Nyctalus (N.F.), Berlin 5 (1995), Heft 5, S. 395 - 408

Invasionen der Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774) in verschiedenen Gebieten Deutschlands

Von Olaf Godmann, Niedernhausen, und Wolfgang Rackow, Osterode am Harz

Mit 3 Abbildungen

Einleitung

Von den sogenannten „Invasionen" der Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)* wurde schon sehr früh berichtet (z.B. Koch 1865, Eisentraut 1937). In der Regel wird darunter der Einflug von verschieden großen Gruppen von meist nur adulten ♀♀ und Jungtieren in Wohnungen oder andere von Menschen genutzte Räume während des Spätsommers und Frühherbstes verstanden (z.B. Sachteleben 1991).

Die Gründe für das Verhalten konnten noch nicht restlos geklärt werden, doch anscheinend stehen sie in engem Zusammenhang mit dem „Kennenlernen" von potentiellen Winterquartieren, der räumlichen Orientierung, der Paarung und der Suche nach Zwischenquartieren. Zuletzt diskutierten v. Helversen u.a. (1987) und Sachteleben (1991) diese Möglichkeiten sowie verschiedene Aspekte des Invasionsverhaltens.

Mit der vorliegenden Arbeit soll nun versucht werden, die uns zugänglichen Invasionsbeobachtungen bei der Zwergfledermaus in Deutschland zusammenzustellen. Hierbei sollen Parallelen bei den Invasionen in den verschiedenen Regionen diskutiert werden und mögliche Gründe für das Invasionsverhalten erörtert und mit anderen Fledermausarten verglichen werden.

Methoden

Im Mitteilungsblatt Nr. 1/1992 der Bundesarbeitsgruppe (BAG) Fledermausschutz im Naturschutzbund Deutschland wurde durch einen der Autoren (W. R.) um die Meldung von „Zwergfledermaus-Masseninvasionen" für diese Zusammenstellung gebeten. Folgende Daten sollten angegeben werden: Datum der Invasion, Anzahl und Geschlecht der Tiere, Ort, Haustyp, Melder, auch Literatur sowie Zeitungsberichte. Da die Zusammenstellung nicht zu umfangreich werden sollte, wurden 20 eingeflogene Tiere als Minimum vorgegeben.

Darüber hinaus wurden eigene Beobachtungen ausgewertet sowie Literaturrecherchen angestellt (Die Quellen sind, wenn nicht anders angegeben, aus den Tab. 1 u. 2 zu entnehmen.), wobei auch Invasionen aus anderen europäischen Ländern mit aufgenommen wurden. Die Zusammenstellung kann aber nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben, was insbesondere für das umliegende Ausland gilt.

Spätsommerliche Einflüge in „Massenwinterquartiere" wurden nicht als Invasion verstanden (s. Diskussion) und somit nicht mit in die Tab. 1 u. 2 aufgenommen.

Ergebnisse

Bei der Auswertung der Umfrageantworten bzw. der Literaturangaben entstand das prinzipielle Problem, die unterschiedlichen Formen der Darstellung bzw. sehr allgemein gehaltene

Angaben miteinander zu vergleichen. Dadurch konnten für die jeweiligen Ergebnisteile nicht immer alle Einflüge ausgewertet werden.

Die Umfrage erbrachte Invasionsmeldungen aus 26 Städten bzw. Ortschaften, einschließlich der eigenen Erhebungen. Zusätzlich wurden infolge der ausgewerteten Publikationen Angaben über Invasionen aus 27 weiteren Städten, inkl. sechs aus anderen Staaten, mit aufgenommen, so daß insgesamt aus 53 Städten/Ortschaften Daten vorlagen.

In Tab. 1 sind alle bekanntgewordenen Invasionen aus Deutschland, in Tab. 2 die aus anderen europäischen Ländern in alphabetischer Reihenfolge nach Städten/Ortschaften aufgelistet bzw. nach Ländern geordnet.

Tabelle 1. Invasionen der Zwergfledermaus in Deutschland

Ort	Datum	Anzahl	Bemerkung	Literatur/Quelle
Aachen/NRW	30.VIII.1961	21		ROER (1966)
	8.VIII.1964	74	alle vergast	ROER (1981)
	1970	ca. 105	Gesamtnachw.	ROER (1980)
	1971	83	Gesamtnachw.	
	1972	83	Gesamtnachw.	
	13.-17.VIII.1973	329, 417		ROER (1974)
	5.IX.1973	144		
	12.IX.1973	92		
	1974	239	Gesamtnachw.	ROER (1980)
	1975	68	Gesamtnachw.	
	14.VIII.1976	40		ROER (1981)
	18.VIII.1976	68		
	21.VIII.1976	75		
	21.VIII.1976	35		
	2.IX.1976	105		
	1976	379	Gesamtnachw.	ROER (1980)
	1977	895	Gesamtnachw.	
	1978	21	Gesamtnachw.	
	1979	790	Gesamtnachw.	
	1979	1180	tot in zwei Rohren	
	14.VIII.1985	126		ROER (1989)
	17.VIII.1985	158		
	21.VIII.1985	225		
	22.VIII.1985	262		
	25.VIII.1985	115		
	29.VIII.1985	46		
	6.IX.1985	311		
Arnsberg/NRW	21.VIII.1989	70		VIERHAUS (briefl.)
Baden-Baden/ BaWü	28.VIII.1984	71		HÄUSSLER & BRAUN (1989)
Bad Kissingen Bayern	5.VIII.1989	ca. 200		FISCHER (briefl.)
Bayreuth/ Bayern	15.VIII.1986	ca. 100		SACHTELEBEN (1988)
	23.VIII.1987	87		

