

Oktober- und Novemborgewichte von Fransenfledermäusen, *Myotis nattereri*: Physiologische Grundlage für erfolgreiches Überwintern

Von HARRY WEIDNER. Großenstein

Mit 6 Abbildungen

Abstract

Body weights of Natterer's bats (*Myotis nattereri*) in October and November: the physiological basis for successful hibernation

Between 1999 and 2008 body weights of female Natterer's bats (*Myotis nattereri*) were taken on 1.021 occasions (847 measurements in October and 174 in November) and of males on 222 occasions (135 measurements in October and 89 in November). Data were only gathered in the reproduction areas in eastern Thuringia and are step posed to show the physiological status of individuals shortly before the onset of hibernation. There is at least one observation of each weighted individual after hibernation to prove their survival. Measurements in April of the following year were especially important. It was then possible to conclude the weight loss during hibernation.

The mean body weight during November was 9.2 g (7.1-11.3 g) in females and 8.5 g (6.6-11.2 g) in males. It is apparent that the body weights differed greatly between sexes. Natterer's bats therefore show sexual dimorphism concerning their body weight. The reduction in body weight from November until April varies between 0-3.5 g ($\bar{x} = 1.79$ g) in females and between 0-3.7 g ($\bar{x} = 1.6$ g) in males. Because of the very minor weight changes in some individuals, it is thought that these bats were already able to forage in April during mild weather periods and therefore did compensate for weight loss during hibernation.

Keywords

Natterer's bat, *Myotis nattereri*, body weight of females and males, body weights in October and November, comparison with data from April, body weight loss during hibernation, probable causes.

Zusammenfassung

Zwischen 1999 und 2008 wurden in den Monaten Oktober und November von weiblichen Fransenfledermäusen (*Myotis nattereri*) 1.021mal das Körpergewicht (847mal im Oktober, 174mal im November) und von männlichen Individuen 222mal (135mal im Oktober, 87mal im November) festgestellt. Die Datenerhebungen erfolgten aus-

schließlich in Reproduktionsgebieten Ostthüringens und sollten den physiologischen Zustand der Tiere kurz vor Beginn des Winterschlafs darstellen. Von allen gewogenen Tieren gibt es mindestens eine Folgebeobachtung, um das erfolgreiche Überwintern zu belegen. Besonders wertvoll waren die erfassten Daten dann, wenn eine Beobachtung aus dem April des Folgejahres vorlag. Dadurch konnten Rückschlüsse auf den Gewichtsverlust während der Überwinterung gezogen werden.

Der Mittelwert der Gewichte lag im November bei den Weibchen bei 9,2 g (7,1-11,3 g), bei den Männchen bei 8,5 g (6,6-11,2 g). Auffällig ist bei beiden Geschlechtern die starke Streuung der Gewichte. Demnach liegt hinsichtlich des Körpergewichts bei Fransenfledermäusen Geschlechtsdimorphismus vor. Die Reduzierung des Novemborgewichts bis zur Aprilkontrolle bewegt sich bei den Weibchen in den Grenzen von 0-3,5 g ($\bar{x} = 1,7$ g), bei den Männchen von 0-3,7 g ($\bar{x} = 1,6$ g). Bezüglich der sehr geringen Gewichtsänderungen bei einigen Tieren besteht der Verdacht, dass diese Fledermäuse im April aufgrund milder Temperaturen und geringer Niederschläge bereits in der Lage waren, Insekten aufzunehmen, um den Gewichtsverlust während der Überwinterung teilweise oder ganz auszugleichen.

Schlüsselwörter

Fransenfledermaus. *Myotis nattereri*. Körpergewichte der Weibchen und Männchen. Streuung. Oktober- und Novemberdaten. Vergleich mit Aprildaten. Gewichtsverluste durch Überwinterung. Vermutliche Ursachen.

1 Einleitung

Seit 1993 gibt es in meinem Untersuchungsgebiet Kenntnisse zur Reproduktion der Fransenfledermaus. In mehreren Reproduktionsgemeinschaften erfolgten seither jährlich mehrmalige Kontrollen.

Ab September 1999 wird ein noch heute bestehendes Markierungsprogramm mit Aluminiumklammern durchgeführt.

Phänologische und reproduktionsbiologische Ergebnisse wurden mehrfach publiziert (WEIDNER 1995, 1998, 2001, 2003, 2004). Bis Ende 2009 hat sich der Kenntnisstand durch die Entdeckung weiterer Wochenstuben und Winterquartiere in Ostthüringen wesentlich erweitert.

Zum heutigen Zeitpunkt kann man bei der Fransenfledermaus von einer nahezu flächendeckenden, wenn auch quantitativ stark differenzierten Verbreitung in Thüringen ausgehen. BIEDERMANN et al. (2001) stuften sie daher folgerichtig unter Kategorie 3 („gefährdet“) der Roten Liste Fledermäuse in Thüringen (*Mammalia*, *Chiroptera*) ein.

Diese Arbeit soll einerseits einen Überblick darüber geben, welches Körpergewicht notwendig ist, um den Winter zu überleben. Weiterhin gibt sie einen Überblick über die Gewichtsveränderungen einer Fledermaus auf der Grundlage des Vergleichs der November- mit den Aprilwägungen. Geschlechtsspezifische Unterschiede werden berücksichtigt.

Da in keinem vom Verfasser kontrollierten Winterquartier jemals eine markierte Fransenfledermaus angetroffen wurde, können weder Rückschlüsse auf die mikroklimatischen Kenngrößen im Quartier noch auf Stoffwechselabläufe bezüglich des Abbaus von Depotfett gegeben werden. Auch über mögliche Quartierwechsel kann demzufolge nichts berichtet werden.

2 Untersuchungsbiote und Methodik

In Ostthüringen kontrolliert der Verfasser neun Reproduktionsgebiete der Fransenfledermaus in den Kreisen Altenburger Land, Greiz, Saale-Orla-Kreis und Saale-Holzland-Kreis. Die Wochenstuben befinden sich ausschließlich in Fledermauskästen in Wäldern oder Forsten. Alle Gebiete wurden seit 2001 bzw. 2006 (Altenburger Land) acht Mal im Jahr, zwischen Mitte April und der ersten Novemberdekade, kontrolliert. Alle Fundtiere wurden in der ersten Dekade im Oktober und/oder im November mit einer Präzisionswaage

(Kern 466-41, Genauigkeit 0,1 g) gewogen. Für die Veränderung des Körpergewichts ist der Wiederfund im April von entscheidender Bedeutung.

In die Auswertung werden nur Tiere einbezogen, die in einem der Folgejahre erneut beobachtet wurden. Somit ist garantiert, dass diese Fledermäuse den Winter überlebt haben. Das Alter der Tiere wird im Zusammenhang mit den Gewichtsermittlungen nicht berücksichtigt, da Jungtiere Anfang Oktober bzw. Anfang November nicht mehr von den adulten Fledermäusen zu unterscheiden sind. Vielmehr ist die Unterscheidung der Geschlechter bedeutungsvoll, da bei Fransenfledermäusen diesbezüglich Unterschiede vorliegen und weibliche Tiere im Durchschnitt geringfügig größer und schwerer als männliche sind (WEIDNER, unveröff.). Letztendlich soll aufgrund der nunmehr neunjährigen Markierungen auf individuelle Unterschiede bei Tieren mit langjährigen Wiederfundreihen eingegangen werden.

Die Datenerhebungen erfolgten bis November 2008 unter Eibeziehung der Wiederfunde im Jahr 2009.

3 Ergebnisse

Aus den jeweils ersten Dekaden der Monate Oktober und/oder November liegen von beiden Geschlechtern 1.243 Beobachtungen, 1.021 von weiblichen und 222 von männlichen Individuen, vor (Tab. 1).

Die von den Weibchen gewonnenen Nachweise stammen zu 82,9 % (847) aus dem Monat Oktober und zu 17,1 % (174) von Novemberkontrollen. Dieser quantitative Unterschied rührt daher, dass es dazwischen zu starken Abwanderungen aus den Reproduktionsgebieten kommt.

Da es sich bei den Untersuchungsgebieten um Wochenstubenquartiere handelte, fiel die Anzahl der Beobachtungen männlicher Fransenfledermäuse mit 222, davon 135 (60,8 %) im Oktober und 87 (39,2 % im November,

erwartungsgemäß geringer aus als bei den weiblichen Tieren. Ausschlaggebend dafür sind nach meinen Erfahrungen die oftmals (wesentlich) früher einsetzende Abwanderung juveniler Männchen aus den Reproduktionsgebieten sowie die Tatsache, dass der Geburtsort ab dem zweiten Lebensjahr von den Männchen wesentlich weniger, wenn überhaupt, wieder aufgesucht wird.

