Nyctalus (N.F.), Berlin 9 (2004), Heft 3, S. 305 - 327

Zum saisonbedingten Ortswechsel der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) im Raum Berlin/Brandenburg unter besonderer Berücksichtigung des Schwärmverhaltens

Von Joachim Haensel, Berlin

Mit 4 Abbildungen

1 Vorbemerkungen

Vor etwa 20 Jahren gehörten Nachweise über Fernfunde bzw. saisonbedingte Ortswechsel der Fransenfledermaus eher zu den Besonderheiten. Entsprechend dürftig fielen sogar noch die Informationen aus, die Topal (2001) im „Handbuch der Säugetiere Europas" zum Themenkreis „Saisonale Wanderung, Migration, Einwanderung in die Winterquartiere und Auswanderung aus den Winterquartieren" für *M. nattereri* mitteilte. Dies hat sich inzwischen grundlegend geändert. Aus dem Raum Berlin/Brandenburg liegen - soweit für diese Analyse zugänglich - von 125 Individuen Ortswechselnachweise vor, von manchen Tieren sogar mehrmalige Wiederfunde (vgl. Verzeichnis im Anhang). Diese Fransenfledermäuse sind z. T. von mir oder von der seit einiger Zeit bestehenden Beringergemeinschaft Haensel/Ittermann/Wendorf markiert bzw. kontrolliert worden, z. T. wurden die Daten dem Schrifttum entnommen (Dolch 2002, 2003, v. Riesen & Dolch 2003, Thiele 2000) oder dankenswerterweise aus dem Kollegenkreis heraus (s. Danksagung und Namensverzeichnis im Anhang) zur Verfügung gestellt bzw. ergänzt. Die Originalunterlagen der Beringungstätigkeit in der Spandauer Zitadelle lagen nicht vor; deshalb ist das im Anhang präsentierte Quellenmaterial trotz Einschaltung der beiden Fledermaus-Markierungszentralen in Deutschland (Bonn und Dresden) teilweise unvollständig geblieben.

2 Kategorien des Quartierwechsels bei der Fransenfledermaus

Für die o. g. 125 Individuen sind insgesamt 156 Ortswechselnachweise bestätigt (Tab. 1). Diese lassen sich 8 Kategorien zuordnen. Neben den klassischen Ortswechseln, die Überflüge vom Winter- zum Sommerquartier und umgekehrt belegen, kommen auch Winterquartierwechsel und – selten – Sommerquartierwechsel vor. Darüber hinaus bestehen in erheblicher Größenordnung Wechselbeziehungen zwischen den beiden vorerwähnten Kategorien, den Winter- bzw. Sommerqartieren, und den sogenannten Schwärmquartieren. Der diffuse Begriff „Zwischenquartier" wird bei dieser Analyse zum saisonbedingten Ortswechsel der Fransenfledermaus nur ausnahmsweise verwendet.

3 Schwärmquartiere von Fransenfledermäusen

3.1 Was ist ein Schwärmquartier und wie läßt sich das Schwärmverhalten interpretieren?

Es ist inzwischen hinlänglich bewiesen und durch Beobachtungen untersetzt, daß Fledermäuse nach Auflösung der Wochenstubengesellschaften in und vor unterirdischen Hohlräumen ein sogenanntes Schwärmverhalten zeigen. Bekannt geworden ist dieses Verhalten vor allem für Wasser- und Fransenfledermäuse, aber auch für weitere Arten. Wie die Verhaltensweisen ablaufen und wie sie zeitlich einzuordnen sind, ist bereits mehrfach beschrieben worden (Liegl 1987 [zit. n. Kretzschmar 2003], Kiefer et al. 1994, Kallasch & Lehnert 1995 u. a.) und soll hier nicht Gegenstand der Analyse sein. Z. T. sind am Schwärmen erhebliche Individuenmengen beteiligt, die dieses Verhalten in den Spätsommer- und Herbstmonaten zeigen. In Berlin/Brandenburg sind die Span-

Tabelle 1. Durch Markierung belegbare Ortswechsel zwischen verschiedenen Quartiertypen der Fransenfledermaus, gestaffelt nach Entfernungen

Entfernung in km	0-10,9	11-20,9	21-30,9	31-40,9	41-50,9	51-60,9	>61	Sa.	
WiQu — SoQu									
m		2						2	
w	2		3	1			1	7	
									9
SoQu — WiQu									
m	2	1	3		1			7	
w	2	1	2		2			7	
									14
WiQu — WiQu									
m	10							10	
w	3	4	5					12	
									22
SoQu — SoQu									
m								-	
w	3							3	
									3
WiQu — SchwQu									
m					1			1	
w		1						1	
									2
SchwQu — WiQu									
m	1	2	8	10	6		1	28	
w	1		1	4	1			7	
sex?					1			1	
									36
SoQu — SchwQu									
m			1		5	9		14	
w			1		6	9		16	
									30
SchwQu — SoQu									
m			1	1	4	3		9	
w		4	5	2	7	13		31	
									40
Sa.	24	15	29	18	34	34	2		**156**

m – Männchen; w – Weibchen
SoQu – Sommerquartier (in der Regel Wochenstube bzw. in Auflösung begriffene Wochenstube)
WiQu – Winterquartier
SchwQu – Schwärmquartier (Quartier, in dem Erkundungsflüge stattfinden, vermutlich auch Paarungsaktivitäten)
Achtung: Schwärmquartiere sind in der Regel auch Winterquartiere!

dauer Zitadelle (Fransen- und Wasserfledermäuse, auch Mausohren?), die Gewölbe der ehemaligen Ostquellbrauerei im Stadtkern von Frankfurt/Oder (Fransen-, Wasserfledermäuse, Mausohren; eig. Befunde), der Alauntunnel bei Bad Freienwalde (Wasserfledermäuse, andere Arten?; eig. Befunde), ein relativ kleiner Keller in Eberswalde/Brunnenstraße (M. & M. GÖTTSCHE u. a.) als Schwärmquartiere bekannt. Auch Fort Hahneberg (s. Anhang: H 135103 und H 135258) gehört offenbar zu den Schwärmquartieren. Für andere unterirdische Hohlräume, die als bedeutende Winterquartiere bekannt sind, ist gleiches zu vermuten, aber es liegen keine Untersuchungen vor. Theoretisch könnte jedes Winterquartier auch ein Schwärmquartier sein.

Die Frage, wie das Schwärmverhalten gedeutet werden kann, ist bereits mehrfach zu beantworten versucht worden. HORÁČEK & ZIMA

(1978) sind der Ansicht, daß das Schwärmverhalten dem Zusammenhalt von Fledermaus-Populationen dient. VON HELVERSEN (1989) meint, daß damit zum einen ein „Rendezvous-Platz" für die Balz/Paarung, zum anderen ein Ort für Informationsübertragungen von den adulten auf die juvenilen Individuen aufgesucht wird, und zwar zum Kennenlernen von potentiellen Winterquartieren sowie von Orientierungspunkten schlechthin. Daß solche Kommunikationspunkte darüber hinaus an anderen Stellen und zu anderen Zeiten existieren, haben HAENSEL & ITTERMANN (1998) bei Wasserfledermäusen für den Zeitraum vor und während der Jungenaufzucht beschrieben. Ähnliches wird außerdem bereits seitens VON HELVERSEN (1989) erwähnt. Es ist offenbar davon auszugehen, daß das Schwärmverhalten mehreren Zwecken dient, wobei das Erkunden und Kennenlernen von potentiellen Winterquartieren für den Nachwuchs des jeweiligen Jahres m. E. ein ganz besonders wichtiger Punkt ist. Dafür spricht die sehr hohe Beteiligung von Jungtieren an diesem Schwärmverhalten.

Die Frage, ob sich alle Fransenfledermäuse am Schwärmverhalten beteiligen, ist gegenwärtig noch nicht abschließend zu beantworten. Die besonders intensive Beteiligung der♂♂ am Schwärmen erscheint dagegen gesichert.

Eine direkte Bedeutung des Schwärmens im Rahmen des Paarungsverhaltens haben bereits KALLASCH & LEHNERT (1995) für unwahrscheinlich gehalten und dies wie folgt begründet: „es dient möglicherweise zur Vorbereitung der Paarung am Winterquartier..." Dies führt dann aber zur eher abwegigen Einschätzung: „Männchen und Weibchen paaren sich bei der Einwanderung in das Winterquartier wahrscheinlich mehrfach..." Realistischer dürfte statt dessen sein, daß das Paarungsgeschehen in der Zeit zwischen der Phase des Schwärmens und der Überwinterung in räumlich getrennten Paarungsquartieren erfolgt. Jedoch, Paarungen noch während der Winterschlafperiode kommen trotzdem (nur vereinzelt?) vor (GRIMMBERGER 2002).

Im allgemeinen wird heutzutage noch davon ausgegangen, und dies hängt mit nach wie vor fehlenden Informationen zu den Hintergründen des Schwärmens (Kontaktsuche, Erkundungsverhalten, Paarungsverhalten) zusammen, daß die im Rahmen des Schwärmverhaltens in einem Winterquartier erscheinenden Fledermäuse dort auch zum Überwintern bleiben. Das bedeutet: Die während des Schwärmens festgestellten und addierten Individuenmengen werden quantitativ dem Winterbestand gleichgesetzt. So erklären sich die hohen Winterzahlen, die immer wieder für die Spandauer Zitadelle publik gemacht werden (theoretisch errechneter Winterbestand an Fransen- und Wasserfledermäusen „über 10000 Tiere", „sichtbarer Winterbestand max. 400 Tiere", KALLASCH & LEHNERT 1995, p. 83). Wird auf den Widerspruch zwischen den sich zur Schwärmperiode einstellenden Fransenfledermäusen und den im Winter (sichtbar) vorhandenen Individuen aufmerksam gemacht, wird darauf verwiesen, daß sich die Tiere während des Winters im Verborgenen, in nicht einsehbaren tiefen Spalten und Doppelwänden, aufhalten würden. Diesem Argument fehlt jedoch die reale Basis (s. u.), und problematisch wird es, wenn solche hochgerechneten und unbewiesenen Bestandszahlen bis ins wissenschaftliche Schrifttum eindringen (vgl. BOYE et al. 1999, p. 21: Winterbestand für die Spandauer Zitadelle ca. 7.500 *M. nattereri*, p. 45: über 10.000 *Myotis daubentonii*/*M. nattereri*). Übrigens, dies ist kein Vorwurf an die Autoren, sondern liegt einzig und allein an mangelhaften bzw. fehlerhaft interpretierten Vor- und Zuarbeiten (KALLASCH & LEHNERT 1995: Winterbestand der Fransenfledermaus 8.000, der Wasserfledermaus 3.500 Ex. in der Spandauer Zitadelle). Diese viel zu hoch angesetzten Zahlen fanden bedauerlicherweise auch Eingang in das Standardwerk von SCHOBER & GRIMMBERGER (1998).

3.2 Ablauf des Ortswechsels bei der Fransenfledermaus unter Einbeziehung von Schwärmquartieren

In Auswertung der Wiederfundmaterialien (Tab. 1) zeichnet sich bei der Fransenfledermaus das folgende saisonbedingte Ortswechselschema ab:

Sommerquartier (Wochenstube, Männchenquartier) ➡ Schwärmquartier (= Erkundungs-, Kommunikationsquartier; [Paarungsquartier?]) ➡ (Rückkehr ins Sommerquartier?, Aufenthalt im Paarungsquartier, Zwischenquartier?, Sammelquartier?; Individuen in „Warteschleife") ➡ Winterquartier ➡ (erneut im Schwärmquartier?, Zwischenquartier?) ➡ Sommerquartier.