Ort	Datum	Anzahl	Bemerkung	Literatur/Quelle
Bayreuth/	26.VIII.1987	ca. 30		
Bayern	27.VIII.1987	48		
	27.VIII.1987	20		
Berlin	Aug. 1934	ca. 50		Eisentraut (1936, 1957)
	13.VIII.1959	12, 17		Grummt & Haensel (1966)
	14.-28.VIII.1964	26, 25		
	17.VIII.1966	ca. 20		Haensel (1972)
	12.-14.VIII.1970	ca. 20	Pp?	
	23.VIII.1970	ca. 35		
Berlin/	30.VII.1992	16,55	juvenile	Haensel (briefl.)
Prenzlauer Berg	5.VIII.1992	45	3 tot	
Berlin/Pankow	8.VIII.1992	8, 16, 3		Haensel (briefl.)
	23.VIII.1992	14, 11, 3		
Braunschweig/	26.VIII.1987	23		Luers (briefl.)
NDS	27.VIII.1987	40		
	3.IX.1987	50 - 60		
	13.VIII.1988	30		
	23.VIII.1988	98		
	17.VIII.1989	200		
	20.VIII.1989	60		
	14.VIII.1991	60		
	2.IX.1991	39		
	2.IX.1991	30 - 40		
	6.IX.1991	137		
	6.IX.1991	78		
	31.VII.1992	ca. 20		
	20.VIII.1992	65		
	21.VIII.1992	38		
	24.VIII.1992	25		
	25.VIII.1992	32		
Buxtehude/NDS	23.IX.1992	45		Schoenhoff (briefl.)
Coburg/Bayern	Sept. 1941	34	Lampenkörper	v. Boetticher (1943)
Demmin/Meckl.-Vorpommern	26.VIII.1974	ca. 30		Grimmberger & Bork (1978)
Darmstadt/Hessen	10.VIII.1973	15 - 25		Kock (1974)
Freiburg i. Br./	Sept. 1989	ca. 200		Badische Nachrichten
BaWü	13.IX.1990	ca. 200	5 tot	
Gelnhausen/ Hessen	Aug.-Sept. 1988	270	135 tot	Diehl (briefl.)
Gotha/Thüringen	20.VIII.1983	20	Totfund	Wagner (1987)
Greifswald/ Meckl.-Vorp.	11. u. 17.VIII.1977	63		Grimmberger (1979)

Ort	Datum	Anzahl	Bemerkung	Literatur/Quelle
Gummersbach/ NRW	11.VIII.1986 20.VIII.1989 6.IX.1991	ca. 70 > 250 ca. 100		OVZ 12.VIII.1986 Buchen (briefl.)
Hamburg	12.IX.1993	ca. 35		Wiermann (mündl.)
Hannover/NDS	27.VII. - 20.VIII.1992	> 50	u. 1 ♂ der Breitflügelfledermaus	Eggers (mündl.)
Heiligenstadt/Thür.	27.VIII.1988	12, 23		Heddergott (briefl.)
Heringsdorf/ Meckl.-Vorp.	Sommer 1980	32	2 tot	Labes u.a. (1990)
Hungen/Hessen	VIII.1979	11, 6, 70	in Vase	Kock & Felten (1980)
Krefeld/NRW	19.VIII.1985	ca. 150		Express Düsseldorf vom 20.VIII.1985
	24.VIII.1989	ca. 30		Pfeilsticker (briefl.)
Lippstadt/NRW	20.VIII.1988	142		Vierhaus (briefl.)
Lübbecke/NRW	17.VIII.1988	38		Taake (briefl.)
Lüneburg/NDS	7.VIII.1992	28		Schulz (briefl.)
Mönchengladbach/ NRW	2.IX.1982	ca. 36	Pp?	OVZ vom 3.IX.1989
Münster/NRW	1979 21.VIII.1988	50 - 60 23		Vierhaus (1984) Vierhaus (briefl.)

Abb. 1. Eine Gruppe der Invasion vom 23.VIII.1993 in Münster mit 245 Zwergfledermäusen – a group of the invasion at 23.VIII.1993 in Münster with 245 Pipistrelle. Aufn.: S. Roplng