Die Weibchen B 36352, B 36767, B 36824, B 39564 (alle sechs Mal) und B 39749 (sieben Mal nachgewiesen) hatten dabei die höchste Anzahl von Wägungen im November, was mit einem wiederholt vergleichsweise späten Wegzug aus dem Reproduktionsgebiet gleichzusetzen ist.

Tabelle 1. Anzahl der Wägungen bei männlichen und weiblichen Fransenfledermäusen in den Monaten Oktober und November im Zeitraum von 1999 bis 2008.

Jahr	♀♀ Oktober n / %	♂♂ Oktober n / %	♀♀ November n / %	♂♂ November n / %	Sa.
1999	98 / 61,3	17 / 10,6	33 / 20,6	12 / 7,5	160
2000	111 / 71,2	19 / 12,2	15 / 9,6	11 / 7,0	156
2001	73 / 57,0	18 / 14,1	20 / 15,6	17 / 13,3	128
2002	62 / 63,9	12 / 12,4	18 / 18,5	5 / 5,2	97
2003	55 / 53,9	11 / 10,8	28 / 27,5	8 / 7,8	102
2004	46 / 53,5	7 / 8,1	26 / 30,2	7 / 8,1	86
2005	94 / 76,4	10 / 8,1	17 / 13,8	2 / 1,7	123
2006	58 / 82,8	12 / 17,2	0 / 0	0 / 0	70
2007	108 / 81,2	22 / 16,5	3 / 2,3	0 / 0	133
2008	135 / 83,8	7 / 4,3	14 / 8,8	5 / 3,1	161

4 Weibliche Fransenfledermäuse

4.1 Weibchen mit Mehrfachbeobachtungen

Die hohe Wiederfundrate adulter Weibchen in den Reproduktionsgebieten ist einer ausgeprägten Bindung zum Geburtsort geschuldet. Je länger der Zeitraum zwischen der Markierung und der letzten Beobachtung ist, desto mehr Beobachtungen im Oktober und/oder November sind möglich.

Langzeitbeobachtungen aus mindestens fünf Beobachtungsjahren liegen von 47 Weibchen vor, 24mal über fünf, 15mal über sechs, 7mal über sieben und 1mal über neun Jahre. Allein von diesen Weibchen existieren 268 Wägungen, ungleichmäßig auf den Oktober bzw. November verteilt. Von nur 30 der 47 Weibchen (63,8 %) existieren ebenfalls Novemberbeobachtungen (von 17 einmal, von acht zweimal und von 5 dreimal).

Mehrfachbeobachtungen bieten Vergleichsmöglichkeiten von Körpergewichten zu einer bestimmten Zeit. Oktobergewichte erlauben jedoch keinesfalls eine Aussage über die physiologische Kondition des Weibchens unmittelbar vor Beginn des Winterschlafs. Sie zeigen aber auf, welche Gewichtsunterschiede bei einem Individuum im Jahresvergleich vorliegen können. Konkret: Neun der 17 Weibchen konnten in fünf, vier in sechs und vier in sieben Jahren ausschließlich im Oktober gewogen werden. Mit Veränderungen zwischen 0,9 und 1,1 g bei den Weibchen B 36322 (8,1-9,1 g), B 36400 (9,2-10,3 g) und B 36773 (7,7-8,8 g) fielen die Unterschiede zwischen den Jahren noch relativ gering aus. Das niedrigste Gewicht mit 7,7 g (2001), verglichen mit dem höchsten von 10,3 g (2005), spiegelt allein bei diesem geringen Stichprobenumfang die mögliche Streuung innerhalb eines vergleichbaren Zeitraumes wider. Weitaus größer hingegen waren die Unterschiede bei den Weibchen B 36316 (7,2-

9,6 g / = 2,4 g), B 36321 (8,3-11,0 g / = 2,7 g) und B 68426 (8,5-11,8 g / = 3,3 g).

Die Variationsbreite für alle Oktoberwägungen, einschließlich jener Weibchen mit Novembernachweisen, lag zwischen 6,8 g (B 36394 / 2007) und 11,8 g (B 68426 / 2008), was einer Differenz von 5,0 g entspricht.

Von den 30 Weibchen mit Novemberbeobachtungen gibt es nur 48 Wägungen. Die Gewichte variierten zwischen 7,2 g (B 39582 / 2000) und 11,1 g (B 36765 / 1999). Weibchen mit einem Körpergewicht von unter 8 g waren zu dieser Zeit keine Ausnahme, so u. a. B 39583 (7,4 g / 2000) sowie B 39749 (7,9 g / 2001).

4.2 Jahresbezogene Auswertung der Oktoberwägungen

Obwohl zwischen der ersten Oktoberdekade und dem Beginn des Winterschlafs noch mehr als drei Wochen liegen können, geben die Gewichte einen Einblick in die physiologische Vorbereitung auf diesen Zeitabschnitt. Zwischen 1999 und 2008 konnten im Oktober 839 Wägungen von 434 Weibchen erfasst werden. Die jährlich unterschiedlich einsetzende Migration in die Zwischen- oder Winterquartiere und die Nutzung weiterer Quartiere in den Sommer- und Herbstmonaten zeigen eine quantitativ ungleiche Verteilung der Funde. Unabhängig von der jährlichen Individuenzahl variieren die Mittelwerte nur unwesentlich zwischen 8,0 (2004) und 8,6 g (1999, 2005, 2007, s. Tab. 2). Hierbei könnte der Eindruck entstehen, dass sich die Gewichte der Weibchen innerhalb eines Jahres oder während des gesamten Beobachtungszeitraums kaum voneinander unterscheiden. Bezieht man aber die Grenzwerte ein, so erhält man eine heterogene Datenlage. Die geringsten Gewichte streuten in der ersten Oktoberdekade gerade einmal zwischen 6,5 (1999, 2000) und 7,1 g (2005). Damit befanden sie sich, nach eigenen Beobachtungen, weit unter denen, die Weibchen kurz nach ihrer Reproduktion Mitte Juni bis Anfang Juli mit etwa 8-8,5 g besitzen. Selbst die überwiegende Zahl weiblicher

Fransenfledermäuse ist bei der Ankunft im Reproduktionsgebiet Mitte bzw. Ende April wesentlich schwerer als diese Tiere (WEIDNER, unveröff.).

Eine physiologische Vorbereitung auf den Winterschlaf ist im Oktober bereits vereinzelt erkennbar. Gelegentlich konnten bereits Weibchen mit mehr als 9,5 g registriert werden. Die schwersten Tiere hatten Körpergewichte von bis zu 13,3 g. Hervorzuheben ist dabei Weibchen O 49103 aus dem Jahr 2008 mit 13,3 g, einem Gewicht, das von Weibchen weder kurz vor der Reproduktion in der ersten Junihälfte noch im November jemals wieder erreicht wurde.

Einhergehend mit diesen teilweise beachtlichen Gewichtsunterschieden resultieren auch zwischen dem Minimum und dem Maximum eines Jahres oft erhebliche Streuungen (Tab. 2). Bis auf das Jahr 2003, in dem die Gewichte mit 6,8-9,8 g eine Differenz von nur 3,0 g aufwiesen, waren alle anderen Jahre durch weitaus höhere Unterschiede geprägt. Als extrem hoch muss dies für das Jahr 2008 mit 6,7 g (6,6-13,3 g) angesehen werden, da das Weibchen O 49103 doppelt so schwer wie das leichteste Weibchen zu diesem Zeitpunkt war. Der Mittelwert aller Differenzen dieser zehnjährigen Untersuchungen beträgt 4,1 g.

4.3 Individuenbezogene Auswertung der Oktoberwägungen

Langzeituntersuchungen bedingen, dass markierte Tiere zu einer zeitlich festgelegten Kontrolle, hier jeweils in der ersten Oktoberdekade, erneut gefunden werden. Von 47 Weibchen sind Zeitreihen von drei bis acht Jahren, abhängig vom Markierungsjahr, vorhanden (s. Tab. A1 im Anhang). Bei 17 Weibchen war die Oktoberregistrierung stets die letzte im Jahr. Von den verbleibenden Weibchen liegen noch Novemberbeobachtungen vor (s. Pkt. 4.4 und 4.5).

Besonders lange Zeitreihen, mindestens von fünf Wiederfinden, könnten Aufschluss darüber geben, inwieweit sich die Körpergewichte

Tabelle 2. Jahresbezogene Anzahl der Wägungen weiblicher Fransenfledermäuse im Monat Oktober sowie Mittelwerte und Angaben zum schwersten und leichtesten Tier im Zeitraum von 1999-2008.