Allerdings, nach Tab. 1 und dem Verzeichnis im Anhang sind Reihenfolge und Ablauf nicht so ohne weiteres erkennbar, was daran liegt, daß diese theoretische Reihenfolge in der Wiederfundkette – sofern es zu einer solchen überhaupt kommt – kaum lückenlos belegbar ist. Bei Wiederfundkarten (= „Zugkarten") werden in der Regel die Beringungsorte (meist Sommer- oder Winterquartiere) und die Wiederfundorte (Sommer- oder Winterquartiere bzw. – besonders bei Fremdfunden – Orte, die einem konkreten Quartiertyp nicht zuzuordnen sind) durch gerade Linien, d. h. Luftlinien (ungerechtfertigt mit dem Zugweg, der Zugrichtung gleichgesetzt), miteinander verbunden. Nach den aktuellen Befunden bei der Fransenfledermaus ist dieses Vorgehen in keiner Weise korrekt!

Im Wochenstubengebiet Schorfheide (Forstreviere Rarangsee, Lindhorst, neuerdings auch Lotzin) werden seit 1991 (erst wenige Individuen), verstärkt ab 1992 Fransenfledermäuse, vor allem ad. ♀♀, juv. ♀♀ und ♂♂ markiert. Zu gleicher Zeit setzte eine intensive Markierungs- und Kontrolltätigkeit in der Spandauer Zitadelle ein, besonders an dieser Art. Insgesamt 15 in der Schorfheide beringte *M. nattereri* konnten in der Spandauer Zitadelle wiedergefangen werden (Tab. 2); daran waren sowohl ad. ♀♀, vorwiegend aber juvenile ♂♂ und ♀♀ beteiligt. Wiederfunde in der gleichen Saison (im Sommer in der Schorfheide markiert, im Spätsommer oder Frühherbst in Spandau kontrolliert) liegen nur für Jungtiere vor. Daß adulte ♀♀ und ehemalige Nachwuchstiere auch in einer späteren Saison in Spandau kontrolliert werden konnten, belegt eindeutig: Das Erkundungsverhalten im Schwärmquartier ist kein einmaliger Vorgang, sondern wird seitens der (meisten?) Tiere wiederholt (s. u.).

Nach der Gesamtwiederfundkarte (Abb. I) der Fransenfledermaus für den Raum Berlin/Brandenburg kann man den Ablauf der Ortswechsel im Detail nicht nachvollziehen, und damit wird einmal mehr offenkundig, daß solche „Zugkarten" für standortgebundene bzw. wanderfähige Fledermausarten wenig aussagekräftig sind. Erkennbar wird nach Abb. 1 lediglich, daß die Hauptaktivitäten der Fransenfledermäuse kaum einmal über die 60-km-Distanz hinausgehen. Eine Richtungsgebundenheit zeichnet sich im Prinzip nicht ab und ist prinzipiell auch nicht zu erwarten (s. u.). Die Bewegungen der Fransenfledermäuse, die von den Sommerquartieren ausgehen, richten sich danach, wo die Tiere geeignete Schwärm- und (später) Winterquartiere vorfinden. Attraktive Schwärm- und Winterquartiere üben dabei eine sehr große Anziehungskraft aus. Umgekehrt, bezüglich der Flüge vom Winter- zum Sommerquartier verhält es sich ähnlich. Bewegungen zwischen den verschiedenen Quartiertypen lassen sich auf diese Weise kaum differenzieren. Dazu bedarf es anderer (ergänzender) Darstellungen (s. Tab. 1, 2, 4, Abb. 2).

3.3 Beteiligung von Angehörigen der Schorfheide-Population am Schwärmverhalten in der Spandauer Zitadelle

Von den von uns im Wochenstubengebiet der Schorfheide (nordöstlich von Groß Schönebeck) markierten Fransenfledermäusen tauchten nachweislich 15 in der Spandauer Zitadelle auf (s. o.), außerdem wurden 12 in der Spandauer Zitadelle beringte Individuen in der Schorfheide wiedergefunden. Diesen 27 Individuen konnten insgesamt 35 Überflüge nachgewiesen werden, d. h. das mehrfache Hin- und Herwechseln (s. u.) kommt vor. Für den Gesamtbestand von 70-110 Fransenfledermäusen (inkl. Nachwuchs), die jährlich von uns im Zeitraum von 1991-1996, dem Projekt- und Kontrollzeitraum in der Spandauer Zitadelle, in der Schorfheide markiert bzw. kontrolliert wurden, ist dies ein beträchtlicher Anteil. Wenn man die quantitative Seite betrachtet, überwiegen die zwischen der Schorfheide (Wochenstubengebiet) und der Spandauer Zitadelle (Schwärm-

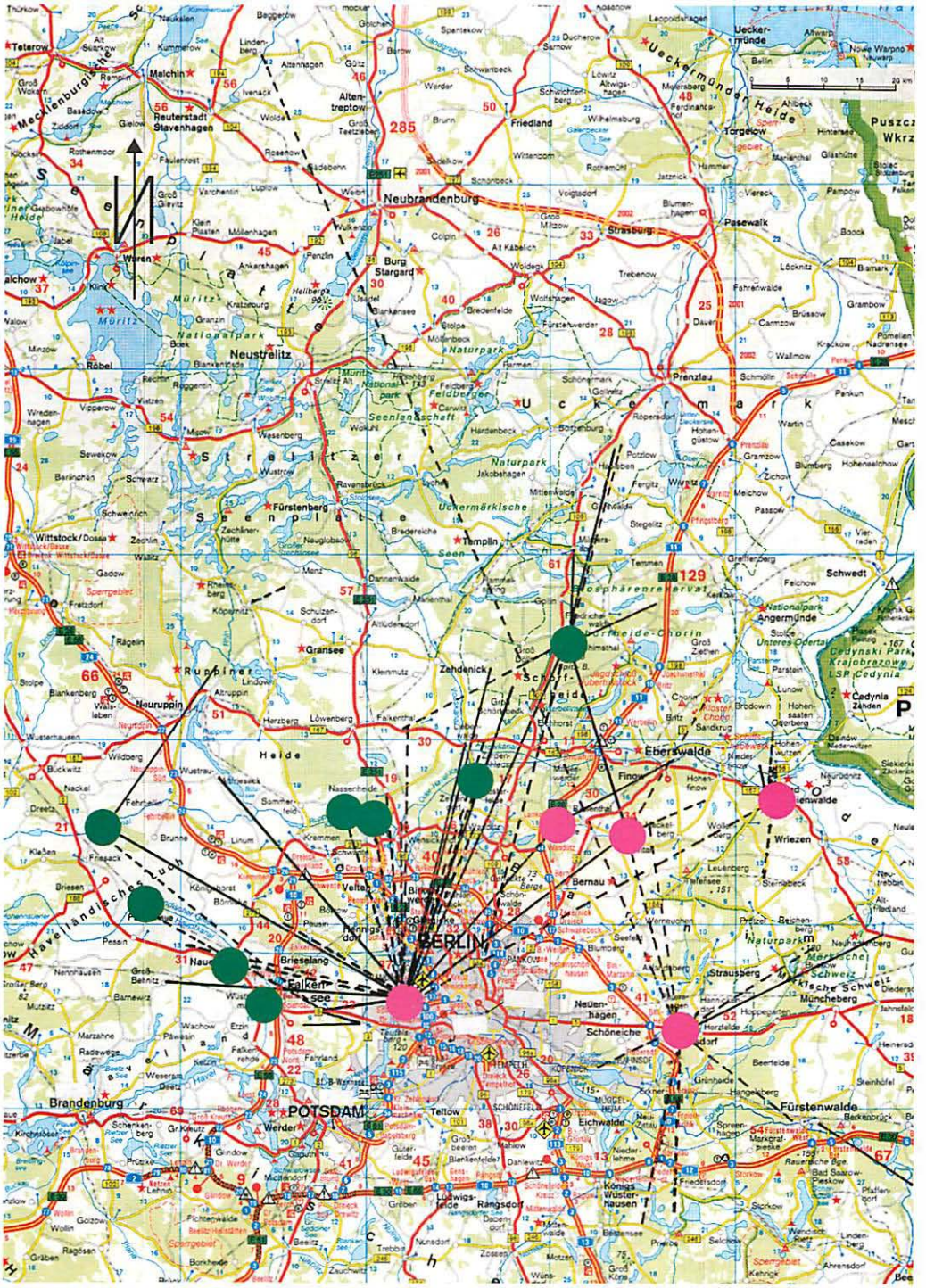

Abb. 1. Gesamtwiederfundkarte der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) für den Raum Berlin/Brandenburg (eigene, zur Verfügung gestellt oder publizierte Daten)
grüne Punkte - bedeutende Wochenstuben bzw. Wochenstubengebiete, von denen Fransenfledermäuse das Schwärmquartier (Spandauer Zitadelle) ansteuerten
rote Punkte - bedeutende Schwärm- bzw. Winterquartiere der Fransenfledermaus im Untersuchungsgebiet, für die Wiederfunde vorliegen.

gebiet) ermittelten Quartierbeziehungen alle anderen bei weitem (s. Wiederfundauflistung im Anhang). Zahlreiche Wechselbeziehungen zwischen Friesacker Zootzen und der Spandauer Zitadelle ergeben sich nach den Unterlagen von DOLCH (in litt., s. Anhang). Die Frage, ob Fransenfledermäuse aus der Schorfheide auch an Schwärmflügen in weiteren Quartieren teilnehmen, ist bisher nicht zu beantworten; entsprechende Untersuchungsreihen befinden sich erst im Stadium des Aufbaus.

Unter den in der Schorfheide markierten und in der Spandauer Zitadelle anläßlich von Schwärmflügen kontrollierten Fransenfledermäusen befanden sich sowohl adulte ♀♀ (3), juvenile ♀♀ (3), aber besonders juvenile ♂♂ (7). Über die Beteiligung adulter ♂♂ gibt unser Material keine Auskunft. Ein diesbezüglich positives Datum liegt aber durch DOLCH (in litt.) vor (s. Anhang: Ring-Nr. 0 19678). Aus Tab. 2 geht hervor, daß für die meisten Jungtiere Nachweise aus dem gleichen Herbst vorliegen, ein erheblicher Teil dieser Individuen ist aber an den Schwärmflügen in späteren Jahren wieder beteiligt. Bis zu dreimal tauchten unsere Fransenfledermäuse in der Spandauer Zitadelle auf. Ob sich Unterschiede zwischen den Geschlechtern und Altersklassen ergeben, läßt sich nach dem quantitativ noch zu geringen Material nicht beurteilen. Es zeichnet sich aber ab, daß (nur junge?) ♂♂ öfter an solchen Schwärmflügen beteiligt sind als (junge?) ♀♀.