Ort	Datum	Anzahl	Bemerkung	Literatur/Quelle
Münster/NRW	11.VIII.1989	73		Trappmann (briefl.)
	18.VIII.1989	ca. 35		
	20.VIII.1989	30		
	21.VIII.1989	30		
	7.IX.1991	18, 17		
	11.VIII.1992	10, 13		
	17.VIII.1992	ca. 50		
	23.VIII.1993	85, 159, 1		
	31.VIII.1993	22, 20		
Neuruppin/	9.VIII.1969	7, 4, 11		Haensel (1972)
Brandenburg	14.VIII.1981	20		Dolch (briefl.)
	25.VIII.1986	ca. 50		
	Aug. 1987	ca. 20		
Neustrelitz/	11.VIII.1986	106		Bollmann (1988)
Meckl.-Vorp.	20.VIII.1986	ca. 30		Hemke in Bollmann (1988)
Nürnberg/	3.IX.1984	ca. 100	Pp?	OVZ 4.IX.1984
Bayern	12.IX.1989	10, 22		LBV-Nürnberg (mündl.)
Nürnberg-Langwasser	1.IX.1984	>100		Nürnberger Nachrichten 3.IX.1984
Osnabrück/NDS	19.VIII.1988	21	alles juv.	Dense (briefl.)
Osterode am Harz/	28.-30.IX.1992	20, 6		eig. Beob.
NDS	Aug.1989	690	689 tot in einer Rolle	Rackow (1990)
Paderborn/NRW	6.IX.1979	> 30		Vierhaus (1984)
	Aug.1983	25		
Plön/Schl.-Holst.	14.VII.1982	23	in Tonvase	Dieterich (1982)
Potsdam/Brandenb.	26.VIII.1980	ca. 40		Dolch (briefl.)
Rostock/	9.IX.1972	37	11 tot	Zollick (1980)
Meckl.-Vorp.	3.IX.1973	9, 15, 6	6 tot	
	23.VIII.1975	ca. 60		
	20.VIII.1976	38, 83	alles juv.	
	26.VIII.1977	ca. 110	Pp?	
	20.-25.VIII.1979	124	einige ad.	
	5.VIII.1982	28		Zollick (1984)
	Aug. 1983	80		
	Aug. 1983	100		
	5.IX.1991	>20		Hinkel (briefl.)
	8.IX.1991	120		
Rüdersdorf/Brandenb.	15.VIII.1966	50 - 60		Haensel (1972)
Schlangenbad/Hessen	5.IX.1987	> 40		eig. Beob.
Schweinfurt/Bayern	Aug. 1988	ca. 30	Pp?	Bäcker Blume 41/88 vom 14.X.1988

Ort	Datum	Anzahl	Bemerkung	Literatur/Quelle
Siegen/NRW	Sept. 1983	ca. 30		Vierhaus (1984)
	22.VIII.1990	20		Sassmannshausen (briefl.)
	23.VIII.1990	38		
	2.IX.1991	92		
Weidenau bei	24.VIII.1987	ca. 50		Belz (1990)
Siegen/NRW	25.VIII.1987	45		Sassmannshausen (briefl.)
	31.VIII.1992	30		
Wächtersbach/Hessen	Sept. 1988	250		Schliephake (briefl.)
Waldbröl/NRW	29.VIII.1989	21		Buchen (briefl.)
	27.VIII.1990	39		
Warstein/NRW	15.IX.1987	ca. 210		Vierhaus (briefl.)
	9.-10.VIII.1988	bis 500		
Weilburger Schloß/ Hessen	ca. 1860	ca. 100	jährlich	Koch (1865)
Wiesbaden/Hessen	8.IX.1985	20		eig. Beob.
	27.VIII.1985	ca. 20		
	15.VIII.1986	> 50		
	15.IX.1986	> 50		
	15.VIII.1990	10, 24		eig. Beob. & Fuhrmann
	6.IX.1991	ca. 50		
	16.VIII.1993	25		

Tabelle 2. Invasionen der Zwergfledermaus aus anderen europäischen Ländern

Land/Ort	Datum	Anzahl	Bemerkung	Literatur/Quelle
ČSFR				
Brno	10.VIII.1959	105, 127		Paláštý & Gaisler (1965)
	12.VIII.1959	31, 55		
	24.VIII.1959	25, 13		
Pilsen	30.VIII./2.-3.IX.1962	bis 40		Hůrka (1966)
	1.-10.VIII. o.J.	43	Gesamtnachw.	Hůrka (1988)
	11.-20.VIII. o.J.	360	Gesamtnachw.	
	21.-31.VIII. o.J.	228	Gesamtnachw.	
	1.-10.IX. o.J.	483	Gesamtnachw.	
	11.-20.IX. o.J.	48	Gesamtnachw.	
Sindliar	Sept. 1958	ca. 800		Paláštý & Gaisler (1965)
Niederlande				
Utrecht	24.VIII.1959	45,48		Heerdt & Sluiter (1960)
Schweden				
Alnarp in Skane	28.VIII.-10.IX.1946	500		Ryberg (1947)

Land/Ort	Datum	Anzahl	Bemerkung	Literatur/Quelle
Slowakei				
Presov	Aug., Sept. 1954, 1958			Palásty & Gaisler (1965)
	1960-1962	70-750	Gesamtnachw.	
	16.VIII. - Sept.1963	67		

Erläuterungen zu Tab. 1 u. 2:

Anzahl der Tiere = ♂♂, ♀♀, ?? (Zahlen ohne Angaben: keine Geschlechter ermittelt)

ad.	= adulte	Schl.-Holst.	= Schleswig-Holstein
BaWü	= Baden-Württemberg	NDS	= Niedersachsen
juv.	= juvenile	NRW	= Nordrhein-Westfalen
Pp!	= sichere Artbestimmung nicht erfolgt	OVZ	= Oberbergische Volkszeitung

Jahreszeitliche Verteilung

Die Abb. 2 zeigt den Zeitraum des Auftretens der Invasionsgruppen. Insgesamt konnten hierfür 120 Einflüge ausgewertet werden. In der 2. August-Hälfte wurde etwa die Hälfte der Invasionen registriert, in der 1. August- sowie in der 1. September-Hälfte zu etwa gleichen Teilen die andere Hälfte. Ereignisse dieser Art Ende Juli und nach Mitte September gehören zu den Ausnahmen.