Jahr	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
n	98	110	73	62	55	46	94	58	108	135
$\bar{x}$ *	8,6	8,4	8,1	8,3	8,2	8,0	8,6	8,5	8,6	8,2
schwerstes ♀*	11,3	11,2	10,1	10,3	9,8	10,0	10,7	10,3	11,0	13,3
leichtestes ♀*	6,5	6,5	6,8	6,7	6,8	6,9	7,1	6,6	6,8	6,6
Differenz*	4,8	4,7	3,3	3,6	3,0	3,1	3,6	3,7	4,2	6,7

* Angaben in g.

zu einer wiederkehrenden Zeit voneinander unterscheiden. Sicherlich spielen dabei die Jagdhabitats und das darin zur Verfügung stehende Nahrungsangebot eine wesentliche Rolle. Eine Unterscheidung zwischen den einzelnen Reproduktionsgebieten wird in dieser Publikation jedoch nicht vorgenommen. Kontrollergebnisse von Weibchen mit 5maligen Wiederfinden existieren von 15 Tieren, 6malig von sieben, 7malig von drei und 8malig von einem Individuum. Tatsächlich waren Weibchen zu verzeichnen, deren Gewichte stark voneinander abwichen. Einerseits unterschieden sie sich mit 0,8 g bei fünf (B 36372) oder 0,9 g bei sechs Wägungen (B 36771) kaum. Im Gegensatz dazu können die Differenzen auch weitaus höher ausfallen, so jeweils mit 2,0 g bei den Weibchen B 36392 und B 39645, beide mit sieben Registrierungen. Die extremste Abweichung von 3,3 g ergab sich bei dem Weibchen B 68426, welches bei den fünf Kontrollen zwischen 8,5 und 11,8 g wog.

Die Anzahl der Wiederfunde ist nicht der Garant dafür, dass mit steigender Nachweisrate auch größere Differenzen registriert werden müssen. Liegen nur wenige Wägungen vor, z. B. drei, entsteht meist ein diffuses Bild. Gewichte können hierbei sehr nahe beieinander liegen (B 36767 - 0,2 g) oder stark streuen (B 36824 - 2,1 g bei Extremen von 7,3-9,4 g), was hierbei einem prozentualen Anteil von 30 % entspricht!

Geht man davon aus, dass die Zeit bis zum Einfliegen ins Winterquartier nur noch wenige Wochen beträgt, erwartet man hohe Körpergewichte, deutlich über denen aus dem Frühjahr oder aus der postnatalen Phase liegend.

Tatsache ist jedoch, dass hier ein sehr heterogenes Bild zu Tage trat. Es gab Weibchen, die einerseits noch zu dieser Zeit ein durchgängig niedriges Gewicht besaßen, so z. B. B 36817 (7,2-7,8 g) oder B 39582 (7,3-8,1 g). Andererseits wurden aus den Fledermauskästen Weibchen mit teilweise sehr hohen Gewichten entnommen, die jedoch starken jährlichen Schwankungen unterworfen sein konnte, so u. a. B 36321 (8,3-11,0 g), B 36339 (9,5-10,7 g), B 36375 (9,5-11,3 g), B 36400 (9,2-10,3 g) sowie B 68426 (8,5-11,8 g).

4.4 Jahresbezogene Auswertung der Novemberwägungen

Viele Weibchen hatten Anfang November bereits das Reproduktionsgebiet verlassen. Dadurch fiel die Nachweisrate zwischen 1999 und 2008 mit 174 Registrierungen von 146 Weibchen weitaus geringer als in den Oktobermonaten (839) aus (s. Tab. 2). So kam es auch vor, dass, wie 2006 geschehen, alle Fledermäuse die Gebiete bereits verlassen hatten.

Gleichzeitig erhöhen sich die Mittelwerte auf 8,6-10,0 g ($\bar{x}$ = 9,2 g), durchschnittlich 0,9 g über denen im Oktober. Auffallend dabei ist, dass Anfang November immer noch Weibchen anwesend waren, deren Gewichte gerade einmal 7,1 g (2004) und 7,2 g (2000) betrugen. Im Gegensatz dazu kommen alljährlich immer mehrere Weibchen mit einem Körpergewicht von mehr als 10 g vor (s. Tab. 3). Besonders auffällig war dies 2008, als von 14 Weibchen neun über 10 g wogen. Wesentlich geringer war die Streuung der Gewichte innerhalb eines Jahres mit 2,5 g (7,5-10,0 g / 2005) bis 3,3 g (2001, 2002 und 2008) – vgl. Tab. 2 und 3.

Tabelle 3. Jahresbezogene Anzahl der Wägungen weiblicher Fransenfledermäuse im Monat November sowie Mittelwerte, schwerstes und leichtestes Tier im Zeitraum von 1999 bis 2008.

Jahr	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
n	33	15	20	18	28	26	17	0	3	14
$\bar{x}^*$	9,7	8,9	9,3	9,7	8,6	9,0	8,8	0,0	9,0	10,0
schwerstes ♀*	11,1	10,3	11,1	11,3	10,4	10,1	10,0	0,0	10,1	11,2
leichtestes ♀*	8,1	7,2	7,8	8,0	7,5	7,1	7,5	0,0	7,8	7,9
Differenz*	3,0	3,1	3,3	3,3	2,9	3,0	2,5	0,0	2,3	3,3

* Angaben in g.

4.5 Individuenbezogene Auswertung der Novemberwägungen

Der Stichprobenumfang im November ist durch die Abwanderung der Tiere sehr gering. Nur noch wenige Weibchen, wenn überhaupt, wurden angetroffen. Die individuenbezogene Auswertung, wie unter Pkt. 4.3, muss daher verändert werden. Von 23 der 146 Weibchen liegen Mehrfachbeobachtungen (16 zweimal, 7 dreimal) vor, die meist zeitlich nah, aber auch bis zu einem Zeitraum von sechs Jahren auseinander lagen.

Die Streuung der Körpergewichte war insgesamt sehr hoch und reichte von nur 7,1 bis zu 11,3 g (Abb. 1). Für fast alle Gewichts-

bereiche gab es eine oder mehrere Zuordnungen. Bemerkenswert ist ebenfalls, dass nur wenige Gewichtsklassen (9,0, 9,1, 9,5 und 9,8 g) überproportional besetzt waren. Der Mittelwert aller Wägungen (n = 174) liegt bei 9,2 g und befindet sich damit genau im Zentrum der Streuung.

Tiere mit zwei oder drei Beobachtungen wiesen bei den Kontrollen teilweise gravierende Gewichtsunterschiede auf. Auf Zufall beruhend ist sicherlich der Umstand, dass es bei wenigen Weibchen sogar eine Übereinstimmung der Gewichte bei den Wägungen gab, so z. B. bei B 68457 mit dem jeweils sehr hohen Gewicht von 11,2 g (2002 und 2008). Geringfügige Unterschiede lagen bei

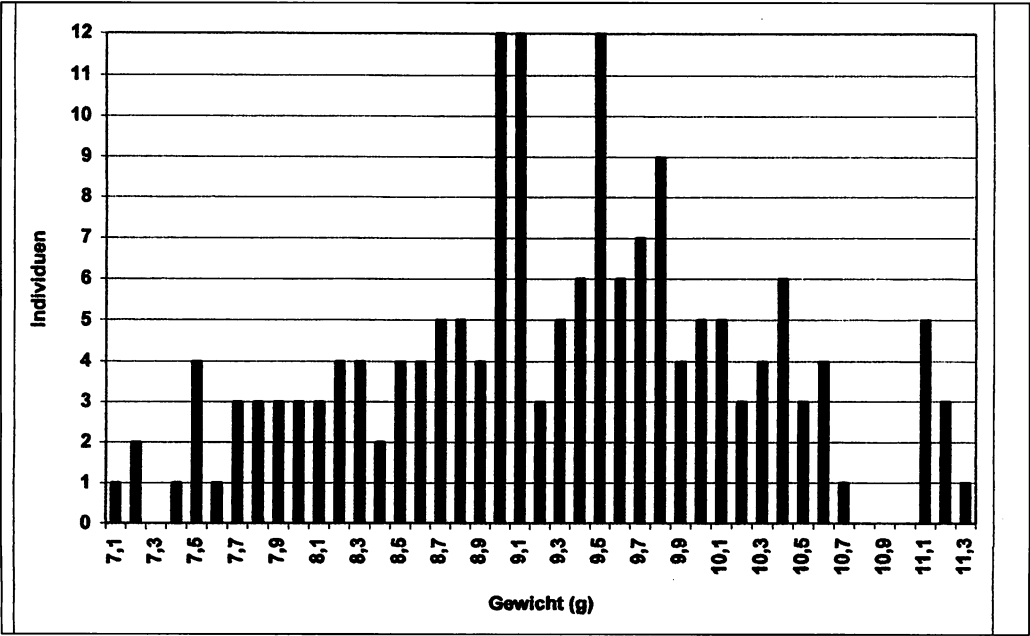


Abb. 1. Gewichte weiblicher Fransenfledermäuse während der Kontrollen im November (1999-2008).

den Weibchen B 36766 und B 36352 mit 0,1 und 0,2 g vor. Dass aber weibliche Tiere auch beachtliche Gewichtsunterschiede unmittelbar vor dem Winterschlaf besitzen können, zeigen die Tiere B 39564 und B 39749. Ersteres wog am 04.11.2000 8,0 g und am 05.11.2002 10,3 g, was einer Differenz von 2,3 g entspricht. Beim zweiten Weibchen war die Differenz mit 3,2 g (40,5 %) noch höher, da es am 06.11.2001 nur 7,9 g, am 05.11.2008 aber 11,1 g wog.