3.4 Verlauf und Dauer der Schwärmphase bei der Fransenfledermaus

Das Schwärmverhalten setzt bei den einzelnen Arten unterschiedlich ein und erstreckt sich über einen längeren Zeitraum. Schorfheide-Fransenfledermäuse haben in Spandau von August bis November am Schwärmverhalten teilgenommen (Tab. 3a, b). Der Höhepunkt

Tabelle 2. Erkundungsverhalten im Wochenstubengebiet Schorfheide (Forstrevier Rarangsee und Lindhorst) ansässiger Fransenfledermäuse (Nachweise in der Spandauer Zitadelle)

	♀♀ ad			♀♀ juv			♂♂ juv						
lfd. Nr. / Jahr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1991	o												
1992			o			[o x]							o
1993				[o x]			[o x]						x
1994	x		x					o	[o x]				
1995		o			[o x]		x	x	x	[o x]	[o x]		
1996		x						x	x	x		[o x]	
1997													
1998													

lfd. Nr.
1 – Z 78271
2 – B 10242
3 – 0 20369
4 – Z 77682
5 – B 10268
6 – 0 20366
7 – Z 77637
8 – B 04584
9 – B 04585
10 – B 10293
11 – B 10294
12 – B 14566
13 – 0 20363

Erklärung der Symbole:
o – Beringung im Wochenstubengebiet
x – Wiederfund während der Erkundungsphase in einem Schwärmquartier (= [potentielles] Winterquartier)

[o / x] Beringung im Sommer (Wochenstube), Wiederfund im Spätsommer/Herbst des gleichen Jahres während der Erkundungsphase in einem Schwärmquartier (= [potentielles] Winterquartier)

fällt in die 2. und 3. September-Dekade, des weiteren in den Monat Oktober (1. und 2., deutlich weniger in der 3. Dekade) mit letzten Fängen im November (besonders in der 1. Dekade). Höhepunkt und Verlauf der Schwärmphase, die sich für die Teilnahme von Fransenfledermäusen der Schorfheide abzeichnet, dekken sich im wesentlichen mit den Fangzahlen des Jahres 1993 für die Spandauer Zitadelle (KALLASCH & LEHNERT 1995, Abb. 1, p. 77).

Im Dezember brechen die Nachweise für schwärmende Fransenfledermäuse endgültig ab. Danach wurde für die Spandauer Zitadelle nur noch ein echter Überwinterer registriert (Z 77675), von dem aber nicht bekannt ist, ob er in der Schwärmphase schon vor Ort war. Drei weitere Nachweise von Schorfheide-Tieren bezogen sich auf das Frühjahr (März; nochmals Z 77675 sowie 0 20365 und M 23473), wobei naheliegt, daß sich diese Individuen auf dem Durchzug ins Sommerquartier befanden. Das lassen auch die März/April-Nachweise nach Tab. 3b vermuten. Zu einer Art Schwärmen wie für die Periode Spätsommer bis Spätherbst kommt es anscheinend im Frühjahr nicht.

3.5 Wie lange bleiben Fransenfledermäuse während der Schwärmphase im Schwärmquartier und wohin begeben sie sich danach?

Das Ausbleiben weiterer Wiederfunde derselben Individuen im Verlauf einer Schwärmperiode in einem konkreten Quartier (unter der Voraussetzung, daß dort regelmäßig Netzfang betrieben wird) kann zu folgender Deutung führen: Fransenfledermäuse erscheinen nur kurzzeitig (u. U. nur für wenige Stunden bzw. für eine Nacht) im Schwärmquartier, verlassen es umgehend wieder, um in die Sommereinstandsgebiete (?) zurückzukehren oder andere

Tabelle 3a. Wann sind im Wochenstubengebiet Schorfheide (Forstreviere Rarangsee und Lindhorst) ansässige Fransenfledermäuse in der Spandauer Zitadelle nachgewiesen worden? [1]

Jahr	Monat/ Dekade	Aug A M E	Sept A M E	Okt A M E	Nov A M E	Dez A M E	Jan A M E	Febr A M E	März A M E	April A M E
1992		1 - -	- - -	- - -	1 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
1993		- - -	- 2 1	- 1 1	- - -	- - -	- - -	- - -	- 1*-	- - -
1994		- - 1	- - 4	- 1 -	1 – 1	- - -	1°- -	- - -	- - 1**	- - -
1995		- - 1	1 5 1	3 2 1	- 1 -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
1996		- - -	- - 2	- 1 1	1 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
1997		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - 1°	- - -
1998		- - -	- - -	- - -	- - -	- --	1°- -	- - -	- - -	- - -
Sa.		1 - 2	1 7 8	3 5 3	3 1 1	- - -	2 - -	- - -	- 1 2	- - -

° - betrifft Z 77675 * - betrifft 0 20365 ** - betrifft M 23473

Tabelle 3b. Wann sind im Land Brandenburg (außer Wochenstubengebiet Schorfheide - s. Tab. 3a) beringte bzw. kontrollierte Fransenfledermäuse in der Spandauer Zitadelle nachgewiesen worden? [1]

Jahr	Monat/ Dekade	Aug A M E	Sept A M E	Okt A M E	Nov A M E	Dez A M E	Jan A M E	Febr A M E	März A M E	April A M E
1992		1 - -	- - 1	2 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
1993		- - -	- 3 1	1 1 3	1 - -	- - -	- - -	- - -	- - 1	- - -
1994		- - -	- 1 3	2 3 -	1 - -	- - -	- - -	- - -	- - 2	- - -
1995		- - -	- 5 6	5 5 1	- - -	- - -	- - -	- - -	- 1 -	- - -
1996		- - -	- 1 -	- 6 -	2 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- 1 -
1997		- - -	- - -	- - 1	- - -	- - -	- - -	- - -	- - 1	- - -
1998		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
1999		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - 2	- - -
Sa.		1 - -	- 11 10	15 5 10	4 - -	- - -	- - -	- - -	- 1 6	- 1 -

[1] Datenbasis s. Anhang: Wiederfundangaben für die Fransenfledermaus aus Berlin und Brandenburg

Tabelle 4. Wo überwintern Fransenfledermäuse, die sich während der Phase des Erkundungsverhaltens ([E]Aug. bis [A]Nov.) in der Spandauer Zitadelle (Berlin) aufgehalten haben?*

Ring-Nr.	sex/ Alter	Datum	Ort	Wiederfund im Winterquartier Datum	Ort	Gewährsleute
H 105939	m (?)	21.09.1992	Sp. Z.	27.12.1999	Lanke/Keller Brennerei	
H 106255	w ad	**02.10.1992**	**Sp. Z.**	**30.01.1993**	**Amt Liebenwalde**	(MAT)
H 107591	m (?)	18.09.1993	Sp. Z.	24.02.1996	Lehnitzschleuse	(MAT)
H 108684	w ad	**06.10.1993**	**Sp. Z.**	**19.02.1994**	**Amt Liebenwalde**	(MAT)
H 109051	m (?)	27.10.1993	Sp. Z.	24.02.1996	Lehnitzschleuse	(MAT)
H 111127	m (?)	20.09.1994	Sp. Z.			
		06.10.1994	**ebd.**	**11.02.1995**	**Amt Liebenwalde**	(MAT)
				24.02.1996	ebd.	(MAT)
H 111178	m sad	23.09.1994	Sp. Z.			
		25.09.1995	ebd.			
		02.10.1995	**ebd.**	**23.02.1996**	**Schorfh./Trämmersee**	
H 113536	m (?)	**01.10.1994**	**Sp. Z.**	**11.02.1995**	**Amt Liebenwalde**	(MAT)
H 114020	w (?)	**16.10.1994**	**Sp. Z.**	**07.03.1995**	**Groß Behnitz**	(THI)
H 114207	m ad	**02.11.1994**	**Sp. Z.**	**29.12.1994**	**Grüntal/Kellerberg**	
				27.12.1995	ebd.	
				29.12.1998	ebd.	
				27.12.2001	ebd.	
H 114452	? (?)	13.09.1995	Sp. Z.	22.01.1997	Schorfh./Trämmersee	
M 10819	m (?)	21.09.1995	Sp. Z.			
		13.10.1995	ebd.			
		29.10.1995	**ebd.**	**15.04.1996**	**Lehnitzschleuse**	(MAT)
M 10877	m (?)	**21.09.1995**	**Sp. Z.**	**15.04.1996**	**Lehnitzschleuse**	(MAT)
M 10884	m ad	**21.09.1995**	**Sp. Z.**	**12.02.1996**	**Paaren im Glien**	(THI)
M 11037	w (?)	**22.09.1995**	**Sp. Z.**	**22.02.1996**	**Wustrau/Eiskeller**	(DOLCH 2002)
M 11066	m (?)	**22.09.1995**	**Sp. Z.**	**22.02.1996**	**Wustrau/Eiskeller**	(DOLCH 2002)
M 23409	m ad	30.10.1997	Sp. Z.	01.12.1997	Liebenberg/Eiskeller	(GÖT/MAH)
M 23502	m ad	04.11.1996	Sp. Z.	29.12.1997	Grüntal/Kellerberg	
M 23516	m (?)	**04.11.1996**	**Sp. Z.**	**15.12.1996**	**Lehnitzschleuse**	(MAT)
M 23587	m dj	18.10.1996	Sp. Z.	23.01.2003	Lanke/Kartoffelkeller	
M 23620	m ad	18.10.1996	Sp. Z.	29.12.1997	Grüntal/Kellerberg	
				27.12.1999	ebd.	
				27.12.2002	ebd.	
M 23696	m ad	14.10.1996	Sp. Z.	04.10.1998	Amt Liebenwalde/Flmk	(GLO)
				22.11.2002	Liebenwalde/Keller	(GLO)
M 23722	m (?)	14.10.1996	Sp. Z.	20.11.1999	Liebenberg/Eiskeller	(GÖT)
M 23774	w (?)	**14.10.1996**	**Sp. Z.**	**27.12.1996**	**Lanke/Kartoffelkeller**	
M 23800	m (?)	? ? ?	Sp. Z.	09.01.1999	Amt Liebenwalde	(MAT)
M 24195	w (?)	**15.09.1996**	**Sp. Z.**	**18.12.1996**	**Dallgow-Döberitz**	(THIELE 2000)
M 24519	m (?)	**15.09.1996**	**Sp. Z.**	**03.12.1996**	**Lehnitzschleuse**	(MAT)
M 24630	m (?)	**18.10.1995**	**Sp. Z.**	**27.12.1995**	**Lanke/Kartoffelkeller**	
M 24671	m (?)	16.10.1995	Sp. Z.	22.01.1997	Schorfh./Trämmersee	
M 24719	m (?)	13.10.1995	Sp. Z.	22.02.2000	Bad Freienwalde/ehem. russ. Schießstand	
M 24892	m (?)	**04.10.1995**	**Sp. Z.**	**27.12.1995**	**Lanke/Kartoffelkeller**	

* fett ausgedruckt: Nachweis für Aufenthalt in der Spandauer Zitadelle mit Teilnahme am Schwärmverhalten sowie für die Überwinterung in einem Brandenburger Winterquartier während der gleichen Spätsommer-/Herbst-Winter-Saison

Abkürzungen: Sp. Z. – Spandauer Zitadelle (Berlin)
m – männlich (Männchen; ♂♂) w – weiblich (Weibchen; ♀♀)
ad – adult; sad – subadult (= immatur); dj – diesjährig
Interpretation der Namenskürzel s. Anhang

Lokalitäten aufzusuchen. In Auswertung der Wiederfunde erscheint dies plausibel, trifft aber nicht durchgehend zu. Nach Tab. 4 wurden in der Spandauer Zitadelle das ♂ H 111127 am 20.IX. und 6.X.1994 (Wiederfang nach 16 Tagen) kontrolliert, das ♂ H 111178 am 25.IX. und 2.X.1995 (Wiederfang nach 7 Tagen) und das ♂ M 10819 sogar zweimal am 21.IX., 13.X.

und 29.X.1995 (Wiederfänge nach 22 bzw. sogar 38 Tagen).