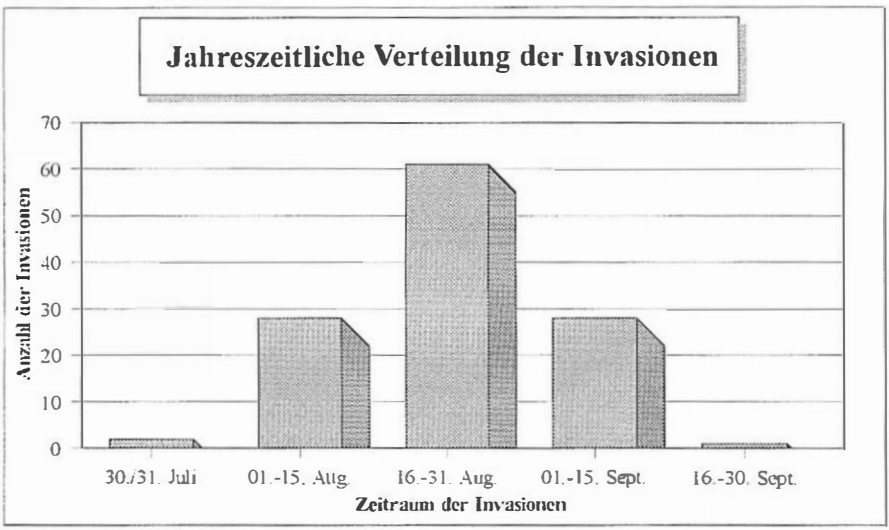

Abb.2. Jahreszeitliches Auftreten der Invasionsgruppen (> 20 Tiere) auf Monatshälften verteilt – seasonal distribution of invasion groups (> 20 animals) per 15-days intervalls

Gruppengröße

Aufgrund eigener Erfahrungen über die ungenauen zahlenmäßigen Angaben der Presse bei einer Invasion wurden im folgenden diese Daten nicht weiter berücksichtigt. Sie wurden in Tab. 1 ohnehin nur der Vollständigkeit halber mit aufgenommen.

Insgesamt wurden in Abb. 3 132 Einflüge ausgewertet, und zwar ab der kleinsten von uns berücksichtigten Gruppengröße von 20 Tieren (s.o.) bis zur größten mitgeteilten Gruppe, bei einem Einflug in einer einzigen Nacht, mit an die 500 Tieren. Invasionsgruppen, die über mehrere Nächte gezählt bzw. nicht gestört wurden und die sich so in einem Invasionsquartier über eine längere Zeitspanne sammeln konnten, sind in Abb. 3 nicht berücksichtigt.

Das Geschlecht wurde in den seltensten Fällen unterschieden, so daß eine Trennung in Abb. 3 wenig sinnvoll erschien. Einzelne Ergebnisse sind den Tab. 1 u. 2 oder den jeweiligen Quellen zu entnehmen.

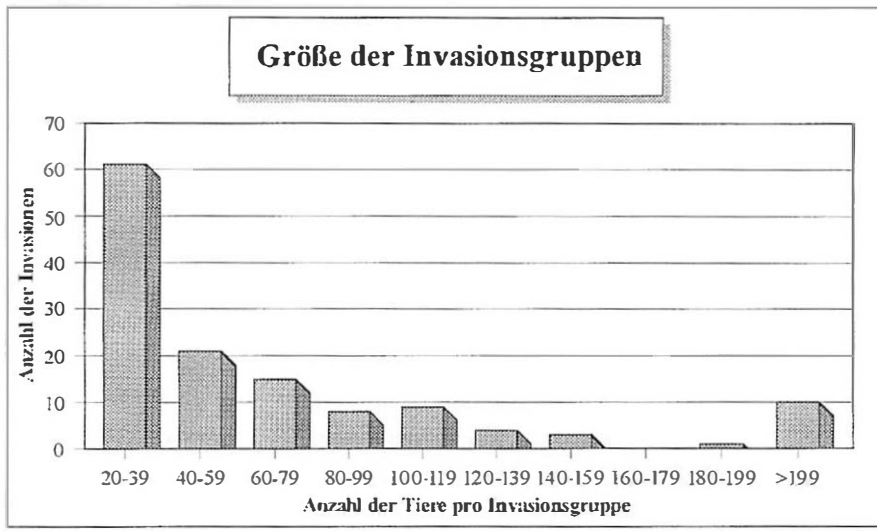

Abb. 3. Gruppengrößen der Invasionen – size of the invasion groups

Räumliche Verteilung, Gebäudetypen und Einflugstellen innerhalb der verschiedenen Städte und Ortschaften

In Städten und Orten, in denen Invasionen häufiger vorkommen, wurden diese, soweit gemeldet bzw. beschrieben, zumeist in nur einem Teilgebiet der Stadt beobachtet, wie z.B. in Bayreuth, Berlin, Braunschweig, Brno (Gaisler & Bauerová 1985/86), Freiburg, Paderborn, Rostock und Wiesbaden.

Die Nähe von größeren Zwergfledermaus-Winterquartieren bzw. von einem Massenwinterquartier konnte in Bayreuth, Brno (Gaisler & Bauerová 1985/86), Demmin, Freiburg, Osterode am Harz, Paderborn, Pilsen, Siegen und Wiesbaden belegt werden. Von diesen Winterquartieren wurden auch spätsommerliche Einflüge gemeldet bzw. beschrieben.