4.6 Veränderungen in den Gewichten bei Tieren mit sowohl Oktober- als auch Novemberwägungen

Durch die hohe Migrationsrate der Tiere zwischen beiden Kontrollen konnten gerade einmal bei zwei Weibchen Oktober- und Novemberwägungen vorgenommen werden. Bei dem Weibchen B 36364 veränderte sich das Gewicht zwischen dem 07.10.1999 und dem 06.11.1999 von 8,7 auf 10,4 g (+ 1,7 g / 19,5 %). Annähernd gleich verhielt es sich bei dem Weibchen B 39743, das zwischen dem 03.10.2002 und dem 05.11.2002 sein Gewicht von 8,5 auf 10,0 g steigerte (+ 1,5 g / 17,6 %).

4.7 Wiederfunde von Weibchen mit Novemberwägungen im Folgejahr

Ein Wiederfund im nächsten Frühjahr bis Herbst ist eine Bestätigung für das Überleben im Winter. Geschieht dies im Folgejahr ist dies ein Beleg für die hohe Quartiertreue weiblicher Fransenfledermäuse. Noch wertvoller wird die Beobachtung, wenn sie während einer der beiden Aprilkontrollen geschieht, da sich zudem noch wichtige Erkenntnisse über den Gewichtsverlust während der Winterschlafperiode gewinnen lassen.

Insgesamt liegen aus dem Untersuchungszeitraum 171 Datenpaare mit einer Kontrolle im November und einem Wiederfund im Folgejahr vor, die sich wie folgt aufteilen: Mitte April (53), Ende April (69), Ende der zweiten Maidekade (33), Ende der ersten Junidekade (3), Ende Juli (3), erste Septemberdekade (7) sowie erste Oktoberdekade (3). Der hohe Anteil im April und Mai mit 91,3 % ist mit

dem Aufbau der Wochenstubengesellschaften in den Reproduktionsgebieten erklärbar.

4.8 Weibchen mit Novemberwägungen und Wiederfunden im April des Folgejahres

Die individuelle Kennzeichnung der Tiere mit Aluminiummarken gestattet es, genaue Zuordnung zu phänologischen und physiologischen Ereignissen vorzunehmen.

Es ist bekannt, dass Fledermäuse sich im Herbst einen Energievorrat in Form eines Fettdepots anlegen und dieses dann im Verlauf des Winters aufgebraucht wird. Konkrete Aussagen zu den Gewichtsverlusten in dieser Zeit sind dem Verfasser bezüglich der Fransenfledermaus nicht bekannt. Da durch den Aufbau der Wochenstuben eine Vielzahl weiblicher Fransenfledermäuse offenbar sofort oder nach nur kurzer Nutzung eines oder mehrerer Zwischenquartiere direkt in das Reproduktionsgebiet kommen und es in dieser Zeit in Abhängigkeit von der Witterung noch unterschiedlich viele Insekten als Nahrungsquelle gibt, kann man davon ausgehen, dass sich das Gewicht am Ende des Winterschlafs nur unwesentlich von dem Kontrollgewicht unterschieden hat. Eigene Beobachtungen von Fransenfledermäusen in Winterquartieren liegen bis in die erste Aprildekade vor.

Für die Auswertungen können 122 Gewichtsangaben aus dem Monat November verwendet werden ($\bar{x}$ = 9,2 g). Die Kontrollen Mitte April erbrachten 53 Wägungen ($\bar{x}$ = 7,5 g). Somit hätten die Weibchen im Winter durchschnittlich 1,7 g Körpergewicht verloren. Zum Novembergewicht ins Verhältnis gesetzt wären dies etwa 18,5 %. In Wirklichkeit waren es 0 bis 3,5 g (Abb. 2). Die genauen Differenzen, einschließlich aller November- und Aprilgewichte, können Tab. A2 im Anhang entnommen werden. Ein physiologisches Phänomen scheint dabei zu sein, dass es Weibchen gibt, die sehr geringe oder gar keine Veränderungen der Gewichte hatten. Als Energiespeicher und -lieferant für das Überleben im Winter und speziell für den

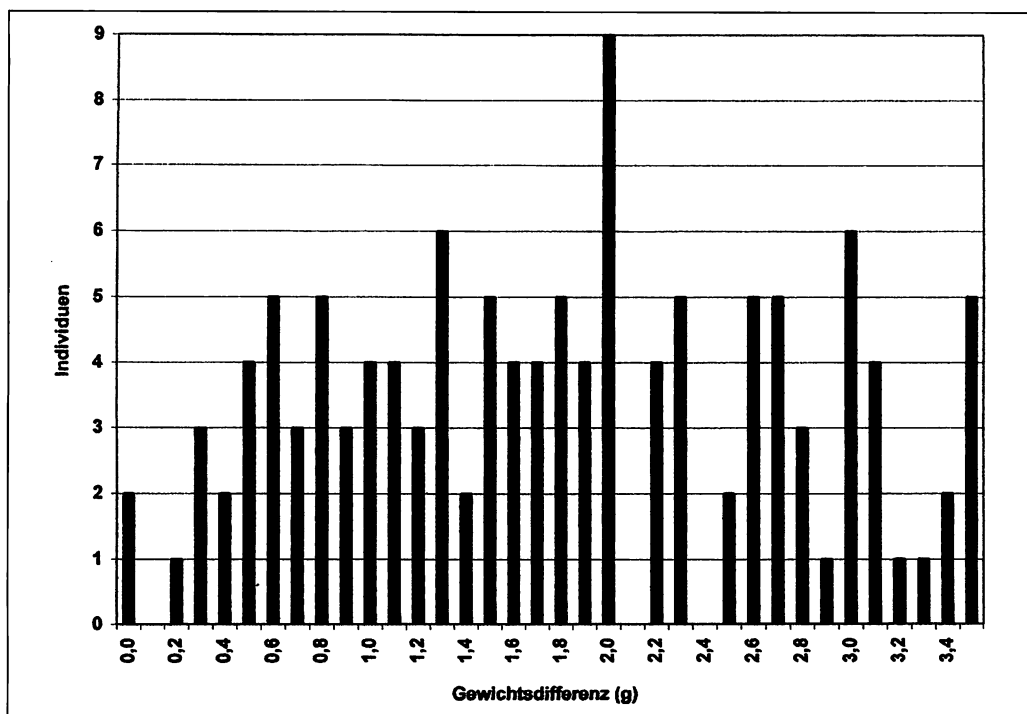


Abb. 2. Weibliche Fransenfledermäuse: Gewichts differenzen zwischen November- und Aprilwägungen (n = 122).

Aufwachvorgang ist das braune Fettgewebe lebenswichtig (NEUWEILER 1993). Da diese Fettreserven dabei abgebaut werden, muss es zu einer Reduzierung des Körpergewichts kommen. Diese Beobachtung war jedoch, wie in Abb. 2 zu sehen ist, kein Einzelfall oder Ablesefehler der Markierungsnummer. Witterungsbedingt scheint es aber genauso fragwürdig zu sein, dass ein Gewichtsverlust bis zum Aufsuchen des Reproduktionsgebietes bereits völlig oder teilweise ausgeglichen wurde. Ein bereits stattfindender Insektenflug zu dieser Jahreszeit scheint dem zumindest in einigen Jahren zu widersprechen.

Von zwei Weibchen existieren Mehrfachbeobachtungen, jeweils zweimalig. Das Weibchen B 36824 wies hohe Gewichts differenzen auf, so im Winter 2004/05 von 2,8 g und im Folgewinter von 1,9 g. Anders hingegen das Weibchen B 39564, welches geringe Unterschiede von 1 g im Winter 2000/01 und von 0,3 g im Folgewinter hatte.