In Frankfurt/O. konnten wir allerdings bisher keine Mehrfachfänge ein und desselben Tieres innerhalb einer einzigen Schwärmperiode feststellen, jedoch war der Fangrhythmus dort ein anderer: Netzfang nur alle 14 Tage (Spandauer Zitadelle 2-3mal pro Woche). Es ist aber auch folgendes nicht auszuschließen: Die Fransenfledermäuse erscheinen im Schwärmquartier nur kurzzeitig und kehren nach Intervallen dorthin zurück. Dies müßten sie ohnehin tun, wenn sie später im Schwärmquartier überwintern; für durchgängige Aufenthalte von der Schwärmphase bis zum Winterschlaf gibt es übrigens keine Belege.

OHLENDORF (2002, p. 126) geht von der Existenz von Sammelquartieren aus, in denen die Fransenfledermäuse - offenbar im Anschluß an die Schwärmphase - in einer Art „Warteschleife" bis zum Eintritt des eigentlichen Winters ausharren. Daß die Tiere über die Gebühr lange und bis in die Zeit strenger Fröste in solchen Sammelquartieren oder in nicht frostsicheren Winterquartieren verweilen, wird durch einen gewissen Anteil an Individuen mit an den Spitzen an- oder (teilweise) abgefrorenen Ohren unterstrichen (KIEFER 1996, viele eigene Daten). Nach OHLENDORF (2002) passiert dies in Sachsen-Anhalt nur im Flachland, nicht jedoch in den Winterquartieren des Harzes. Die Umsiedlung von Fransenfledermäusen aus sogenannten Sammelquartieren (in Kästen) in nahegelegene Winterquartiere ist für Sachsen-Anhalt mehrmals bestätigt.

Daß Fransenfledermäuse nach dem Schwärmen in die Sommereinstandsgebiete zurückkehren, bewies das adulte ♂ H 105650, das am 6.VIII.1992 in der Spandauer Zitadelle am Schwärmverhalten teilnahm und bereits 3 Tage später in der Schorfheide kontrolliert werden konnte. DOLCH (2003) geht davon aus, daß *M. nattereri* nach dem Aufsuchen des potentiellen Winterquartiers ins Wochenstubengebiet zurückkehrt. „Danach versuchen die Tiere, oder einige von ihnen, solange wie möglich, in manchen Jahren bis in den Dezember, im Kastenrevier zu bleiben, bis dann endgültig, als Folge eines Kälteeinbruchs, ein Winterquartier aufgesucht wird."

Fazit: Fransenfledermäuse bleiben in der Regel nur kurzzeitig im Schwärmquartier. Längere (möglicherweise unterbrochene) Verweildauern, bisher nur für ♂♂ nachgewiesen, kommen aber vor. Die bisherigen Kenntnisse zur Aufenthaltsdauer von *M. nattereri* im Schwärmquartier sind noch widersprüchlich und zeigen Untersuchungsbedarf auf. Nach dem Schwärmen kehren Fransenfledermäuse in die Sommereinstandsgebiete zurück und verweilen dort bis zum eigentlichen Winterbeginn.

3.6 Suchen Fransenfledermäuse in späteren Jahren das Schwärmquartier erneut auf?

In der Spandauer Zitadelle stieg der Anteil beringter Individuen im Laufe der Jahre ganz erheblich an (1991 Start der Beringungstätigkeit, 1992 ca. 10 %, 1993 maximal 40 %, 1994 maximal 70 % Wiederfunde; KALLASCH & LEHNERT 1995, p. 81, 82); diese Werte beziehen sich anscheinend überwiegend oder ausschließlich auf Wiederfunde von in den Vorjahren markierten, nicht auf in der gleichen Schwärmphase erstmals registrierte und kurze Zeit später wiedergefangene Individuen.

Daraus läßt sich schlußfolgern: Die Fransenfledermäuse entwickeln eine hohe Treue zum Schwärmquartier und suchen dieses auch in den darauffolgenden Jahren wieder auf. Beispiel: Von den Fransenfledermäusen, die aus unserem Wochenstubengebiet Schorfheide stammen, wurden 5 von 13 Ex. (Z 77637, B 04584, B 04585, B 10293 und B 10294; s. Tab. 2) wenigstens zweimal in verschiedenen Perioden im Berliner Schwärmquartier nachgewiesen, das Tier B 04585 sogar dreimal (1994, 1995 und 1996). Den Daten von DOLCH (in litt.) zufolge konnten dem ♀ 0 19669 und dem ♂ 0 19678 der dreimalige Aufenthalt in verschiedenen Jahren im Schwärmquartier bestätigt werden.

Fazit: Seitens der Fransenfledermaus liegt eine ausgesprochenen Ortstreue zum Schwärmquartier vor. Dies bedeutet aber keineswegs automatisch (s. Pkt. 3.7), daß im Schwärmquartier auch das Überwintern stattfindet.

3.7 Wo überwintern am Schwärmverhalten beteiligte Fransenfledermäuse?

Im allgemeinen wird immer noch davon ausgegangen, daß Fransenfledermäuse, die am Schwärmverhalten in einem Winterquartier teilgenommen haben, dort auch überwintern. Nur so ist es zu erklären, daß für die Spandauer Zitadelle u. a. 7.000 überwinternde *M. nattereri* angegeben werden, obwohl von diesen Tiermengen im Winter nichts zu sehen ist (sie sollen sich verborgen, also unsichtbar, in Hohlräumen aufhalten, s. o.). Würde nach dem gleichen Prinzip in der ehemaligen Ostquellbrauerei in Frankfurt/O. verfahren (Netzfänge in den Monaten August bis Oktober belegen seit 1999

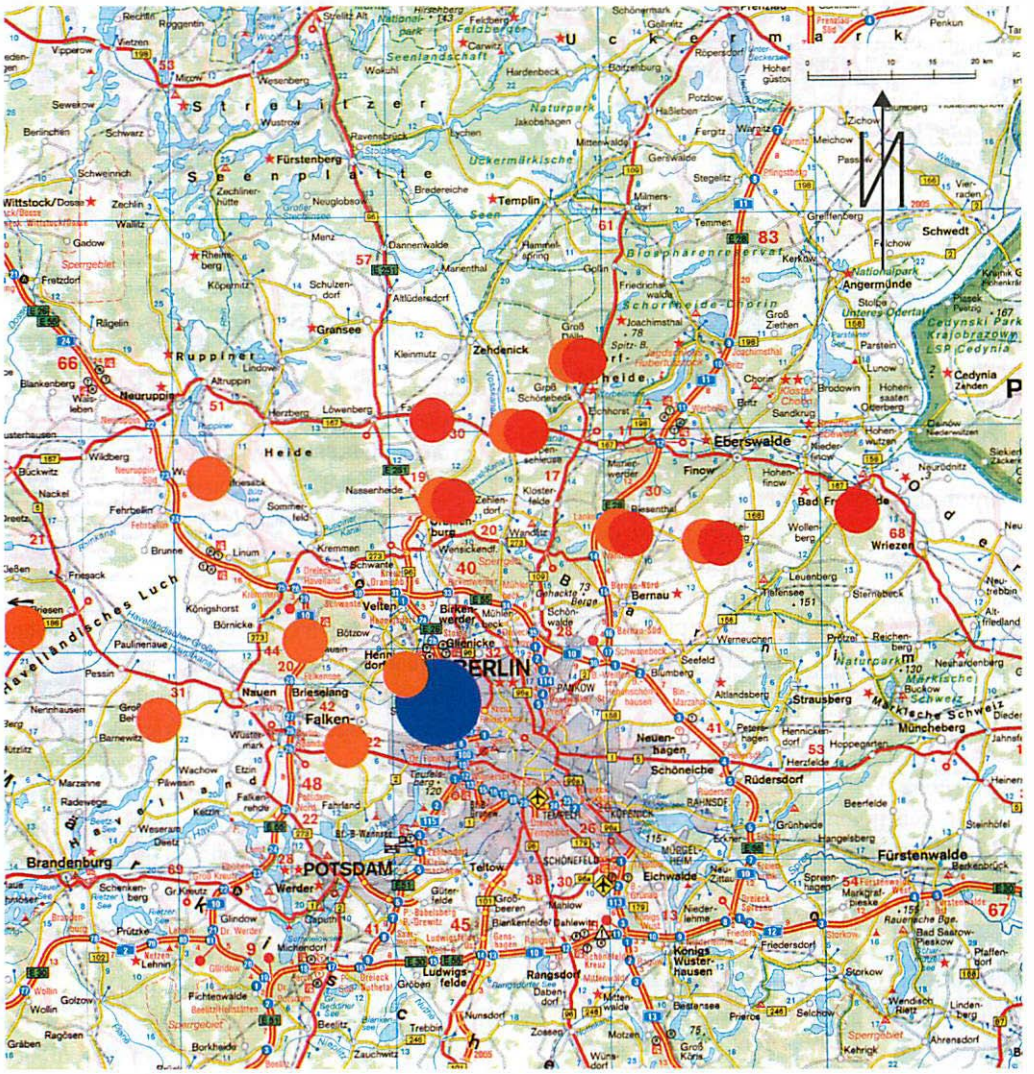

Abb. 2. Überwinterungsorte von Fransenfledermäusen (*Myotis nattereri*), die am Schwärmen in der Spandauer Zitadelle teilgenommen haben.
großer blauer Punkt – Lage der Spandauer Zitadelle
hellrote Punkte – Winterquartiere, die am Schwärmverhalten in der Spandauer Zitadelle beteiligte Fransenfledermäuse in der gleichen Saison aufsuchten (Direktflüge Schwärmquartier – Winterquartier)
dunkelrote Punkte – Überflüge vom Schwärmquartier (Spandauer Zitadelle) in Brandenburger Winterquartiere nach einem längeren zeitlichen Intervall
hellrote/dunkelrote Doppelpunkte – Brandenburger Winterquartiere, zu denen Direktflüge aber auch Überflüge nach einem längerem zeitlichen Intervall aus dem Schwärmquartier (Spandauer Zitadelle) festgestellt wurden.

ebenfalls das [sehr] häufige Erscheinen von Fransenfledermäusen zum Zwecke des Schwärmens), könnte auch für dieses Quartier ein Winterbestand in ähnlicher Größenordnung hochgerechnet werden.

Die Wiederfundergebnisse der in der Spandauer Zitadelle zur Schwärmzeit beringten bzw. kontrollierten Fransenfledermäuse belegen jedoch: Ein (sehr) erheblicher Teil der in Spandauer Zitadelle zur Schwärmzeit beringten bzw. kontrollierten Tiere überwintert in Brandenburger Winterquartieren (Tab. 4).

Für 31 durch uns und Kollegen kontrollierte Spandauer Fransenfledermäuse (24 ♂♂, 6 ♀♀, 1 sex?) kann dafür der Beweis angetreten werden, und z. T. liegen mehrmalige Wiederfunde im gleichen Brandenburger Winterquartier vor. Außerhalb des Schwärmquartiers Spandauer Zitadelle konnten Fransenfledermäuse während der eigentlichen Winterperiode in 11 verschiedenen Winterquartieren westsüdwestlich bis ostnordöstlich von Berlin überwinternd angetroffen werden (Tab. 4, Abb. 2). Als weitere Orte, an denen Fransenfledermäuse aus der Spandauer Zitadelle entdeckt wurden, werden von Kallasch & Lehnert (1995) Winterquartiere im Spandauer Forst (ca. 5 km NW) und in dem winzigen Ort Elslaake (61,2 km WNW) aufgeführt (Abb. 2).