Soweit hierzu Angaben gemacht wurden, flogen die Tiere in der Regel durch ein gekipptes Fenster ins Invasionsquartier ein.

Als Gebäudetyp wurden in vielen Fällen „öffentliche Gebäude" und „alte Bausubstanz" angegeben. Einflüge, z.B. in Krankenhäuser, wurden aus Berlin, Demmin, Hannover, Rostock, Rüdersdorf, Neuruppin, Neustrelitz, Siegen, Warstein und Wiesbaden bekannt, ebenso aber auch Einflüge in „normale" Alt- und Neubauwohnungen. Eine genaue Auswertung war aber aufgrund der sehr allgemein gehaltenen Angaben nicht möglich. Es zeichnet sich aber häufig eine Raumhöhe von über 2,50 m ab.

Diskussion

Räumliche und zeitliche Komponenten der Invasionen

Invasionen wurden aus fast allen Teilen Deutschlands bekannt und gehören anscheinend auch im benachbarten Ausland zum normalen Verhalten vieler Populationen bzw. Subpopulationen der Zwergfledermaus. Ob es im weiteren Verbreitungsgebiet der Zwergfledermaus in Europa zu Invasionen kommt, kann leider mit der vorliegenden Arbeit nicht beantwortet werden.

Soweit die Angaben aus der Umfrage und der ausgewerteten Literatur vergleichbar waren, weist das Invasionsverhalten der Zwergfledermaus in den verschiedenen Städten und Ortschaften einige wesentliche Gemeinsamkeiten auf.

Als erstes ist das jahreszeitliche Auftreten der gemeldeten Invasionen im August und Anfang September, mit dem Schwerpunkt in der zweiten Augusthälfte, zu nennen. Diese Angaben stimmen mit den bisherigen Erkenntnissen aus der Literatur überein (z.B. Grummt & Haensel 1966, Grimmberger & Bork 1978, Roer 1979, Sachteleben 1991). Die Invasionen beginnen mit der Auflösung der Wochenstubenkolonien. Da Geburtstermin und Entwicklung der Jungen stark von klimatischen Faktoren abhängig sind, wird hierdurch natürlich auch der Beginn der „Invasionszeit" bestimmt (Schmidt 1985).

Die Größe der eingeflogenen Gruppen ist wahrscheinlich von verschiedenen Faktoren abhängig, wie z.B. der Größe der jeweiligen Population. Bisher ist wenig darüber bekannt, wie sich eine Invasionsgruppe sammelt. Einerseits könnte es sich um Tiere handeln, die sich zufällig in der Nähe des Invasionsgebäudes aufhielten und durch Soziallaute o.ä. (Sachteleben 1991) angelockt wurden. Andererseits könnten sich Gruppen schon woanders sammeln und gemeinsam „schwärmend" zielgerichtet oder angelockt in ein Invasionsquartier einfliegen, wie es Roer (1979) beschreibt. Dann wäre die Größe der Invasionsgruppe davon abhängig, wieviele Tiere sich diesem „Schwarm" anschließen.

Der Einflug in das Invasionsquartier durch ein gekipptes Fenster ist eine weitere häufig beobachtete Gemeinsamkeit. Er läßt sich gut in das Suchschema einer spaltenbewohnenden Fledermausart einfügen (Sachteleben 1991). Ob die Tiere bewußt einen Spalt wählen, hinter dem sie einen größeren befliegbaren Raum vermuten, oder ob sie ein Spaltquartier am Gebäude suchen, wie es typischerweise als Sommer- und Wochenstubenquartier von dieser Art genutzt wird, bleibt aber letztlich ungeklärt. Nyholm (1965) beschreibt, wie zielsicher Fledermäuse beim Aufspüren von Spalten und Öffnungen sind. So ist denkbar, daß die Tiere auch Hohlräume hinter Spalten orten können. Möglich wäre aber auch ein wiederholtes Ausprobieren von Spalten auf ihre Eignung als Quartier, was auch viele Totfunde in Röhren und anderen Behältern erklären könnte (z.B. Grimmberger & Bork 1978, Roer 1980, Rackow 1990).

Für ein gezieltes Anfliegen von solchen Räumen spricht die Ähnlichkeit mit den Winterquartieren, wie der Einflug durch einen Spalt, z.B. in Bayreuth (Sachteleben 1991), Demmin (Grimmberger & Bork 1978), Freiburg (v. Helversen u. a. 1987), Osterode und Wiesbaden (eig. Beob.), und die Nutzung von Spaltenquartieren in den dahinter befindlichen Räumen. Überzeugend erscheint auch die Vermutung, daß die Jungtiere hierdurch potentielle Ersatzwinterquartiere kennenlernen, was bei Störungen im tatsächlich genutzten Winterquartier überlebenswichtig ist (Sachteleben 1991).

Bei der Wahl des Gebäudetyps bzw. der dadurch bedingten Raumstruktur ist eine Häufung bei öffentlichen Gebäuden, wie z.B. Krankenhäusern (hohe Räume und alte Bausubstanz), zwar zu belegen, doch ist hierbei folgendes zu berücksichtigen. Der Einflug von Fledermäusen in ein öffentliches Gebäude wird wesentlich mehr Menschen bekannt als der in eine Privatwohnung, und der Einflug in ein Krankenhaus ist zudem auch spektakulärer z.B. für eine Zeitungsmeldung. Darüber hinaus sind die Tiere bei sehr hohen Räumen schwerer zu vertreiben.