Aufschluss über Gewichtszunahmen im April könnten die Wägungen der Weibchen bei der zweiten jährlichen Kontrolle Ende April geben. Zu erwarten wäre, dass der Mittelwert der Gewichtsreduzierungen geringer ausfallen würde als bei der Kontrolle Mitte April. Wiederrum ausgehend von einem Mittelwert von 9,2 g im November (n = 69) betrug das Mittel der Körpergewichte Ende April ebenfalls 7,5 g, wiederum jene Differenz von 1,7 g, die bereits bei den Kontrollen Mitte April berechnet wurde. Ebenso gab es weibliche Fransenfledermäuse, bei denen die Differenz lediglich 0,2 g (B 76759 / 2004-2005) oder 0,5 g (B 39577 / 2004-2005) sowie B 89305 (2007-2008) betrug. Gegensätzlich dazu kamen aber auch Unterschiede von bis zu 3,0 g oder mehr vor, z. B. bei B 39529 (3,0 g / 2001-2002), B 68457 (3,0 g / 2002-2003), B 36753 und B 36757 (3,1 g / 1999-2000), B 36364 und B 39590 (3,4 g / 1999-2000; 2001-2002) sowie B 36766 und B 36768 (3,5 g / 1999-2000).

Demzufolge müssten weibliche Fransenfledermäuse mit hohen Gewichten im Winter wesentlich größere Gewichtsverluste haben als jene mit geringeren Körpergewichten eingangs der Überwinterungsperiode. Eine willkürliche Einteilung der Tiere in Individuen mit über 10 g ($n = 33 / \bar{x} = 10,4$ g) und unter 9 g ($n = 49 / \bar{x} = 8,3$ g) Körpergewicht bei der Novemberkontrolle soll Aufschluss hinsichtlich dieser These bringen. Bei der ersten Gruppe verringerte sich das Körpergewicht von durchschnittlich 10,6 g auf einen Mittelwert von 7,6 g. Dies bedeutet eine durchschnittliche Abnahme von 2,8 g, bei einer Streuung zwischen 0,9 und 3,5 g.

Ausgehend von einem durchschnittlichen Körpergewicht von nur 8,3 g reduzierte sich bei der zweiten Gruppe das Gewicht über die Winterperiode auf einen Mittelwert von 7,3 g. Dies bedeutet eine durchschnittliche Abnahme von gerade einmal 1,0 g, in der Streuung zwischen 0 und 2,5 g. Obwohl die Gewichtsabnahme bei der ersten Gruppe wesentlich intensiver verlief, gibt es im Vergleich der Mittelwerte beider Gruppen zwischen 7,6 und 7,3 g kaum einen nennenswerten Unterschied: Die Streuungen in beiden Gruppen waren mit 2,6 und 2,5 g nahezu gleich. Letztendlich bedeutet dies, dass das im Herbst angelegte Depotfett, egal welchen Umfangs, auf jeden Fall verbraucht wird.

Bei elf Weibchen bestand sogar die Möglichkeit, mehrfach November- und Aprilwägungen durchzuführen, bei zehn Weibchen zweimal und bei B 36767 dreimal. Dabei können die Novembergewichte kaum Unterschiede aufweisen, so wie mit 0,1 g Differenz bei den Weibchen B 36352 und B 36766, aber auch 1,4 g auseinander liegen (B 35768, B 41810). Genau so unterschiedlich können Gewichtsabnahmen bis zum April verlaufen. Zwei Weibchen sind beispielgebend für den Umstand, dass nicht in jedem Winter die Beträge der Gewichtsabnahmen gleich sein müssen. Bei dem Weibchen B 57844 waren dies 1,9 g (2002/2003) bzw. 1,1 g (2004/2005). Weitaus größere Differenzen traten bei dem Weibchen B 36364 zutage, da es im November

1999 10,4 g wog, jedoch im April 2000 nur noch 7,0 g ($-3,4$ g / $32,7$ %) auf die Waage brachte, im Winter 2001/2002 allerdings nur von 9,4 auf 8,6 g ($-0,8$ g / $8,6$ %) abnahm.

Fazit: Die Gewichtsreduzierungen zwischen November und April verliefen bei weiblichen Fransenfledermäusen sehr heterogen. Neben der großen Streuung von bis zu 3,5 g bleibt zu hinterfragen, wie es Tiere schaffen, mit einer Gewichtsreduzierung von teilweise weit unter 1 g überleben zu können (s. Abb. 2). Unbeantwortet bleiben Fragen zur Wahl des Winterquartiers und der Anzahl der Quartierwechsel bzw. des Aufwachens, wobei beachtliche Energiemengen verbraucht werden dürften.

Eine getrennte Auswertung der zwei im April durchgeführten Kontrollen verlief hinsichtlich der zu erwartenden erhöhten Gewichte Ende April ohne Unterschiede.

5 Männliche Fransenfledermäuse

Männliche Fransenfledermäuse kehren nach dem ersten Lebensjahr selten oder überwiegend gar nicht in das Geburtsgebiet zurück. In wenigen Fällen können mehrere Jahre vergehen, ehe ein Männchen erneut gesichtet werden kann. Dies bedeutet jedoch nicht, dass es ausschließlich zu sporadischen Beobachtungen kommt, denn immerhin konnten zwischen 1999 und 2008 von 67 Männchen Novemberwägungen durchgeführt werden. November- und Aprilwägungen eines Individuums waren dementsprechend seltener ($n = 46$). Seit 2003 ist eine tendenziell rückläufige Nachweissituation zu verzeichnen: 1999 (9 Männchen), 2000 (6), 2001 (14), 2002 (2), 2003 (5), 2004 (6), 2005 (1), 2006 und 2007 (0) sowie 2008 (3).

Bezüglich des Körpergewichts besaßen männliche Fransenfledermäuse zu diesem Zeitpunkt eine sehr hohe Variabilität. Eine Winterperiode kann den Wägungen nach noch mit gerade einmal 6,6 g (B 68485 / 2003) überlebt werden. Der überwiegende Anteil der Gewichte lag zwischen 7,0 und 9,4 g, wobei

eine nahezu gleichmäßige Verteilung in diesem Bereich zu verzeichnen war und Abundanzen nicht registriert wurden (Abb. 3). Darüber hinaus kamen ebenso fünf Männchen mit sehr hohen Gewichten von über 10 g vor. Das Männchen B 36713 (2001) erreichte das Höchstgewicht von 11,2 g. Von zwei Männchen, B 36670 und B 36754, gab es sogar Funde aus drei Jahren. Das erste, mit Nachweisen aus den Jahren 1999, 2001 und 2002, wog zwischen 8,2 und 9,3 g. Das zweite Männchen, es war 1999-2001 anwesend, hatte Körpergewichte zwischen 7,7 und 9,0 g. Allein durch diese beiden Tiere ist erkennbar, dass männliche Fransenfledermäuse kurz vor Beginn des Winterschlafs physiologisch unterschiedlich konditioniert sind. Der Mittelwert aller gewogenen Männchen betrug 8,5 g.

Die durch den Winterschlaf hervorgerufene Reduzierung des Körpergewichts fiel sehr variabel aus. So gab es Männchen, deren Gewicht sich in dieser Zeit offenbar nicht oder nur geringfügig geändert hat, z. B. B 79929 (0 g / 2001-2002). Die Datensätze belegen aber

auch, dass bei einer Vielzahl von Männchen weitaus größere Reduzierungen stattgefunden haben. Allein bei neun Männchen betrugen die Differenzen zum Novembergewicht 2,5 g oder mehr. Fünf Beispiele sollen dies belegen: B 36705 (2,6 g / 2001-2002), B 39585 (3,0 g / 2001-2002), B 39674 (3,2 g / 2001-2002), B 89353 (3,4 g / 2008-2009) sowie B 36713 (3,7 g / 2001-2002). Letzteres Männchen war zugleich das bisher schwerste anlässlich einer Novemberwägung und verringerte das Gewicht von 11,2 auf 7,5 g im April, was einer Abnahme von 33 % entspricht. Vier der fünf Männchen hatten im November Gewichte zwischen 9,7 und 11,2 g (s. Abb. 4).

Auch hier geben die beiden, jeweils dreimal im November gewogenen Männchen ein Bild davon ab, dass jeder Überwinterungsverlauf seine eigene Dynamik besitzt. Bei B 36670 gab es Differenzen von 2,6, 0,9 und 2,4 g. B 36754 nahm in den Wintern 2,4, 1,9 sowie 0,5 g ab oder, anders ausgedrückt, die Abnahmen beliefen sich auf 27, 21 und 6,5 %.

Das mittlere Gewicht aller 46 gewogenen Männchen betrug 6,8 g, die mittleren Gewichtsverringerung 1,6 g.