Dolch (2002) entdeckte je ein ♂ (M 11066) und ein ♀ (M 11037) - beide am gleichen Tag (22.IX.1995) in der Spandauer Zitadelle markiert – am 22.II.1996 im Eiskeller Wustrau und vermerkt dazu: „Beide zusammen in einem Loch kuschelnd. Das kann doch kein Zufall sein!" Es kann in der Tat nicht ausgeschlossen werden, daß das Schwärmen weitergehende kollektive Verhaltensweisen auslöst.

Fazit: Am Schwärmverhalten beteiligte Fransenfledermäuse überwintern nicht zwangsläufig in den Schwärmquartieren, auch wenn diese alle Attribute für ein geeignetes Winterquartier aufweisen. Darüber entscheiden offenbar andere Kriterien (s. Pkt. 3.8).

3.8 Vergleich zwischen verschiedenen Schwärmquartieren

Zwischen den Schwärmquartieren scheint es auffällige Unterschiede zu geben. Während es für die Spandauer Zitadelle nur vereinzelte Nachweise dafür gibt, daß während der Schwärmphase erscheinende Fransenfledermäuse auch im Winter vor Ort sind, ist dies für die Gewölbekeller in der ehemaligen Ostquellbrauerei in Frankfurt/O. eher als Normalität anzusehen. Von den dort in der Schwärmphase

Abb. 3. Kleine Winterschlafgemeinschaft als relativ aufgelockerter Cluster, bestehend aus drei Fransenfledermäusen (*Myotis nattereri*) und drei Braunen Langohren (*Plecotus auritus*) im Jan. 1995 in der Ostquellbrauerei Frankfurt/Oder. Aufn.: Lutz Ittermann

markierten *M. nattereri* konnten 10-20 % im anschließenden Winter erneut kontrolliert werden (eine detaillierte Auswertung befindet sich in Vorbereitung). Die Dunkelziffer ist aber hoch, denn in den Clustern fallen beringte Tiere kaum auf (Abb. 3, 4), und dasselbe trifft für markierte Individuen zu, die sich in Spalten und Löcher eingeschoben haben. Der Vergleich zwischen der Zahl der schwärmenden und der der später tatsächlich überwinternden Individuen fällt zweifelsfrei zugunsten des Frankfurter Massenwinterquartiers aus.

Die Ursachen dafür dürften auf der Hand liegen: Im Frankfurter Schwärm- bzw. Winterquartier herrscht das ganze Jahr über absolute Ruhe. Die Tiefkeller sind – im Gegensatz zu früher – seit etwa 1990 gegen das Eindringen Unbefugter total abgeschirmt, Publikumsverkehr findet überhaupt nicht statt und wird – so ist es mit dem neuen Eigentümer, der Stiftung Europäisches Naturerbe (EURONATUR), geregelt – auch zukünftig nicht gestattet werden. Die Kontrolltätigkeit (Winterzählung) wird einmal Mitte Januar durchgeführt, ansonsten sehen die damit betrauten Kollegen des BUND Frankfurt/O. einmal pro Woche nach, ob alle Verschlüsse in Ordnung sind. Diese vollkommene Ruhestellung des Quartiers steht in krassem Gegensatz zu den Verhältnissen bis vor etwa 1-2 Jahren in der Spandauer Zitadelle. Dort wurde abends und nächtens eine intensive Führungstätigkeit aufgebaut, die anfangs mehrmals täglich gezielt in die Gang- und Hallenabschnitte führte, wo die Fledermaus-Schwärmaktivitäten am intensivsten sind; auch andere Besucher und Führungen bewegten sich unkontrolliert in diesen Bereichen, und des weiteren fanden Bautätigkeiten statt. Da aber davon auszugehen ist, daß das Schwärmen der Fledermäuse hauptsächlich ein Erkundungsverhalten darstellt einschließlich einer offenbar damit einhergehenden Prägung auf das potentielle Winterquartier - auf den hohen Jungenanteil an den schwärmenden Tieren, die erstmals ein Winterquartier suchen, wurde bereits ausdrücklich hingewiesen -, haben Störungen in dieser sensiblen Phase der Fledermausaktivitäten anscheinend zur Folge, daß solche Quartiere als Winterquartiere gemieden oder in wesentlich geringerem Umfang frequentiert werden.

Schlußfolgerungen für den Fledermausschutz: Unterirdische Hohlräume mit Schwärmaktivitäten von Fledermäusen müssen in der betreffenden Zeit (Mitte Juli/August bis Oktober/Mitte November) absolut ruhiggestellt werden. Führungstätigkeiten und andere Beunruhigungen sollten radikal ausgeklammert werden. Die Oberste Naturschutzbehörde der Senatsverwaltung von Berlin hat inzwischen reagiert, die entsprechenden Abschnitte der Spandauer Zi-

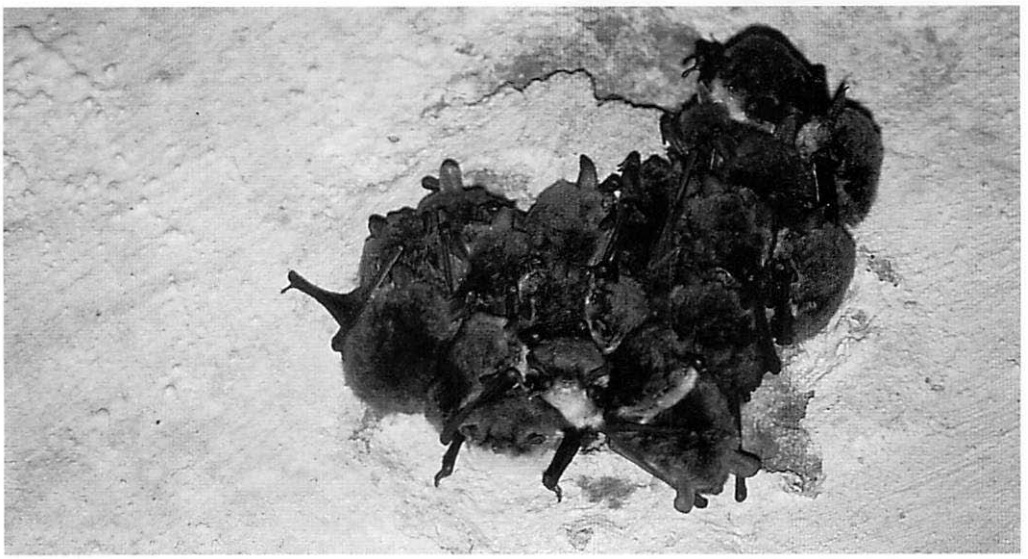

Abb. 4. Von mehr als 20 Fransenfledermäusen (*Myotis nattereri*) gebildeter Cluster in der Ostquellbrauerei in Frankfurt/Oder. Aufn.: NORBERT BARTEL, 16.1.2004

tadelle für den Besucherverkehr gesperrt und einen anderen Betreiber (Berliner Artenschutz Team e.V./kurz BAT) akzeptiert.

4 Saisonbedingter Ortswechsel vom Sommer- zum Winterquartier und umgekehrt

Nachweise über („direkte") saisonbedingte Ortswechsel zwischen Sommer- und Winterquartieren (n = 14) bzw. umgekehrt (n = 9), z. T. als Zufallsfunde gemeldet, liegen aus der Region bisher nur für 23 Fransenfledermäuse vor. Nicht in jedem Fall ist aber der Quartierfund selbst, z. B. die Zugehörigkeit zu einer Wochenstube, wirklich gesichert (Rückmeldungen von Personen, die keine Fledermaus-Kenntnisse haben, lassen vielfach eine genaue Beurteilung nicht zu). Vom Sommer- zum Winterquartier legten die Tiere 0,3 bis 42,0 km zurück ($\bar{x}$ = 21,6 km; ♂♂: n = 7 – $\bar{x}$ = 19,9 km; ♀♀: n = 7 – $\bar{x}$ = 23,3 km). Vom Winter- zum Sommerquartier bewegten sich die Strecken zwischen 5,6 und 152,0 km ($\bar{x}$ = 35,0 km; ♂♂: n = 2 – $\bar{x}$ = 16,3 km; ♀♀: n = 7 – $\bar{x}$ = 40,2 km). Dabei ist der Fernfund über die größte Strecke (Z 19733: Rüdersdorf – Lindenberg/Altkreis Demmin) eher als Ausnahme einzustufen. Aufgrund dieser weiten Distanz fällt auch der diesbezügliche Mittelwert zu hoch aus. Nur OHLENDORF (2002) meldete bisher einen etwas weiter reichenden Fernfund, nämlich den Hin- und Herflug einer weiblichen Fransenfledermaus zwischen Sommer- und Winterquartier über 157 km Luftlinie. BELS (1952) verzeichnete saisonale Wanderungen von 14-62 km, und ROER (1960) gab eine maximale Entfernung von 90 km an. Der bei SCHOBER & GRIMMBERGER (1998; Quelle: KALLASCH & LEHNERT 1995) zitierte Fernfund über 185 km betraf eine Wasserfledermaus (OHLENDORF 2002).

Eine Richtungsbevorzugung beim Ansteuern der Winterquartiere bzw. beim Verlassen derselben war nicht erkennbar. Die Flugwege beim Aufsuchen der Winterquartiere und die Rückkehr von dort hängen ganz davon ab, wo sich in erreichbarer Entfernung geeignete Quartiere befinden. Dies ist besonders auffällig anhand der Ortswechsel sichtbar, die das Wochenstubengebiet Schorfheide, aber auch die Winterquartiere Grüntal, Bad Freienwalde und Rüdersdorf betreffen.

5 Sommerquartierwechsel

Ortswechsel zwischen Sommerquartieren (Wochenstuben) konnten bisher nur dreimal über jeweils 1,5 km im Raum Dollgow (bei Gransee) belegt werden. Wahrscheinlich war dies eine Folge davon, daß die dort in einem ausgedehnten Forstgebiet ansässige Wochenstubengesellschaft mehrmals komplett oder teilweise umgezogen ist. Quartierwechsel innerhalb von Reproduktionsgebieten kommen regelmäßig vor, was für die Fransenfledermaus seit langem bekannt ist (LAUFENS 1973, ČERVENÝ & HORÁČEK 1980-1981, WEIDNER 1998). Ein vorjähriges ♂ wanderte aus seinem Geburtsrevier (Kastengebiet Krangen/OT von Neuruppin) zum Wochenstubengebiet Friesacker Zootzen über eine Entfernung von 28 km SW aus (v. RIESEN & DOLCH 2002). Von ♂♂ sind solche Umsiedlungen anscheinend eher zu erwarten als von ♀♀.

6 Winterquartierwechsel

Winterquartierwechsel, auch über etwas größere Distanzen, scheinen bei Fransenfledermäusen nicht ganz selten vorzukommen (Achtung: Nachweise zur Zeit des Schwärmens, auch wenn sie aus einem Winterquartier vorliegen, bleiben an dieser Stelle ausgeklammert). 18 Individuen wechselten insgesamt 22mal ihre Winterquartiere (bei 3 Ex. erfolgte der Hin- und Herflug zwischen denselben Quartieren) über 0,5 bis 30,2 km ($\bar{x}$ = 13,1 km; $\bar{x}$ für ♂♂ = 2,7 km, $\bar{x}$ für ♀♀ = 17,7 km). Ob es tatsächlich so gravierende Unterschiede zwischen den Geschlechtern gibt, erscheint eher unwahrscheinlich.