In Privatwohnungen wird oftmals schon reagiert (Licht einschalten o.ä.), wenn einzelne Tiere in die Wohnung einfliegen.

Invasionen finden anscheinend in vielen Fällen in „Traditionsgebieten" statt, in der Nähe von großen Winterquartieren. Ein traditionelles Winterquartier befindet sich natürlicherweise eher in einem älteren Stadtteil, wo der Anteil alter Bausubstanz mit hohen Räumen größer ist. In Wiesbaden werden in Neubauten, die im „Altbaugebiet" errichtet wurden, ebenfalls Invasionen beobachtet, wie auch Sachteleben (1991) in Bayreuth keine Bevorzugung von bestimmten „Raumstrukturen" feststellen konnte.

Die Nähe zu einem Winterquartier könnte einer der Faktoren sein, der die regionale Häufung von Invasionen in einzelnen Teilen der jeweiligen Stadt bzw. Ortschaft erklärt. Obwohl aus einigen Städten und Ortschaften Nachrichten von nur einer Invasion vorliegen, ist dies vermutlich in manchen Fällen nur auf fehlende Bearbeitung bzw. Meldungen zurückzuführen. Eine in einem Gebiet einmalig auftretende Invasion ist natürlich nicht auszuschließen. Neben der normalen und zu dieser Zeit verstärkten Quartiersuche (z.B. Kock 1974) ist anscheinend die Lockwirkung durch rufende Individuen enorm groß, wie z.B. durch in eine Falle geratene Tiere (z.B. Rackow 1990), oder durch andere Geräusche, wie den Soziallauten ähnlich klingende Töne einer defekten Wasserleitung (Godmann & Fuhrmann 1992).

Daß viele Invasionen jedes Jahr in denselben Gebäuden, teilweise sogar in denselben Stockwerken und Zimmern, beobachtet werden, führt Sachteleben (1991) auf mögliche olfaktorische Gründe zurück. Eine weitere Möglichkeit wäre, daß es Traditionsinvasionsquartiere bzw. traditionelle Invasionszwischenquartiere gibt, die adulte ♀♀ ihren Nachkommen jedes Jahr aufs Neue „zeigen". Es könnte sich hierbei um wichtige „Rendezvousplätze" oder eine „Landmarke" (siehe auch v. Helversen 1989) in der Nähe des Winterquartieres handeln.

Eine enge Bindung des Invasionsquartiers an ein Männcheneinzelquartier bzw. Paarungsquartier erscheint ebenfalls möglich. In Wiesbaden konnte belegt werden, daß in einem Gebäude, an dem den Sommer über eine einzelne Zwergfledermaus ihr Quartier hatte, im Herbst eine Invasion stattfand. So könnten paarungsbereite ♂♂ Invasionen auslösen, ohne sich selbst daran zu beteiligen, da sie in ihrem Spaltquartier außen am Gebäude, vermutlich sogar mit mehreren angelockten ♀♀, verbleiben. Dieses Einzelquartier könnte möglicherweise sogar nach dem Tod des ♂, durch ein an der Invasion beteiligtes junges ♂, wiederbesetzt werden und so für neue Invasionen im Gebäude sorgen.

Verluste von Zwergfledermäusen in Invasionsquartieren

Es wurde aus verschiedenen Städten von Zwergfledermäusen berichtet, die in eine Vase oder andere Behälter gerieten, wobei die gefundenen regelrechten „Massengräber" aus Aachen (Roer 1980) und Osterode (Rackow 1990) wohl Extremfälle dieser Art darstellen.

Warum es auch zu Verlusten in Invasionsquartieren kommt, in denen die Tiere nicht in derartige Fallen gerieten und längere Zeit ungestört verbleiben konnten, ist unklar. Es erscheint aufgrund der Fähigkeit von Fledermäusen, selbst kleinste Spalten zu orten, wenig wahrscheinlich, daß die Tiere den Weg nach draußen nicht mehr finden. Beim Einsammeln von Tieren in Wiesbadener Invasionsquartieren konnte oftmals beobachtet werden, daß entwichene Tiere zielsicher auf der Gardinenleiste landeten, um dann aus dem gekippten Fenster auszufliegen.

Wahrscheinlicher erscheinen die Vermutungen von Roer (1981), der davon ausgeht, daß es sich um Jungtiere handelt, die kaum selbständig bzw. entwöhnt sind. Sie schaffen den Überflug mit ihren Muttertieren in das Invasionsquartier, sind aber zu schwach bzw. haben zu wenig Energiereserven, um sich selbständig zu ernähren. Dafür sprechen auch Beobachtungen aus Wiesbaden von toten bzw. sterbenden Jungtieren, die draußen um das Invasionsquartier-

gebäude zu finden waren. Abschließend kann aber die Ursache dieser Todesfälle noch nicht beantwortet werden.

Bedeutung der Invasionen

Das Wort „Invasion" suggeriert, daß das Verhalten der Zwergfledermaus als etwas Außergewöhnliches zu betrachten sei. So erscheint es im ersten Moment auch schwierig, bei der sonst sehr versteckten und scheuen Lebensweise unserer einheimischen Fledermäuse, den Einflug in von Menschen bewohnte Gebäude als normales Verhalten einer Fledermausart zu werten.

