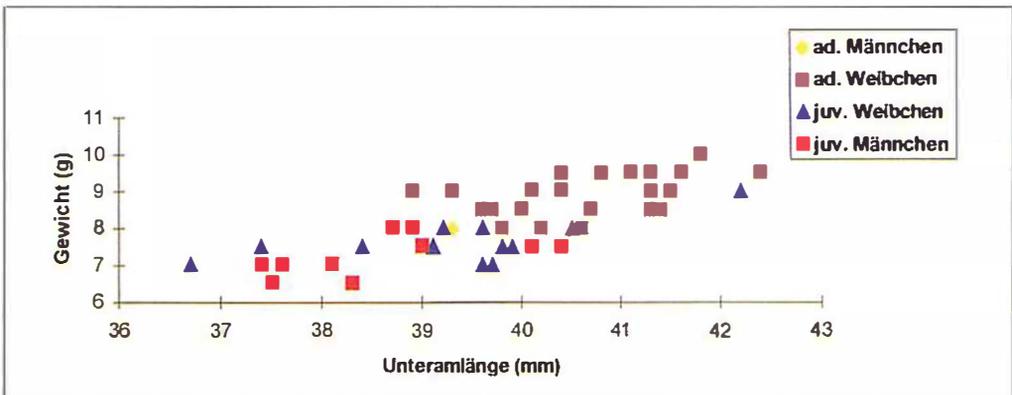


Abb. 12. In der Wochenstubenkolonie der Fransenfledermaus am 7.IX.1996 gewonnene biometrische Daten (Relation UA-Länge zu Gewicht)

len Anteil der Jungtiere wider (4,1 - 48,9 %). Dies bedeutet, daß ich 1996 meist nur einen Teil der Fortpflanzungsgesellschaft unter Kontrolle haben konnte. Im August wurden erneut ♂♂ registriert, die nicht an einer Reproduktion teilgenommen hatten. Deren Anteil an den Alttieren betrug 15 %.

Wie aus Abb. 12 hervorgeht, hatten sich die adulten ♂♂ am 7.IX. noch nicht wieder in den zu dieser Zeit in Auflösung befindlichen Wochenstubenverband eingegliedert.

Juvenile ♀♀ zeigten in den UA-Längen 1996 eine beträchtlich größere Variabilität als juvenile ♂♂. Die mittleren Gewichte der Nachwuchstiere (♂♂ 7,2 g; ♀♀ 7,6 g) variierten nicht so auffällig, obwohl ein juveniles ♀ bereits mindestens 1 g über den Gewichten aller anderen jungen ♀♀ lag (Abb. 12).

Adulte ♀♀ grenzten sich gewichtsmäßig deutlich von allen anderen Tieren ab. Ihr durchschnittliches Gewicht lag bei 8,8 g und damit nur 0,4 g unter dem jahreszeitlich viel später ermittelten Wert vom 27.X.1995.

Die Kastenkontrollen in der Umgebung ergaben für 1996 nur ein solitär sitzendes ♂: 7.VI. (UA 41,0 mm; Gewicht 9 g).

Während des Kontrollzeitraumes hielten sich wie in den Vorjahren (außer 1995) zusätzlich noch Braune Langohren im Wochenstubengebiet der Fransenfledermäuse auf: am 7.VI., 17.VI. und 25.VI. jeweils 5 adulte ♀♀, am 17.VII. 6 adulte sowie 4 juvenile Ex. und am 19.VIII. 1 juveniles ♂ (UA 38,4 mm; Gewicht 8 g).

Am 7.IX. hatten sich die Fransenfledermäuse wieder in die Holzbetonkästen begeben. Die mit 29 Ex. auf den 7.X. datierte Letztbeobach-

tung für das Jahr 1996 läßt den Schluß zu, daß die Fransenfledermäuse bis zum Aufsuchen der Überwinterungsplätze ein „Übergangs“quartier aufgesucht haben müssen, das außerhalb meines Kontrollgebiets gelegen haben dürfte. Mit nur 174 Tagen ist für das Jahr 1996 zugleich die kürzeste Aufenthaltsdauer der Fransenfledermaus-Wochenstube in diesem Gebiet zu verzeichnen gewesen.

Von besonderem Wert ist die Beobachtung von T. KÖNIG (Gera), der am 27.VII. zwei Mausohren in einem Vogelnistkasten vorfand und fotografierte (WEIDNER 1997). Die anfängliche Interpretation, daß es ein Alt- und ein Jungtier waren, ist dahingehend zu korrigieren, daß es sich, vor allem nach der Fellfarbe zu urteilen, möglicherweise eher um zwei Jungtiere in sehr unterschiedlichen Entwicklungsphasen (enormer Größenunterschied, sehr wahrscheinlich altersbedingt) gehandelt hat. Ansonsten ist den grundsätzlichen Aussagen in der Arbeit nichts hinzuzufügen; denn wo sich die Reproduktionsstätte (Wochenstube) dieses/dieser Jungtiere(s) befunden hat, mußte leider ungeklärt bleiben.