Einer weiblichen Fransenfledermaus (SMU B 07255) konnte sogar der Wechsel zwischen drei verschiedenen Winterquartieren nachgewiesen werden: 29.XII.1994 Kloster Chorin/Klosterkeller – 27.XII.1995 Grüntal/Gewölbe unter dem Kellerberg (ebd. auch am 29.XII.1996 und 29.XII.1997) – 17.XII.1998 Neugersdorf in einem Bunker (zuletzt von T. BLOHM und den Gebr. M. & M. GÖTTSCHE kontrolliert). Diese drei Winterquartiere liegen 14 bzw. 13 km voneinander entfernt. Meiner Kenntnis nach konn-

te damit *M. nattereri* erstmals ein Wechsel zwischen drei verschiedenen Winterquartieren bescheinigt werden. Dergleichen war bisher lediglich vom Mausohr bekannt geworden (ein eigener Nachweis publiziert [HAENSEL 1980], aber inzwischen weisen meine Unterlagen 11 solcher Fälle für *M. myotis* aus). Jetzt liegt sogar für das Mausohr ein Nachweis darüber vor, daß sich 1 Ex. in vier verschiedenen Winterquartieren aufgehalten hat (HAENSEL 2004).

Des öfteren vorkommender Winterquartierwechsel konnte für Sachsen-Anhalt bestätigt werden, auch über deutlich größere Distanzen als im Raum Berlin/Brandenburg (OHLENDORF 2002; bis 109 km). Das Überwechseln von Harzer Tieren zum Überwintern ins nördliche Harzvorland wird zu Recht als Besonderheit hervorgehoben.

Danksagung

An den Kontrolltätigkeiten waren zahlreiche Kollegen/innen beteiligt, von denen manche seit Jahren an den gemeinsamen Exkursionen teilnehmen: Frau NICOLINA FRANCK und die Herren NORBERT BARTEL, PETER DÜRING, MARCEL GLOBIG, RUDOLF HERTER, BERND HEUER, LUTZ ITTERMANN, MANFRED KLAUSNITZER, TORSTEN KOHN, MANFRED NÄFE, GERNOT PRESCHEL, RONALD WENDORF, HELMUT ZOELS u.a. Ihnen gilt ebenso ausdrücklich mein Dank wie den Kollegen/innen, die mir ihre Wiederfunddaten zur Verfügung gestellt haben: Dr. DIETRICH DOLCH, MATTHIAS und MICHAEL GÖTTSCHE, HANS-WERNER MATERNOWSKI, KLAUS THIELE. Das Manuskript haben dankenswerterweise folgende Kollegen/innen kritisch durchgesehen: Frau DAGMAR BROCKMANN (Fledermausberingungszentrale Dresden) und die Herren Dr. DIETRICH DOLCH, HANS-WERNER-MATERNOWSKI und KLAUS THIELE.

Zusammenfassung

Der Beitrag widmet sich – durch Markierungstätigkeit und Wiederfundmaterial untersetzt – dem Ortswechselverhalten der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) im Raum Berlin/Brandenburg. Die Abläufe der Orts- bzw. Quartierwechsel werden tabellarisch (vgl. Tab. 1) und kartenmäßig (vgl. Karte 1) dargestellt und – sofern derzeit bereits möglich – interpretiert.

Im Jahreszyklus der Fransenfledermaus hat die Teilnahme am Schwärmen vor bzw. in (potentiellen) Winterquartieren einen sehr hohen Stellenwert. Verlauf, Dauer des Schwärmverhaltens sowie andere damit in Zusammenhang stehende Probleme werden dargestellt; bestehender Klärungsbedarf wird angesprochen.

Das noch nicht restlos aufgeklärte Schwärmverhalten dient offenbar vorrangig der Erkundung von späteren Winterquartieren, worauf die hohe Teilnahme von Jungtieren hinweist. Neben dieser Aufgabe im Rahmen des besonders wichtigen Erkundungsverhaltens sind Schwärmquartiere ganz sicher auch für die allgemeine Kommunikation und das Paarungsgeschehen der Fransenfledermäuse (und von anderen Fledermausarten) von Bedeutung. Das Schwärmverhalten besitzt somit Multifunktion.

Während der Schwärmphase sind Fledermäuse anscheinend hochsensibel und verübeln nachhaltig alle groben Störungen (Besucherverkehr, Bautätigkeit, andere Beunruhigungen); dies gilt auch für die Fransenfledermaus. Die wichtigste Fledermaus-Schutzmaßnahme in solchen Quartieren besteht darin, alle Störungsquellen von (Mitte Juli)/August bis Oktober/(Mitte November) konsequent auszuschalten; die absolute Ruhigstellung während der Winterschlafperiode versteht sich von selbst.

Summary

About the seasonal changes of location of the Natterer's bat (*Myotis nattereri*) in the Berlin/Brandenburg area under consideration of the swarming behaviour

Based on marking activities and refindings, the article deals with the seasonal behaviour of changing location of Natterer's bats (*Myotis nattereri*) in the Berlin/Brandenburg area. The courses of the changes of location resp. changes of roost are illustrated both by tables (see Tab. 1) and maps (see Karte 1) and are interpreted as far as possible at present.

The participation in swarming activities in front of resp. in (potential) winter roosts has high a significance within the activities of Natterer's bats. Course and duration of swarming behaviour and other connected problems are described; unsolved questions are mentioned.

Due to the large number of participating juvenile individuals, the swarming behaviour, which is not yet fully known, seems to serve mainly to explore future winter roosts. Besides this function in connection with the most important exploration behaviour, swarming roosts are certainly also important for general communication and mating activities of Natterer's bats (and other bat species). Thus, swarming behaviour has multifunctional character.

Bats seem to be highly sensitive and resent permanently all kinds of unsubtle disturbances (guided tours, building activities, other perturbations) during the swarming period. This does also apply to Natterer's bats. The most important bat protection measure in such roosts is the consistent elimination of all sources of interference between (middle of July) / August and October / (middle of November). Consequently, there is the need for absolute absence of disturbances during the hibernation period.

Schrifttum

BELS, L. (1952): Fifteen years of bat banding in Netherlands. Publ. Natuurhist. Gen. Limburg, Reeks V, 1-99.

BOYE, P., DIETZ, M., & WEBER, M. (Bearb.; 1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland. Hrsg.: Bundesamt f. Naturschutz (BfN). Bonn-Bad Godesberg (110 pp.).

ČERVENÝ, J., & HORÁČEK, I. (1980-1981): Comments on the life history of *Myotis nattereri* in Czechoslovakia. Myotis **18-19**, 156-162.

DOLCH, D. (2002): Der interessante Wiederfund. Mitt. LFA Säugetierkd. Brandenburg-Berlin **10** (1), 23.

- (2003): Langjährige Untersuchungen an einer Wochenstubengesellschaft der Fransenfledermaus, *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817), in einem Kastenrevier im Norden Brandenburgs. Nyctalus (N.F.) **9**, 14-19.

GRIMMBERGER, E. (2002): Zur Paarung der Fransenfledermaus, *Myotis nattereri*, im Winterquartier. Ibid. **8**, 396-398.

HAENSEL, J. (1980): Mausohr (*Myotismyotis*) in 3 verschiedenen Winterquartieren angetroffen. Nyctalus (N.F.) **1**, 266-267.

- (2004): Mausohr (*Myotis myotis*) in schneller Folge innerhalb von zwei Jahren in vier verschiedenen Winterquartieren angetroffen. Ibid. **9**, xx-xx.

-, & ITTERMANN, L. (1998): Die Pintschbrücke Fürstenwalde – ein Kommunikationszentrum für Wasserfledermäuse (*Myotis daubentoni*)? Ibid. **6**, 570-589.

HELVERSEN, O. v. (1989): Schutzrelevante Aspekte der Ökologie einheimischer Fledermäuse. Schr.R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz **92**, 7-17.

HORÁČEK, I., & ZIMA, J. (1978): Net-revealed cave visitation and cave-dwelling in European bats. Folia Zool., Brno, **28**, 135-148.

KALLASCH, C., & LEHNERT, M. (1995): Zur Populationsökologie von Wasser- und Fransenfledermäusen (*Myotis daubentonii* und *M. nattereri*) in der Spandauer Zitadelle (Berlin). Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde Berlin (N.F.) **34**, 69-91.

KIEFER, A. (1996): Frostschäden an den Ohren und andere Verletzungen bei Fledermäusen (*Mammalia, Chiroptera*) aus dem Regierungsbezirk Koblenz (BRD, Rheinland-Pfalz) Fauna Flora Rhld.-Pf., Beih. **21**, 77-86.

-, SCHREIBER, C., & VEITH, M. (1994): Netzfänge in einem unterirdischen Fledermausquartier in der Eifel (BRD, Rheinland-Pfalz). Phänologie, Populationsschätzung, Verhalten. Nyctalus (N.F.) **5**, 320-318.

KRETZSCHMAR, F. (2003): Fransenfledermuas *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817), In: Die Säugetiere Baden-Württembergs (Hrsg.: Braun, M., & Dieterlen, F.) Bd. **1**, p. 386-395. Ulmer Verlag. Stuttgart.

LAUFENS, G. (1973 a): Beiträge zur Biologie der Fransenfledermäuse (*Myotis nattereri* Kuhl, 1818). Z. Säugetierkd. **38**, 1-14.

LIEGL, A. (1987): Untersuchungen zur Phänologie und Ökologie von Fledermäusen an zwei Karsthöhlen in der Fränkischen Schweiz. Dipl.-Arb. Univ. Freiburg.

OHLENDORF, B. (2002): Quartierwechsel der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) in Sachsen-Anhalt. Nyctalus (N.F.) **8**, 119-130.

RIESEN, J. v. & Dolch, D. (2002): Ergebnisse einer Langzeitstudie an einer Reproduktionsgemeinschaft des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus* L., 1758) in einem Fledermauskastenrevier in Nord-Brandenburg. Ibid. **8**, 427-435.

ROER, H. (1960): Vorläufige Ergebnisse der Fledermaus-Beringung und Literaturübersicht. Bonn. zool. Beitr. **11**, Sonderh., 234-263.

SCHOBER, W., & GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas – kennen – bestimmen – schützen. 2., aktual. u. erw. Aufl. Kosmos Naturführer. Stuttgart.

THIELE, K. (2000): Beobachtungen an einem Fledermauswinterquartier im Kreis Havelland. Mitt. LFA Säugetierkd. Brandenburg-Berlin **8** (1), 11-12.

TOPAL, G. (2001): *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818) – Fransenfledermaus. In: Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. **4**/Teil I: Chiroptera I, p. 405-442. Aula Verlag. Wiebelsheim.