Die Zwergfledermaus ist durch ihre ganzjährig an menschliche Siedlungen angepaßte Lebensweise natürlicherweise eher als andere Fledermausarten in allen Phasen ihres Jahresablaufes zu beobachten. Dies wirft die Frage auf, ob das Invasionsverhalten einzig eine Verhaltensweise der an menschliche Gebäude angepaßten Zwergfledermaus ist. Um diese Frage zu beantworten, soll zuerst die mögliche Bedeutung dargestellt werden.

Zuletzt faßte Sachteleben (1991) die bisherigen Erkenntnisse zusammen und diskutierte die verschiedenen Möglichkeiten. Demnach finden Invasionen während der Paarungszeit in der Nähe von Paarungsquartieren, Winterquartieren und Jagdgebieten statt. Sie ermöglichen den Jungtieren, die Umgebung der Winterquartiere kennenzulernen, nachdem sie diese von den adulten ♀♀ „gezeigt" bekommen haben. Für die ♀♀ ist der spätsommerliche Einflug ins Winterquartier, neben der Sicherung des Nachwuchses, eine Kontrolle, ob das Winterquartier noch intakt ist. Invasionsquartiere stellen darüber hinaus potentielle Ersatzwinterquartiere dar, und die Jungtiere können dort am Paarungsgeschehen teilhaben. Nach v. Helversen u.a. (1987) sind zwei alternative Paarungsstrategien möglich. Zum einen suchen die ♀♀ die Balzterritorien der ♂♂ auf (Lundberg 1990). Zum anderen findet in der Nähe eines großen Winterquartiers eine Massenbalz insbesondere der Jungtiere statt, die den Zwergfledermäusen mit geringerer Lebenserwartung (durchschnittlich 2-3 Jahre nach Schober & Grimmberger 1987) mehr als anderen Fledermausarten den Genaustausch sichert.

Für das Überleben aller Fledermausarten ist es von großer Bedeutung, Kenntnisse über geeignete Jagdgebiete und Quartiere zu erhalten. Dafür mußten sie eine Informationsübertragung, d.h. eine soziale Kommunikation, entwickeln (v. Helversen 1989). Hierbei scheint das sogenannte Schwarmverhalten vor dem Sommer- sowie vor Winterquartieren eine große Rolle zu spielen.

Vergleicht man dabei das sogenannte „Swarming"-Verhalten verschiedener Fledermausarten im Spätsommer bzw. Herbst vor unterirdischen Winterquartieren mit dem Invasionsverhalten der Zwergfledermaus, so sind Parallelen erkennbar (s.a. Kiefer u.a. 1994). Beide Verhaltensweisen dienen der räumlichen Orientierung, dem Kennenlernen von Zwischenquartieren und potentiellen Winterquartieren. Demnach ist eine Kategorisierung in Invasions- und Swarmingquartiere nach Kiefer u.a. (1994) nur schwer möglich.

Trotz dieser Gemeinsamkeiten rechtfertigen die unterschiedlichen Merkmale der Örtlichkeiten die Beibehaltung der Begriffe. Unter Invasionen versteht man in der Regel den Einflug von Zwergfledermäusen in unzureichende Quartiere, wie z.B. Wohnungen o.ä.. Beim spätsommerlichen Einflug der Zwergfledermäuse ins Winterquartier bzw. beim „swarming" anderer Fledermausarten vor unterirdischen Winterquartieren, handelt es sich um den Einflug in ein bestehendes bzw. später (teilweise) genutztes Winterquartier.

Konsequenzen

Die Zwergfledermaus kann als eine der häufigsten Arten in Europa bezeichnet werden und ist in einigen Regionen Deutschlands die dominante Fledermausart (z.B. Rackow 1991, Godmann 1994). Dies darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß sie durch ihre ganzjährig an

menschliche Siedlungen angepaßte Lebensweise immer wieder große Verluste (Vergasen, Erschlagen u.ä.) zu verzeichnen hat (z.B. Roer 1981), was insbesondere für die Invasionsquartiere gilt. Es erscheint eine massive Aufklärungsarbeit der Bevölkerung in den betreffenden Gebieten sinnvoller als der Versuch einer Umsiedlung der Tiere in ländliche Strukturen, wie es von Roer (1981) diskutiert wurde, da die Folgen nicht zu kalkulieren sind.

Danksagung

Hiermit möchten wir allen Damen und Herren für die Überlassung ihrer Invasionsdaten danken, namentlich: Albrecht Belz, Christoph Büchen, Susanne Diehl, Carsten Dense, Dr. Dietrich Dolch, Susan Eggers, Jan A. Fischer, Dr. Joachim Haensel, Mike Heddergott, Artur Hinkel, Franz-Georg Kolodzie, dem Landesbund für Vogelschutz Nürnberg, Isolde Luers, Dietrich Pfeilsticker, Friedhelm Sassmannshausen, Hellmut Schliephake, Reinhard Schoenhoff, Walter Schulz, Dr. Karl-Hans Taake, Carsten Trappmann, Dr. Henning Vierhaus und Annegret Wiermann. Herrn Malte Fuhrmann möchten wir für seine Anregungen und Diskussionen danken.

Zusammenfassung

Mittels Umfrage, Literaturrecherche sowie aufgrund eigener Beobachtungen konnten Invasionsbeobachtungen bei der Zwergfledermaus aus 53 Städten bzw. Ortschaften aus Deutschland und dem benachbarten Ausland ausgewertet werden.