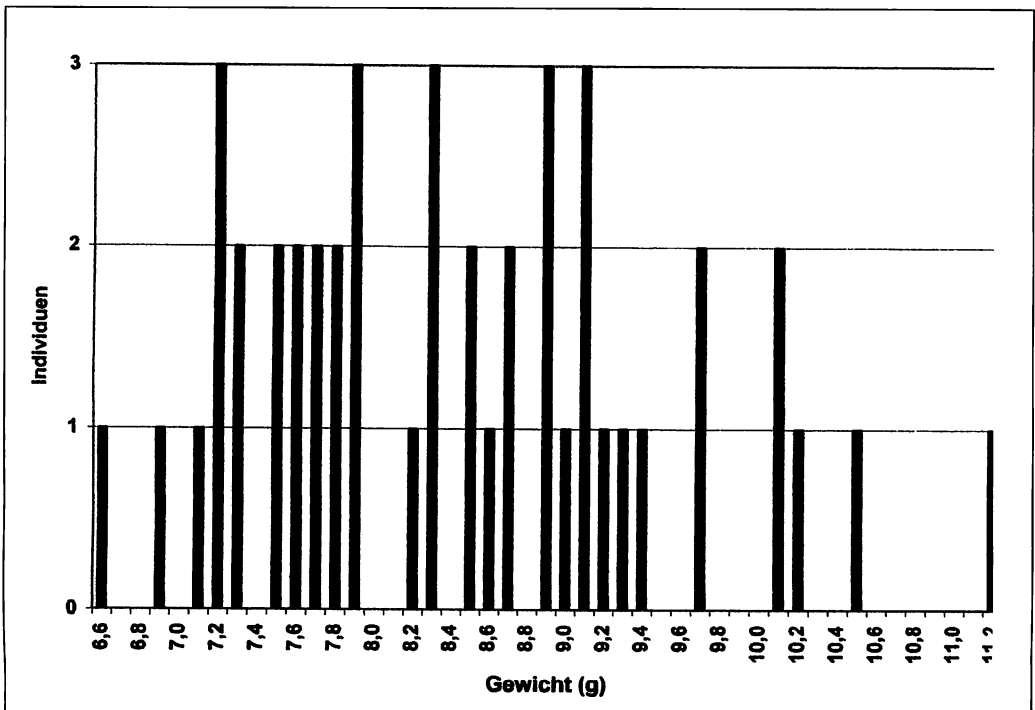


Abb. 3. Gewichte männlicher Fransenfledermäuse während der Kontrollen im November (1999-2008).

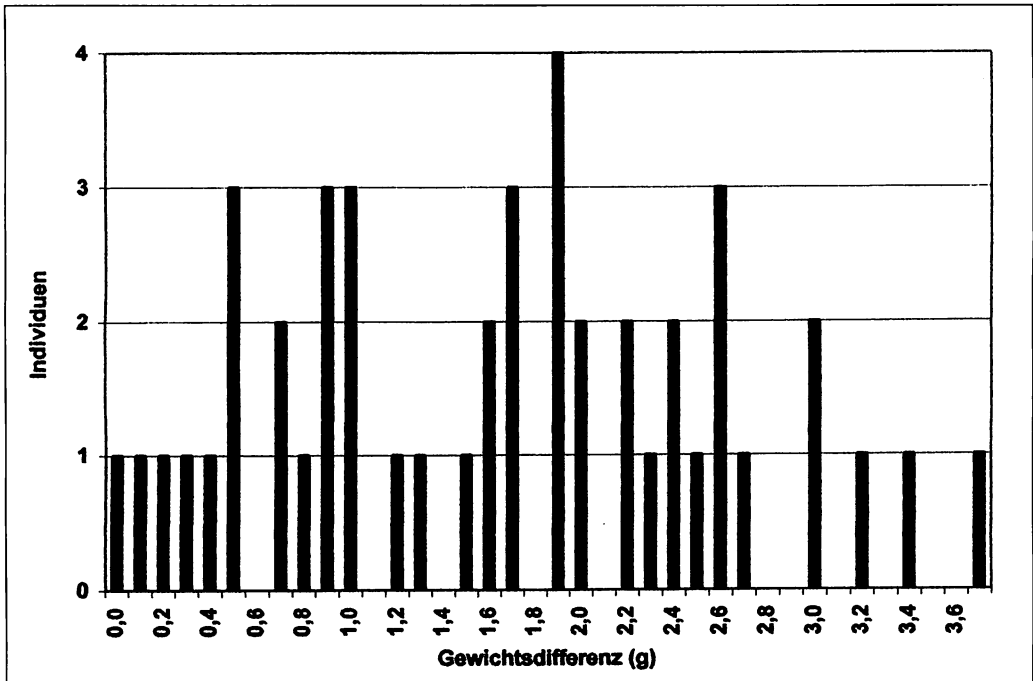


Abb. 4. Männliche Fransenfledermäuse: Gewichts-differenzen zwischen November- und Aprilwägungen (n = 46).

7 Männliche und weibliche November- und Aprilgewichte im Vergleich

Beide Geschlechter unterschieden sich quantitativ sehr stark: Männchen mit 67 Novemberwägungen und einem Fund im Folgejahr, bei den Weibchen 171. Für die Feststellung der Gewichtsveränderungen von November bis April sind es bei den Männchen noch 46 Datensätze, bei den Weibchen 122.

Bei beiden Geschlechtern gab es eine sehr hohe Streuung der Gewichte. Männliche Fransenfledermäuse wogen zwischen 6,6 und 11,2 g ($\bar{x} = 8,5$ g), weibliche zwischen 7,3 und 11,3 g ($\bar{x} = 9,2$ g). Resultierend daraus waren weibliche Fransenfledermäuse in der ersten Novemberdekade durchschnittlich 0,7 g schwerer als männliche und zeigten bezüglich dieses Kriteriums einen gewissen Geschlechtsdimorphismus. Die quantitative Verteilung der Novemborgewichte beider Geschlechter ist in Abb. 5 einzusehen.

Die Gewichtsunterschiede bei den Weibchen lagen im Bereich von 0-3,5 g ($\bar{x} = 1,7$ g), bei den Männchen bei 0-3,7 g ($\bar{x} = 1,6$ g). Tiere mit Mehrfachfunden im November und April zeigen auf, dass die Veränderungen während der einzelnen Überwinterungen un-
stet verlaufen können. Als Beispiele sollen das Männchen B 36754 (27,0-6,5 %) oder das Weibchen B 36364 (32,7-8,6 %) dienen.

In Abb. 6 sind die ungleichmäßigen Gewichtsabnahmen bei beiden Geschlechtern zu sehen, die sich nur darin unterscheiden, dass der Stichprobenumfang bei den Weibchen wesentlich höher ist als bei den Männchen.

Wie aber sind Wägungen einzuordnen, die keine oder nur geringe Unterschiede ergeben haben? Hinsichtlich der Veränderungen des Körpergewichts zwischen November und April, das nach physiologischem Verständnis zu einer Abnahme durch den Verbrauch des Fettgewebes bei allen Tieren führen müsste, gab

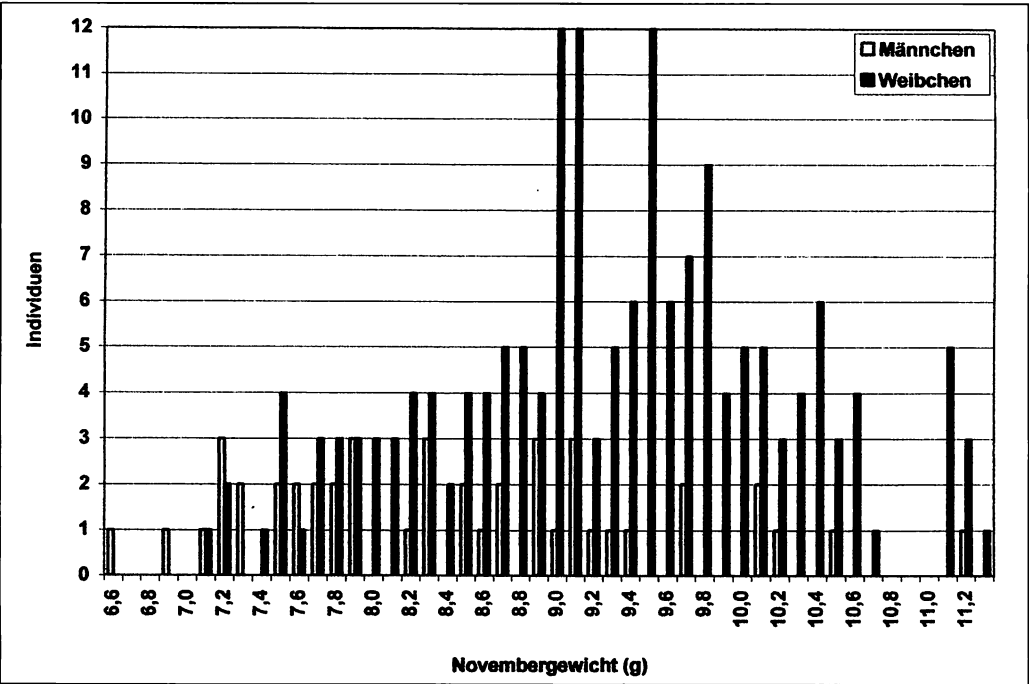


Abb. 5. Gewichte männlicher und weiblicher Fransenfledermäuse während der Kontrollen im November (1999-2008).