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

Anhang

Fransenfledermäuse (*Myotis nattereri*) – Wiederfunddaten aus Berlin und Brandenburg

Beringung					Wiederfund		Entfernung, Richtung	
Ring	sex	Alter	Datum	Ort	Datum	Ort	Bemerkungen	
ILN/SMU/FMZ Dresden								
Z 1813	w	?	030266	Rüdersdorf/S	080569	Blossin/ESE Königs Wusterhausen	moribund, dann ex. 25,9 km	S
Z 5959	m	?	260267	Bad Freienwalde/ Mühle Hammertal	090269	Bad Freienwalde/ Alauntunnel	0,7 km	SW
Z 6311	m	?	090269	Bad Freienwalde/ Alauntunnel	170177	Bad Freienwalde/ Mühle Hammertal	0,7 km	NE
Z 9675	w	?	040269	Rüdersdorf/S	050570	Tuchen SSE Eberswalde Tfd	29,7 km	N
Z 19733	w	?	150273	Rüdersdorf/N	151174	Lindenberg/Kr. Demmin	152,0 km	NNW
Z 21460	m	?	120276	Bad Freienwalde/	080280 030283	Bad Freienwalde/Moorbad 300185 ebd.	0,5 km	SE
Z 21496	w	?	120276	Bad Freienwalde/ Alauntunnel	130476	Bralitz umberingt von SCA	5,6 km	N
Z 24832	m	?	190278	Fürstenwalde/ Fabrikkeller	070280 050281	Fürstenwalde/Fabrikkeller ebd.		
					181181	Neubrück/Kr. Beeskow Tfd (Stall 1,5 km N)	19,4 km	SE

Beringung Ring	sex	Alter	Datum	Ort	Wiederfund Datum	Ort	Entfernung, Richtung Bemerkungen	
Z 26468	m	?	090278	Neuenhagen/ Schloßkeller	080280	Bad Freienwalde/ Diabetikerheim	5,7 km	SSW
					250182	050287 050288 ebd.		
Z 51576	w	?	240181	Bad Freienwalde/ Alauntunnel	060282	Bad Freienwalde/ Alauntunnel		
					280288	280289 ebd.		
					291292	Bad Freienwalde/ Jugendherberge Hammertal	0,5 km	NE
Z 54301	w	?	030282	Rüdersdorf/ Heinitz-Nord	050283	Grüntal/Kellerberg	30,2 km	N
					040286	Rüdersdorf/Heinitz-West	30,2 km	S
					040287	ebd.		
Z 55241	w	?	010284	Rüdersdorf/N	200286	Gräbendorf/Kirche SE Königs Wusterhausen (PEL)	Skelett – wohl So-Quartier 26,6 km	SSW
Z 55305	m	?	040285	Rüdersdorf/N	030286	Rüdersdorf/N		
					190289	Hennickendorf/ Aschetunnel	5,0 km	NE
					290190	Rüdersdorf/N	5,0 km	SW
Z 55436	m	?	030286	Rüdersdorf/N	180291	Hennickendorf/ Straßentunnel	5,0 km	NE
Z 57927	w	?	250189	Neuenhagen/ Schloßkeller	220292	Harnekop/Eiskeller	16,8 km	S
					271293	170295 ebd.		
Z 71563	m	?	280288	Bad Freienwalde/ Alauntunnel	240291	Bad Freienwalde/ Alauntunnel		
					240292	281294 ebd.		
					281295	Bad Freienwalde/ Jugendherberge Hammertal	0,5 km	NE
Z 71620	m	?	150388	Fürstenwalde/ Fabrikkeller	150290	Fürstenwalde/ Keller ehem. Kulturbund	0,5 km	NW
Z 71939	w	juv	310789	Dollgow/Wootzsee	260790	Dollgow/Jammertal	1,5 km	
					300794	Dollgow/Wootzsee	1,5 km	
Z 74705	w	?	240291	Bad Freienwalde/ Alauntunnel	281296	Bad Freienwalde/ Jugendherberge Hammertal	0,5 km	NE
Z 77230	m	?	050293	Grüntal/ Kellerberg	251093	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	41,5 km	SW
Z 77637	m	juv	080893	Schorfheide/ Abt. 171	140993	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	53,6 km	SSW
					150995	ebd.		
Z 77675	m	juv	080893	Schorfheide/ Abt. 172	090194	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	53,6 km	SSW
					260397	020198 ebd.		
Z 77682	w	juv	080893	Schorfheide/ Abt. 172	240993	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	53,6 km	SSW
Z 78271	w	ad	120991	Schorfheide/nahe Rarangsee	090892	Schorfheide/nahe Rarangsee		
					080893	250794 ebd.		
					041194	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	53,6 km	SSW
B 04081	w	?	010294	Rüdersdorf/N	280295	Bln-Friedrichshagen/ Wasserwerk	10,8 km	WSW
B 04584	m	juv	250794	Schorfheide/nahe Rarangsee	271095	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	53,6 km	SSW
					181096	ebd.		
B 04585	m	juv	250794	Schorfheide/nahe Rarangsee	260894	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	53,6 km	SSW
					220995	231096 ebd.		

Beringung Ring	sex	Alter	Datum	Ort	Wiederfund Datum	Ort	Entfernung, Richtung Bemerkungen	
B 04987	m	juv	090794	Friesacker Zootzen (DOL)	110395	Spand. Zitadelle (KAL)	49,1 km	SE
					220495	Friesacker Zootzen (DOL)	49,1 km	NW
					091095	Spand. Zitadelle (KAL)	49,1 km	SE
B 04994	w	juv	090794	Friesacker Zootzen (DOL)	290994	Spand. Zitadelle (KAL)	49,1 km	SE
					031194	Friesacker Zootzen (DOL)	49,1 km	NW
					090895	ebd.		
					150995	Spand. Zitadelle (KAL)	49,1 km	SE
					280496	Friesacker Zootzen (DOL)	49,1 km	NW
					031096	190597 230797 161197 230598 290798 ebd.		
B 05728	m	?	250295	Potsdam/Sanssouci (DOL)	190796	Wala bei Ferch (KUT)	13,5 km	SW
					160199	Bunker Neuseddin (KUT)	5,0 km	OSO
					140203	ebd. (KUT)		
					210204	ebd. (DOL/THI)		
B 06919	w	?	120303	Potsdam/Kaiser-Bahnhof (TEU)	210204	Bunker Neuseddin (DOL/THI)	14,0 km	WSW
B 07255	w	?	291294	Kloster Chorin/ Klosterkeller	271295	Grüntal/Kellerberg	20,1 km	SW
					291296	291297 ebd.		
					171298	Neugersdorf (BLO/GÖT)	14,0 km ENE v. Grüntal 13,0 km S v. Chorin	
B 10195	m	?	020695	Fürstenwalde/ Pintschbrücke	310100	Rüdersdorf ehem. ZV-Strecke	22,3 km	NE
B 10242	w	ad	070895	Schorfheide/nahe Rarangsee	120896	Schorfheide/nahe Rarangsee		
					041196	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	53,6 km	SSW
					280797	Schorfheide/nahe Rarangsee	53,6 km	NNE
					270798	260799 ebd.		
B 10268	w	juv	070895	Schorfheide/nahe Rarangsee	131095	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	53,6 km	SSW
					120896	Schorfheide/nahe Rarangsee	53,6 km	NNE
					280797	270798 260799 ebd.		
B 10293	m	juv	070895	Schorfheide/nahe Rarangsee	220895	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	53,6 km	SSW
					091095	260996 ebd.		
B 10294	m	juv	070895	Schorfheide/nahe Rarangsee	060995	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	53,6 km	SSW
					190995	ebd.		
B 14102	m	?	281295	Bad Freienwalde/ Alauntunnel	301297	Bad Freienwalde/ Jugendherberge Hammertal	0,5 km	NE
B 14566	m	juv	120896	Schorfheide/ Abt. 172	230996	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	53,6 km	SSW
B 16535	w	juv	290798	Schorfheide/ Abt. 209	270799	Schorfheide/Abt. 209		
					270700	ebd.		
					220103	Liebenberg/Eiskeller (GLO)	26,0 km	SW
B 21738	w	juv	290798	Friesacker Zootzen (DOL)	081299	Dallgow-Döberitz (THI)	42,0 km	SE
					030100	ebd.		
B 23039	w	?	030297	Rüdersdorf/W	120198	Julianenhof/ Keller unter Stallgebäude	erhebliche Verletzung! 24,0 km	ENE
					010200	Rüdersdorf/W	24,0 km	WSW
B 23427	m	juv	280797	Schorfheide/ Abt. 172	130398	Milmersdorf/Eiskeller (BLO) alte Revierförsterei	16,7 km	N
B 23686	w	ad	301297	Bad Freienwalde/ Alauntunnel	250700	Oderberg	Tfd 9,9 km	NNW

Beringung Ring	sex	Alter	Datum	Ort	Wiederfund Datum	Ort	Entfernung, Richtung	Bemerkungen
B 33325	m	dj	090700	Friesacker Zootzen (DOL)	290101	Dallgow-Döberitz (THI)	42,0 km	SSE
B 37706	w	?	271299	Lanke/alter Kartoffelkeller	110900	Eberswalde/Brunnenstraße (Netzfang; GÖT)	17,7 km	NE
B 37971	w	?	310100	Rüdersdorf/ehem. ZV-Strecke	250500	Neuhardenberg bei SCH in Pflege	32,0 km	ENE
B 38253	w	juv	270700	Schorfheide/ Abb. 113	281201	Carinhall/Gang I	0,5 km	N
					220103	Liebenberg/Eiskeller (GLO)	27,0 km	SW
B 45223	w	juv	230701	Schorfheide/nahe Rarangsee	280902	Prenzlau/Gr. Heide (Netzfg.) (HEI/BLO)	28,2 km	NNE
B 48103	w	juv	230701	Schorfheide/nahe Rarangsee	040602	Berlin-Rosenthal Tfd	42,5 km	SSW
B 67724	m	juv	230702	Schorfheide/nahe Rarangsee	210303	Prenzlau/Gr. Heide (Wi-Qu) (Hei/BLO)	28,2 km	NNE
3480	w	juv	170886	Dollgow/Wootzsee	230788	Dollgow/Wootzsee		
					310789	ebd.		
					080299	Köpernitz/ (DOL) Schloßkeller	5,9 km	WSW
3496	w	juv	170886	Dollgow/Wootzsee	010887	Dollgow/Wootzsee		
					230788	310789 ebd.		
					260790	Dollgow/Jammertal	1,5 km	
0 19665	w	juv	060893	Friesacker Zootzen (DOL)	090794	Friesacker Zootzen (DOL)		
					031194	220495 090895 280496 210796 031096 ebd.		
					260397	Spand. Zitadelle (KAL)	49,1 km	SE
					(Achtung: Umberingung auf M 23473)			
					190597	Friesacker Zootzen (DOL)	49,1 km	NW
					230797	130498 230598 290798 210799 ebd.		
0 19669	w	ad	060893	Friesacker Zootzen (DOL)	230394	Spand. Zitadelle (KAL)	49,1 km	SE
					030494	Friesacker Zootzen (DOL)	49,1 km	NW
					090794	ebd.		
					121094	Spand. Zitadelle (KAL)	49,1 km	SE
					031194	Friesacker Zootzen (DOL)	49,1 km	NW
					220495	ebd.		
					150995	Spand. Zitadelle (KAL)	49,1 km	SE
					111095	Friesacker Zootzen (DOL)	49,1 km	NW
					250496	130498 230598 290798 210799 ebd.		
0 19678	m	ad	060893	Friesacker Zootzen (DOL)	190993	Spand. Zitadelle (KAL)	49,1 km	SE
					030494	Friesacker Zootzen (DOL)	49,1 km	NW
					090794	ebd.		
					141094	Spand. Zitadelle (KAL)	49,1 km	SE
					220495	Friesacker Zootzen (DOL)	49,1 km	NW
					090895	ebd.		
					041095	Spand. Zitadelle (KAL)	49,1 km	SE
					251095	ebd.		
0 20362	w	juv	080892	Schorfheide/nahe Rarangsee	080893	Schorfheide/nahe Rarangsee		
					250794	070895 120896 ebd.		
					271296	Glambeck/ehem. großes Kartoffellager im Wald	16,0 km	NE
0 20363	m	juv	090892	Schorfheide/nahe Rarangsee	121093	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	53,6 km	SSW
0 20365	w	juv	090892	Schorfheide/nahe Rarangsee	160393	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	53,6 km	SSW
					080893	Schorfheide/nahe Rarangsee	53,6 km	NNE
					120896	280797 270798 260799 ebd.		