## 5. Diskussion

An einer Wochenstubenkolonie der Fransenfledermaus konnten über vier Jahre hinweg phänologische, reproduktionsbiologische und biometrische Daten gewonnen werden. Dabei stellte sich heraus, daß es z.T. erhebliche Unterschiede in den Verläufen während der einzelnen Jahre gab (Der sich ergebende Gesamtüberblick über diese Daten ist in der Zusammenfassung im einzelnen aufgelistet und wird hier nicht wiederholt.). Übereinstimmend konnte festgestellt werden, daß sich das eigentliche Fortpflanzungsgeschehen (Vorgeburtsphase, Geburt, Jungenaufzucht) in allen Jahren vorwiegend in Holzkästen (Vogelkästen) abspielte. Demgegenüber suchten die im Gebiet ankommenden Tiere zuerst Holzbetonkästen auf, ehe sie nach einigen Tagen in die Holzkästen umzogen. Auch nach beendeter Jungenaufzucht war wieder eine Übergangszeit festzustellen, in der die Tiere aus den Holzkästen in einen oder mehrere Holzbetonkästen umzogen und dort eine Weile blieben, ehe sie das Gebiet vollkommen anläßlich des terminlich notwendig wer-

denden Wechsels in die Winterquartiere räumten. Da dies in allen Beobachtungsjahren so war, kann das kein zufällig zustande gekommenes Resultat sein. Der entscheidende Grund dafür dürfte sein, daß die Holzbetonkästen den Tieren in den Übergangszeiten ein besseres und stabileres Mikroklima bieten als die Holzkästen. Aus Sicht des Fledermausschutzes spricht dies dafür, daß man in Fledermaus-Kastenrevieren nicht nur einen Kastentyp verwenden sollte, sondern daß es vorteilhaft sein dürfte, bei der Materialwahl sowohl Kästen aus Holz als auch aus Holzbeton zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang sollte daran gedacht werden, die Kästen aus beiden Materialien im Wechsel zu hängen; dies dürfte auch der Neuansiedlung von Fledermäusen in einem Gebiet sehr förderlich sein. Obwohl die vorstehenden Erkenntnisse hier nur an Fransenfledermäusen ermittelt worden sind, dürften sie auch für andere Fledermausarten, die reproduktionsbiologisch in Kästen aktiv sind, zutreffen. Insbesondere während der Übergangszeiten brauchen ganz sicher viele Arten Kästen, in denen sie sich unter mikroklimatisch stabilen Bedingungen einfinden und sammeln können, ehe sie in die für die Reproduktion besser geeigneten Holzkästen umziehen. Zumindestens, so hat es den Anschein, gilt dies so für die waldbewohnenden Fransenfledermäuse. Mit planmäßig angelegten Untersuchungen sollte zu klären versucht werden, ob diese Erkenntnisse auch für andere Fledermäuse zutreffend sind, ob es Unterschiede zwischen Flächen, die kastenmäßig unterschiedlich bestückt sind, gibt (Vorhandensein von Kästen nur aus Holz, nur aus Holzbeton oder aus beiden Materialien zugleich in einem Kastengebiet). Dies könnte auch zum besseren Verständnis des Fledermausverhaltens schlechthin beitragen, z. B. zur Klärung der Fragen, wie von den Fledermäusen unbesiedelte Territorien erschlossen werden, was ihnen dafür an Quartierangeboten minimal zur Verfügung stehen muß usw.

## Zusammenfassung

In einem durch Fichtenforste, Agrarflächen und Teiche gekennzeichneten Gebiet 20 km südwestlich von Gera wurden biologische Untersuchungen an der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) durchgeführt. In einer Wochenstube mit

zeitweise bis zu 53 adulten Tieren gelangen zwischen 1993 und 1996 u.a. folgende Beobachtungen zur Phänologie und zum Reproduktionszyklus. Die nachstehenden Eckwerte wurden ausschließlich in Vogelnistgeräten aus Holz und in Fledermauskästen aus Holzbeton gewonnen:

- erstes Aufsuchen der Kästen (ausschließlich Holzbetonkästen): 3.IV. bis 17.IV.
- Verlassen der Holzbetonkästen mit Umzug in Vogelkästen aus Holz: 1.V. bis 15.V.
- erneutes Aufsuchen der Holzbetonkästen (bei dauerhafter Nutzung): 5.IX. bis 21.IX.
- Verlassen der Kästen mit Übersiedlung in andere Quartiere („Übergangs“- und Winterquartiere): 7.X. bis 10.XI.
- Zeitpunkt für die ersten Geburten: 23./24.VI. bis 11./12.VII.
- durchschnittliche Aufenthaltsdauer im Wochenstubengebiet: 174 Tage (1996) bis 211 Tage (1994).

Von Juni bis Ende August konnten in benachbarten Nistkästen solitär sitzende ♂ angetroffen werden.