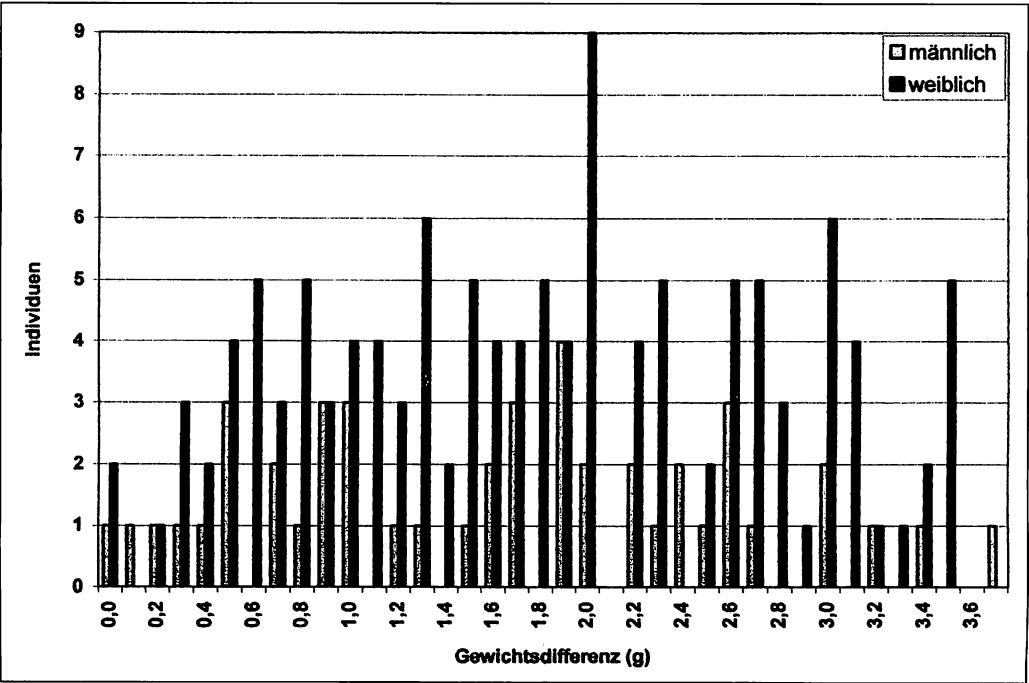


Abb. 6. Gewichtsveränderungen zwischen November- und Aprilkontrollen bei männlichen und weiblichen Fransenfledermäusen (1999-2008).

es unerwartete Beobachtungen. Sowohl bei einigen Männchen als auch Weibchen wurden nur geringfügige Differenzen bis hin zu keiner Veränderung zum Novemborgewicht festgestellt. Die Tatsache, dass es sich nicht um einen Einzelfall handelte (s. Abb. 6), lässt demnach nicht auf Ablesefehler schließen. Da aber in der Winterzeit zur Erhaltung des Stoffwechsels Energie durch den Abbau des Fettgewebes benötigt wurde, sollen zwei hypothetische Ansätze zu weiteren Untersuchungen dieser Problematik anregen.

Einerseits wäre es möglich, dass Tiere mit stagnierenden Gewichten in den Wachphasen in einem der Quartiere oder bei einem Quartierwechsel Nahrung zu sich genommen haben. Zumindest wurden bei eigenen Winterkontrollen im Tal der Weißen Elster (Ostthüringen) wiederholt Fransenfledermäuse festgestellt, von denen einige in unmittelbarer Nähe von Stechmücken und Fliegen saßen. Die Nahrungsgrundlage (*Diptera*) wäre somit gegeben gewesen. Die geringe Anzahl der Insekten und die Tatsache, dass sie von den Fledermäusen genau zu dieser Zeit als fliegende Objekte geortet werden müssten, sprechen nicht für die Wahrscheinlichkeit eines Gewichtsungleichs von 1-3 g innerhalb von Winterquartieren.

Andererseits wäre folgende Tatsache wesentlich plausibler: Zwischen dem Verlassen des Winterquartiers und dem Aufsuchen der Reproduktionsstätten könnten Zwischenquartiere, z. B. Kuhställe, von den Tieren aufgesucht worden sein, die bereits Ende März bis Mitte/Ende April ein günstiges Mikroklima für die Entwicklung von Fliegen (*Diptera*) aufwiesen. Vor einigen Jahren konnten bereits zu dieser Zeit Fliegen in der Natur beobachtet werden.

In beiden Fällen erscheint wenigstens theoretisch ein (teilweiser) Ausgleich der Gewichtsverluste möglich zu sein. Die Nutzung von Gebäuden als Zwischenquartiere für Fransenfledermäuse ist dem Verfasser bisher allerdings nicht bekannt, wenngleich bei einzelnen Weibchen im Raum Gösen (Saale-

Holzland-Kreis) wiederholt Sand in der ausgestanzten Nummer des Ringes festgestellt wurde, ggf. ein Hinweis auf die zusätzliche Nutzung von Gebäuden als temporäre Quartiere. Im Hinblick auf die diesbezügliche Aufklärung könnte auch ein Zugriff auf die Klimadaten für die Jahre 2000-2007 der Wetterstationen Gera-Leumnitz (Gera-Stadt) und Hardt-Pöllnitz (Kreis Greiz) hilfreich sein.

In der Tat enthält die Tab. 4 Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen einer möglichen Nahrungsaufnahme im April in Abhängigkeit von klimatischen Bedingungen. Dies wird vor allem in den Aprilmonaten der Jahre 2004 und 2005 deutlich. Beide Monate waren mild und niederschlagsarm. Von der Eiablage bis zum Schlüpfen einer Fliege vergehen etwa 3-8 Tage. Damit könnte eine Vermehrung der Tiere zeitnah zu milden Tagen geschehen und eine erste Nahrungsgrundlage für Fransenfledermäuse gebildet werden. In den Jahren 2004 und 2005 sind die mittleren Differenzen der Gewichtsverluste zwischen November und April mit 1,2 und 1,3 g gering gewesen. Dies könnte bedeuten, dass Fransenfledermäuse in beiden Aprilmonaten ein gutes Nahrungsangebot hatten, so dass ein Großteil von ihnen das Gewichtsdefizit der Überwinterung teilweise oder bereits völlig ausgleichen konnte. Im Gegensatz dazu waren die Aprilmonate der Jahre 2001 und 2003 wesentlich kühler und niederschlagsreicher (s. Tab. 4). Das damit offenbar geringere Nahrungsangebot wäre der ausschlaggebende Faktor für höhere Differenzen zwischen den beiden Wägungen.

Bezüglich der unterschiedlich großen Gewichtsunterschiede innerhalb der Aprilkontrollen könnte geschlossen werden, dass sich die Fransenfledermäuse in verschiedenen Zwischenquartieren mit unterschiedlichem Nahrungsangebot aufhielten oder ihren Winterschlaf ggf. bis in die erste Aprildekade hinein ausdehnten.

Tabelle 4. Gewichtsverluste bei weiblichen Fransenfledermäusen zwischen November und April sowie Temperaturmittel und Niederschläge für den April des Folgejahres.

Winter	n	geringster Gewichtsverlust Nov.-April (g)	größter Gewichtsverlust Nov.-April (g)	$\bar{x}$ (g)	Temperaturmittel April (Jahr/°C)	Niederschlag April (Jahr/mm)
2000/01	17	0	3,4	1,7	2001 / 7,2	2001 / 28,5
2002/03	17	0,9	3,0	2,1	2003 / 7,9	2003 / 34,9
2003/04	23	0	3,1	1,2	2004 / 9,1	2004 / 18,4
2004/05	24	0,2	3,5	1,3	2005 / 9,0	2005 / 11,9

Schrifttum

BIEDERMANN, M., GEIGER, H., SCHORCHT, W., & TRESS, J. (2001): Rote Liste der Fledermäuse (*Mammalia: Chiroptera*) Thüringens. Naturschutzreport **18**, 33-34.

NEUWEILER, G. (1993): Biologie der Fledermäuse. Georg-Thieme Verlag. Stuttgart, New York (350 pp.).

WEIDNER, H. (1995): Die Nutzung von Fledermauskästen im ersten Jahr nach ihrer Aufhängung. Landschaftspf. Natursch. Thür. **32**(3), 76-79.

- (1998): Biologische Untersuchungen in einer Wochenstube der Fransenfledermaus, *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818), in einem Fichtenwald Ostthüringens. Nyctalus (N. F.) **6**, 506-516.

- (2001): Fransenfledermäuse, *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817), im Zeitraum zwischen der Auflösung der Wochenstuben und der Überwinterung – eine Analyse der Quartiergesellschaften von 1999. Ibid. **8**, 77-93.