Beringung Ring	sex	Alter	Datum	Ort	Wiederfund Datum	Ort	Entfernung, Richtung Bemerkungen	
0 20366	w	juv	090892	Schorfheide/nahe Rarangsee	061192	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	53,6 km	SSW
0 20369	w	ad	090892	Schorfheide/nahe Rarangsee	080893	Schorfheide/nahe Rarangsee		
					250794	ebd.		
					281194	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	53,6 km	SSW
0 20370	m	juv	090892	Schorfheide/nahe Rarangsee	050293	Grüntal/Kellerberg	25,0 km	SSE
					291293	291294 271295 291296 291297 271299 ebd.		
MK Bonn								
H 100719	m	ad	060892	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	270992	Friesacker Zootzen (DOL)	49,1 km	NW
					060893	030494 031194 220495 ebd.		
H 105650	m	ad	060892	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	090892	Schorfheide/nahe Rarangsee	53,6 km	NNE
H 105939	m	?	210992	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	271299	Lanke/Keller der alten Brennerei	35,1 km	NE
H 106221	w	?	021092	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	240893	Nauen/Stadtforst (THI)	20,2 km	WNW
H 106255	w	ad	021092	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	300193	Amt Liebenwalde (MAT) Wi-Qu	37,3 km	NNE
H 107591	m	?	180993	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	240296	Lehnitzschleuse (MAT) Wi-Qu	26,9 km	N
H 107778	w	?	180993	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	120896	Schorfheide/Abt. 169	53,6 km	NNE
H 108529	w	?	270993	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	030494	Friesacker Zootzen (DOL)	49,1 km	NW
					090794	031194 220495 280496 210796 190597		
					230797	130498 230598 ebd.		
H 108684	w	ad	061093	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	190294	Amt Liebenwalde (MAT) Wi-Qu	37,3 km	NNE
H 108938	m	?	251093	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	201097	Schmachtenhagen/Heilstätte Grabow-See (MAT)	28,2 km	N
H 108955	m	?	181093	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	090395	Berge (THI)	30,1 km	WNW
H 109051	m	?	271093	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	240296	Lehnitzschleuse (MAT) Wi-Qu	26,9 km	N
H 109126	m	?	081193	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	161100	Nassenheide/Friedrichsthaler Weg (MAT)	31,7 km	N
H 109876	w	?	290394	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	090800	Nauener Stadtforst (THI)	20,2 km	WNW
H 109952	w	ad	310394	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	110998	Paaren im Glien, 2 km SE (THI)	20,2 km	NW
H 111127	m	?	200994	Spand. Zitadelle	061094	ebd. (KAL/LEH)		
					110295	Amt Liebenwalde (MAT)	37,3 km	NNE
					240296	ebd. (Wi-Qu)		
H 111171	m	?	230994	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	120896	Schorfheide/Abt. 171	53,6 km	NNE
H 111178	m	sad	230994	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	250995	Spand. Zitadelle		
					021095	ebd.		
					230296	Schorfheide/ Trämmersee (Kohlenkeller)	Tod durch Spitzm.? 45,4 km	NNE

Beringung Ring	sex	Alter	Datum	Ort	Wiederfund Datum	Ort	Entfernung, Richtung Bemerkungen
H 111253	w	ad	290994	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	070895	Schorfheide/Abt. 172	53,6 km NNE
					021095	Spand. Zitadelle	53,6 km SSW
					131195	ebd.	
					120896	Schorfheide/nahe Rarangsee	53,6 km NNE
					280797	260799 240700 230701 230702 ebd.	
H 111450	w	?	120494	Paulinenaue (KAL/LEH)	250195	Dallgow-Döberitz (THI)	29,9 km SE
H 111820	m	sad	230394	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	070895	Schorfheide/Abt. 170	53,6 km NNE
					091095	Spand. Zitadelle	53,6 km SSW
					161095	ebd.	
H 111891	w	?	060995	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	280700	Schorfheide/nahe Rarangsee	53,6 km NNE
H 111950	w	ad	150995	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	280797	Schorfheide/Abt 171	53,6 km NNE
					270798	260799 240700 230701 230702 ebd.	
H 113536	m	?	011094	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	110295	Amt Liebenwalde (MAT) Wi-Qu	37,3 km NNE
H 113574	w	?	?	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	260800	nördl. Zehlendorf (MAT) Flmk/Wst	34,0 km NNE
H 113907	w	sad	141094	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	070895	Schorfheide/Abt. 171/172	53,6 km NNE
					170995	Spand. Zitadelle (KAL)	53,6 km SSW
					120896	Schorfheide/Abt. 171	53,6 km NNE
					280797	270798 260799 240700 230701 230702	
					210703	ebd.	
H 114020	w	?	161094	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	070395	Groß Behnitz (THI)	32,1 km W
H 114207	m	ad	021194	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	291294	Grüntal/Kellerberg	41,5 km NE
					271295	291298 271201 ebd.	
H 114452	?	?	130995	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	220197	Schorfheide/ Trämmersee (Kohlenkeller)	Tod durch Spitzm.? 45,4 km NNE
H 135103	m	dj	290902	Fort Hahneberg (ROS)	240303	Dallgow-Döberitz (THI)	9,8 km WNW
					071103	ebd.	
H 135258	m	ad	171002	Fort Hahneberg (ROS)	101202	Döberitzer Heide (THI)	15,8 km W
M 10800	w	ad	210995	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	190296	Berge (THI)	30,1 km WNW
M 10819	m	?	210995	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	131095	Spand. Zitadelle	
					291095	ebd.	
					150496	Lehnitzschleuse (MAT) Wi-Qu	26,9 km N
M 10825	w	?	?	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	210703	Schorfheide/nahe Rarangsee	53,6 km NE
					230703	ebd.	
M 10877	m	?	210995	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	150496	Lehnitzschleuse (MAT) Wi-Qu	26,9 km N
M 10884	m	ad	210995	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	120296	Paaren im Glien (THI) Tfd	20,2 km NW
M 11037	w	?	220995	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	220296	Wustrau/Eiskeller (DOLCH 2002)	42,4 km NW
M 11066	m	?	220995	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	220296	Wustrau/Eiskeller (DOLCH 2002)	42,4 km NW

Beringung Ring	sex	Alter	Datum	Ort	Wiederfund Datum	Ort	Entfernung, Richtung Bemerkungen	
M 11264	w	dj	021095	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	220702	Döringsbrück Wst/FlmK (MAT)	28,0 km	NNW
M 22622	w	dj	250399	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	220702	Döringsbrück Wst/FlmK (MAT)	28,0 km	NNW
M 22625	w	dj	250399	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	220702	Döringsbrück Wst/FlmK (MAT)	28,0 km	NNW
M 23044	w	?	?	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	240703	Schorfheide/Rev. Lotzin	53,6 km	NE
M 23191	w	?	?	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	040599	nördl. Zehlendorf (MAT) Flmk/Wst	34,0 km	NNE
					260800	ebd.		
M 23343	w	ad	131197	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	270798	Schorfheide/Abt. 172	53,6 km	NNE
					260799	ebd.		
M 23409	m	ad	301097	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	011297	Liebenberg/Eiskeller (GÖT/MAH)	39,0 km	N
M 23502	m	ad	041196	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	291297	Grüntal/Kellerberg	41,5 km	NE
M 23516	m	?	041196	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	151296	Lehnitzschleuse (MAT) Wi-Qu	26,9 km	N
M 23587	m	dj	181096	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	230103	Lanke/alter Kartoffelkeller	35,1 km	NE
M 23620	m	ad	181096	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	291297	Grüntal/Kellerberg	41,5 km	NE
					271299	271202 ebd.		
M 23622	w	?	181096	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	090800	Nauener Stadtforst (THI)	20,2 km	WNW
M 23696	m	ad	141096	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	041098	Amt Liebenwalde (GLO) Flmk (1FF)	37,3 km	NNE
					221103	Liebenwalde/Keller (GLO)	0,3 km	SE
M 23722	m	?	141096	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	201199	Liebenberg/Eiskeller (GÖT/MAH)	39,0 km	N
M 23774	w	?	141096	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	271296	Lanke/alter Kartoffelkeller	35,1 km	NE
M 23800	m	?	?	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	090199	Amt Liebenwalde (MAT) Wi-Qu	37,3 km	NNE
M 24195	w	?	150996	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	181296	Dallgow-Döberitz (THI)	9,0 km	WSW
M 24300	w	dj	150496	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	220702	Behrensbrück Wst/Flmk (MAT)	25,2 km	N
M 24519	m	?	150995	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	031295	Lehnitzschleuse (MAT) Wi-Qu	26,9 km	N
M 24630	m	?	181095	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	271295	Lanke/alter Kartoffelkeller	35,1 km	NE
M 24671	m	?	161095	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	220197	Schorfheide/ Trämmersee (Kohlenkeller)	Tod durch Spitzm.? 45,4 km	NNE
M 24698	w	dj	161095	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	220702	Döringsbrück Wst/Flmk (MAT)	28,0 km	NNW
M 24719	m	?	131095	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	220200	Bad Freienwalde/Bunker ehem. russ. Schießstand	61,7 km	ENE
M 24729	m	?	131095	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	130796	Wensickendorf/Kastanienallee (MAT) Tfd	26,7 km	NNE
M 24892	m	?	041095	Spand. Zitadelle (KAL/LEH)	271295	Lanke/alter Kartoffelkeller	35,1 km	NE

Erläuterungen zum Anhang:
Abkürzungen

ILN/SMU/FMZ Dresden – ostdeutsche Beringungszentrale Dresden
MK Bonn – westdeutsche Beringungszentrale Bonn
Kr – Kreis (Altkreis)
Rüdersdorf/N.../S.../W – Rüdersdorf/Nordstrecke.../Südstrecke.../Weststrecke
w – weiblich; m - männlich
Datum: Die ersten beiden Ziffern beziehen sich auf den Tag, die mittleren beiden auf den Monat, die letzten beiden auf das Jahr (Beispiel: 220200 = 22. Februar 2000)
Tfd – Totfund
Spitzm. – Spitzmaus (Art unbekannt)
? ohne Klammer – Angaben (Geschlecht, Alter, Beringungsdatum) nicht bekannt

Namensverzeichnis (unter Beringungs- bzw. Wiederfunddaten)

BLO – TORSTEN BLOHM
DOL – Dr. DIETRICH DOLCH
GLO – MARCEL GLOBIG
GÖT – MATHIAS und MICHAEL GÖTTSCHE
HEI – Dr. GÜNTER HEISE
KAL – CARSTEN KALLASCH
KUT – CHRISTOPH KUTHE
LEH – MARTIN LEHNERT
MAH – HINRICH MATTHES
MAT – HANS-WERNER MATERNOWSKI
PEL – GABRIEL PELZ
ROS – SUSANNE ROSENAU
SCA – Dr. AXEL SCHMIDT
SCH – HERBERT SCHENKE
TEU – Jana u. Jens Teubner
THI – KLAUS THIELE
(?) – Gewährsmann nicht bekannt
oh. Bez.- Dr. JOACHIM HAENSEL bzw. Beringergemeinschaft HAENSEL/ITTERMANN/WENDORF

Dr. JOACHIM HAENSEL, Brascheweg 7, D-10318 Berlin-Karlshorst

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Nyctalus – Internationale Fledermaus-Fachzeitschrift

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: NF_9

Autor(en)/Author(s): Haensel Joachim

Artikel/Article: Zum saisonbedingten Ortswechsel der Fransenfledermaus (Myotis nattereri) im Raum Berlin/Brandenburg unter besonderer Berücksichtigung des Schwärmverhaltens 305-327