Gewichtsermittlungen Ende Oktober/Anfang November erbrachten keine signifikanten Unterschiede zwischen ♂ (8,1-9,3 g) und ♀ (8,5-9,2 g). Nach der Rückkehr aus den Winterquartieren hatten die ♀ ein mittleres Gewicht von nur 7,1 g.

Es werden Naturschutzaspekte diskutiert. Empfehlung: gleichzeitige Berücksichtigung von Holz- und Holzbetonkästen in den Fledermaus-Kastengebieten.

## S u m m a r y

In an area characterised by spruce forests, farmland and ponds, 20 km south-west of Gera (Germany), biological investigations of the Natterer's bat (*Myotis nattereri*) were carried out. The following observations concerning the reproduction cycle were made in a maternity roost, temporarily inhabited by up to 53 adult animals between 1993 to the 1996. All observations were achieved in wooden bird nesting boxes, or special bat nesting boxes, made of „Holzbeton“, a mixture of concrete enriched with wood-wool:

- first occupation of the nesting boxes („Holzbeton“-boxes only): 3 April to 17 April
- first leaving of the „Holzbeton“-boxes: 1 May to 15 May
- renewed occupation of the nesting boxes („Holzbeton“-boxes only): 5 September to 21 September
- desertion of the nesting boxes and resettlement to other accommodations (hibernating quarters): 7 October to 10 November
- first births in this period: 23/24 June to 11/12 July
- average duration of stay in the maternity roost: 174 days (1996) to 211 days (1994).

In addition to the above listed data, adult males hanging solitarily can be found in the nesting boxes from end of June until the end of August. Weight measurements at the end of October/beginning of November showed no significant

differences between males (8,1-9,1 g) and females (8,5-9,2 g). After arrival from hibernating quarters the average weight of females was 7,1 g.

## S c h r i f t t u m

- BECK, A. (1991): Nahrungsuntersuchungen bei der Fransenfledermaus, *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818). *Myotis* **29**, 67-70.
- ČERVENÝ, J., & HORÁČEK, I. (1980/81): Comments on the life history of *Myotis nattereri* in Czechoslovakia. *Ibid.* **18-19**, 156-162.
- DIETERICH, J., & DIETERICH, H. (1991): Untersuchungen an baumlebenden Fledermausarten im Kreis Plön. *Nyctalus* (N.F.) **4**, 153-167.
- HAENSEL (1985): Anmerkenswertes zum Fund einer Sommerkolonie der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) in einem FS1-Kasten nahe Dollgow (Bez. Potsdam). *Ibid.* **2**, 198-200.
- , & NÄFE, M. (1982): Anleitungen zum Bau von Fledermauskästen und bisherige Erfahrungen mit ihrem Einsatz. *Ibid.* **1**, 327-348.
- HEISE, G. (1980): Ein Verfahren, um die Effektivität des Fledermauskasteneinsatzes zu erhöhen. *Ibid.* **1**, 187-189.
- (1983): Interspezifische Vergesellschaftungen in Fledermauskästen. *Ibid.* **1**, 518-520.
- IFFERT, D. (1989): Ergebnisse des Einsatzes von Holzbetonkästen im Forstrevier Hahnenhorst (Wooster-Teerofen). *Populationsökol. v. Fledermausarten*, p. 291-292. *Wiss. Beitr. Univ. Halle/S.* **1989/20** (P36).
- LUGER, F. (1977): Untersuchungen zur Verbreitung und Lebensweise von Fledermäusen in Nistkästen im Geisenfelder Forst, Oberbayern. *Anz. Schädlingskd., Pflanzenschutz, Umweltschutz* **50**, 183-188.
- SHIEL, C. B., Mc ANEY, C. M., & FAIRLEY, J. S. (1991): Analysis of the diet of Natterer's bat *Myotis nattereri* and the Common long-eared bat *Plecotus auritus* in the West of Ireland. *J. Zool., Lond.*, **223**, 299-305.
- TRAPPMANN, C. (1996): Untersuchungen zur Nutzung von Winterquartieren und Sommerhabitaten in einer Population der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (Kuhl 1817) in Bereichen der Westfälischen Bucht. *Dipl.-Arb., Westfälische Wilhelms-Univ. Münster* (149 pp.).
- TRESS, J., TRESS, C., & WELSCH, K.-P. (1994): Fledermäuse in Thüringen. Kartierungsergebnisse der IG Fledermausschutz u. -forschung in Thüringen. *Naturschutzreport* **8**, 1-136.
- WEIDNER, H. (1994): Fransenfledermaus. In: *Fledermäuse in Thüringen. Kartierungsergebnisse der IG Fledermausschutz u. -forschung in Thüringen. Naturschutzreport* **8**, 56-59.
- (1997): Nachweise des Mausohrs, *Myotis myotis*, in Wäldern Ostthüringens. *Nyctalus* (N.F.) **6**, 418-422.
- WEISHAAR, M. (1992): Landschaftsbewertung anhand von Fledermausvorkommen. *Dendrocopos* **19**, 19-25.