- (2003): Nutzungsaspekte überwinternder Fransenfledermäuse, *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817), in unterirdischen künstlichen Quartieren des Ostthüringer Schiefergebirges. Säugetierkde. Inf. **5**(27), 287-298.

- (2004): Soziobiologische und reproduktionsbiologische Studien an Fransen-fledermäusen, *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817), im Ostthüringer FFH-Gebiet „Beuche-Wethautal“. Nyctalus (N. F.) **9**, 495-507.

Anhang

Tabelle A1. Mehrfachfunde weiblicher Fransenfledermäuse während der Oktoberkontrollen 1999-2008 unter Angabe der Fundhäufigkeit und -jahre, Gewichtsmaxima und -minima sowie der daraus resultierenden Differenz (nach Ringnummern geordnet).

Ring-Nr.	Funde von 1999-2008	Oktober- gewichte (g)	Differenz (g)
B 36316	6 (1999-2007)	7,2-9,0	2,8
B 36321	7 (2001-2007)	8,3-11,0	2,7
B 36322	6 (2001-2007)	8,1-9,1	1,0
B 36339	5 (1999-2008)	9,5-10,7	1,2
B 36352	3 (2000-2006)	8,3-9,3	1,0
B 36353	3 (2001-2003)	8,2-8,9	0,7
B 36372	5 (1999-2004)	8,0-8,8	0,8
B 36374	5 (1999-2003)	7,9-9,3	1,4
B 36375	6 (1999-2008)	9,5-11,3	1,8
B 36390	5 (1999-2003)	7,9-9,4	1,5
B 36392	7 (1999-2008)	7,2-9,2	2,0
B 36393	5 (1999-2006)	8,0-9,9	1,9
B 36394	6 (2000-2007)	6,8-8,4	1,6
B 36400	6 (1999-2007)	9,2-10,3	1,1
B 36667	3 (2001-2004)	8,0-10,0	2,0
B 36696	5 (1999-2007)	7,3-8,7	1,4
B 36702	5 (1999-2003)	7,4-9,3	1,9
B 36756	6 (1999-2008)	7,4-9,5	2,1
B 36757	8 (2000-2008)	7,6-8,7	1,1
B 36765	5 (2000-2005)	7,7-9,4	1,7
B 36766	3 (2000-2005)	8,0-8,6	0,6
B 36767	3 (2000-2003)	8,2-8,4	0,2
B 36769	5 (2000-2005)	7,3-8,8	1,5
B 36771	5 (1999-2005)	8,3-9,2	0,9
B 36773	6 (1999-2007)	7,7-8,8	1,1
B 36782	3 (2000-2003)	8,3-8,9	0,6
B 36817	3 (1999-2001)	7,2-7,8	0,6
B 36824	3 (1999-2008)	7,3-9,4	2,1
B 39527	4 (2002-2007)	8,6-9,7	1,1
B 39564	3 (2003-2006)	7,8-8,8	1,0
B 39577	3 (2001-2007)	7,3-8,3	1,0
B 39582	4 (2001-2005)	7,3-8,1	0,8
B 39583	5 (2000-2006)	7,4-8,7	1,3
B 39605	5 (2001-2008)	6,8-8,3	1,5
B 39624	4 (2000-2008)	7,6-8,4	0,8
B 39645	7 (2000-2008)	7,0-9,0	2,0
B 39667	4 (2003-2008)	7,9-9,8	1,9
B 39743	3 (2003-2008)	7,5-8,2	0,7
B 39749	4 (2003-2007)	7,9-9,3	2,4
B 57844	3 (2003-2006)	7,4-8,1	0,7
B 68421	5 (2002-2007)	8,0-9,3	1,3
B 68426	5 (2002-2008)	8,5-11,8	3,3
B 68431	4 (2002-2008)	8,2-10,3	2,1
B 68437	4 (2002-2008)	7,5-10,0	2,5
B 68477	4 (2004-2008)	7,7-8,9	1,2
B 76701	5 (2003-2008)	7,3-8,5	1,2
B 76703	4 (2003-2007)	7,1-8,8	1,7

Tabelle A2. Gewichte weiblicher Fransenfledermäuse mit Novemberfunden und mit Wiederfund Mitte April im Folgejahr. Nachweise unter Angabe der Gewichts Differenz, nach Ringnummern geordnet.

Ring-Nr.	letzter Fund	Gewicht (g)	Fund im Folgejahr	Gewicht (g)	Differenz (g)
B 36353	04-Nov-00	9,0	13-Apr-01	6,8	2,2
B 36356	04-Nov-00	9,7	13-Apr-01	7,1	2,6
B 36652	04-Nov-99	9,1	20-Apr-00	7,3	1,8
B 36660	04-Nov-99	10,3	20-Apr-00	7,6	2,7
B 36662	04-Nov-99	10,0	20-Apr-00	7,1	2,9
B 36675	05-Nov-03	9,1	16-Apr-04	8,6	0,5
B 36685	04-Nov-99	10,6	20-Apr-00	7,4	3,2
B 36691	04-Nov-99	8,1	20-Apr-00	7,7	0,4
B 36718	04-Nov-99	8,2	20-Apr-00	6,5	1,7
B 36719	04-Nov-99	9,1	20-Apr-00	7,3	1,8
B 36778	06-Nov-01	9,8	13-Apr-02	7,8	2,0
B 36800	04-Nov-99	8,8	20-Apr-00	6,8	2,0
B 36817	05-Nov-03	8,7	16-Apr-04	7,1	1,6
B 36824	05-Nov-04	10,1	16-Apr-05	7,3	2,8
B 36824	09-Nov-05	9,6	18-Apr-06	7,7	1,9
B 36833	05-Nov-03	9,4	16-Apr-04	7,6	1,8
B 39564	04-Nov-00	8,0	13-Apr-01	7,0	1,0
B 39565	06-Nov-01	8,3	13-Apr-02	8,0	0,3
B 39574	04-Nov-00	9,5	13-Apr-01	7,9	1,6
B 39624	05-Nov-03	10,4	16-Apr-04	7,3	3,1
B 39625	05-Nov-03	9,1	16-Apr-04	7,9	1,2
B 39707	05-Nov-03	9,0	16-Apr-04	7,8	1,2
B 39749	05-Nov-08	11,1	16-Apr-09	8,0	3,1
B 41804	11-Nov-07	10,1	16-Apr-08	7,4	2,6
B 41845	05-Nov-08	11,2	16-Apr-09	7,9	3,3
B 57815	05-Nov-03	9,3	16-Apr-04	7,6	1,7
B 57822	05-Nov-03	7,2	16-Apr-04	6,9	0,3
B 68437	08-Nov-03	9,2	17-Apr-04	7,3	1,9
B 68457	05-Nov-08	11,2	16-Apr-09	8,5	2,7
B 68469	05-Nov-03	7,7	16-Apr-04	7,3	0,4
B 68477	05-Nov-03	9,4	16-Apr-04	7,7	1,7
B 68479	05-Nov-03	9,0	16-Apr-04	8,5	0,5
B 68480	05-Nov-03	9,3	16-Apr-04	7,8	1,5
B 68483	05-Nov-03	8,5	16-Apr-04	8,5	0
B 71968	01-Nov-03	7,5	16-Apr-05	7,2	0,3
B 76701	05-Nov-08	10,4	16-Apr-09	7,4	3,0
B 76703	05-Nov-08	10,2	16-Apr-09	8,0	2,2
B 76713	05-Nov-03	9,0	16-Apr-04	8,1	0,9
B 76718	05-Apr-03	8,0	16-Apr-04	6,9	1,1
B 76733	01-Nov-03	7,9	16-Apr-05	7,3	0,6
B 76755	05-Nov-04	8,9	16-Apr-05	7,2	1,7
B 76757	05-Nov-04	7,5	16-Apr-05	6,8	0,7
B 76760	05-Nov-04	10,1	16-Apr-05	6,6	3,5
B 76770	05-Nov-04	9,0	16-Apr-05	6,7	2,3
B 76771	05-Nov-04	9,4	16-Apr-05	7,4	2,0
B 76777	05-Nov-04	9,1	16-Apr-05	7,3	1,8
B 76778	05-Nov-04	8,5	16-Apr-05	7,9	0,6
B 76786	05-Nov-04	8,7	16-Apr-05	7,3	1,4
B 79927	05-Nov-04	8,3	16-Apr-05	7,3	1,0
B 89259	05-Nov-08	10,4	16-Apr-09	8,2	2,2
O 43 380	04-Nov-08	9,6	16-Apr-09	6,6	3,0
O 43381	04-Nov-08	11,1	16-Apr-09	7,6	3,5
O 43408	05-Nov-08	8,1	16-Apr-09	7,5	0,6