Die festgestellten Parallelen im räumlichen und zeitlichen Verhalten in den verschiedenen Orten werden dargestellt und diskutiert.

Das Invasionsverhalten dient den Zwergfledermäusen zur Informationsweitergabe über Winter- und Paarungsgebiete, und es ermöglicht den Jungtieren, am Paarungsgeschehen (direkt oder indirekt) teilzunehmen bzw. ein Balzrevier für die spätere Besetzung kennenzulernen. Ähnlichkeiten zum sogenannten „Swarming"-Verhalten anderer Fledermausarten vor unterirdischen Winterquartieren werden aufgezeigt und diskutiert.

Da es immer wieder zu Fledermausverlusten in den Invasionsquartieren durch Erschlagen, Vergasen usw. kommt, ist eine massive Aufklärungsarbeit der Bevölkerung in den betreffenden Gebieten nötig.

Summary

Observations of Pipistrelle bats from 53 towns and villages respectively in Germany and neighbouring countries could be analysed by means of a survey, checking literature, and on the basis of own observations. The registered parallelism concerning the space-time-pattern at the different places are described and discussed. The event of invasion is of importance for passing on informations about hibernacula and mating sites, and enable the juveniles to take part in mating (direct or indirect) and to become acquainted with a place for the courtship display to occupy at some future date respectively. Similarities to the so-called „swarming-behaviour" of other bat species in front of subterranean wintering roosts are shown and discussed. Because there are repeated losts of bats inside the invasioning roosts caused by killing, gasing etc., an intensive information campaign for the public is urgent in the affected areas.

Schrifttum

Belz, A. (1990): Die Säugetiere Wittgensteins, Ordnung Fledermäuse *Chiroptera*. Blätter des Wittgensteiner Heimatvereins **3**, 98-115.

Boetticher, H. v. (1943): Lampenkörper als Fledermausfallen. Z. Säugetierkd. **15**, 325-326.

Bollmann, F. (1988): Beitrag zur Fledermausfauna. In: 1969-1989 Zwanzig Jahre Fachgruppe für Naturschutz „Walter Gotsmann", Kulturbund der DDR, Neustrelitz, 33-35.

Dieterich, J. (1982): Fledermäuse im Kreis Plön. Jb. f. Heimatkd. im Kreis Plön **XII**, 3-15.

Eisentraut, M. (1936): Ergebnisse der Fledermausberingung nach dreijähriger Versuchszeit. Z. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere **31**, 1-26.

– (1937): Die deutschen Fledermäuse, eine biologische Studie. Leipzig (184 pp.).

– (1957): Aus dem Leben der Fledermäuse und Flughunde. Fischer-Verlag Jena (175 pp.).

Gaisler, J., & Bauerová, Z. (1985/86): The life of bats in a city. Myotis **23-24**, 209-215.

Godmann, O. (1994): Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber 1774). In: Die Fledermäuse Hessens: Geschichte, Vorkommen, Gefährdung und Schutz, p. 64-65. Remshalden-Buoch.

–, & Fuhrmann, M. (1992): Zwergfledermäuse *(Pipistrellus pipistrellus)* von defekter Wasserleitung angelockt. Nyctalus (N.F.) **4**, 426.

Grimmberger, E. (1979): Untersuchungen über den Einfluß klimatischer Faktoren auf das Verhalten der Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber 1774), im Winterquartier und während der sogenannten Invasionen. Ibid. **1**, 145-157.

–, & Bork, H. (1978, 1979): Untersuchungen zur Biologie, Ökologie und Populationsdynamik der Zwergfledermaus, *Pipistrellus p. pipistrellus* (Schreber 1774), in einer großen Population im Norden der DDR. Ibid. **1**, 55-73, 122-136.

Grummt, W., & Haensel, J. (1966): Zum Problem der „Invasionen" von Zwergfledermäusen *Pipistrellus p. pipistrellus* (Schreber, 1774). Z. Säugetierkd. **31**, 382-390.

Haensel, J. (1968): Notizen über 1963-1966 insbesondere in Berlin aufgefundene Fledermäuse. Milu **2**, 313-322.

– (1971): Einige Aspekte zum Migrationsproblem der Zwergfledermaus, *Pipistrellus p. pipistrellus* (Schreber 1774), in der Mark Brandenburg. Ibid. **3**, 186-192.

– (1972): Weitere Notizen über im Berliner Stadtgebiet aufgefundene Fledermäuse (Zeitraum 1967-1971). Ibid. **3**, 303-327.

Häussler, U., & Braun, M. (1989): Sammlung einheimischer Fledermäuse *(Mammalia, Chiroptera)* der Landessammlung für Naturkunde Karlsruhe - Teil 1. Carolinea **47**, 117-132.

Heerdt, P. F. van, & Sluiter, J. (1960): Een invasie van de Dwergvleermuis *(Pipistrellus pipistrellus)*. De Levende Natuur **63**, 48.

Helversen, O. v. (1989): Schutzrelevante Aspekte der Ökologie einheimischer Fledermäuse. Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz **92**, 7-17.

–, Esche, M., Kretzschmar, F., & Boschert, M. (1987): Die Fledermäuse Südbadens. Mitteilungen des Badischen Landesverband für Naturkunde und Naturschutz (N.F.) **14** (2), 409-455.

Hůrka, L. (1966): Beitrag zur Bionomie, Ökologie und zur Biometrik der Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774) *(Mammalia: Chiroptera)* nach den Beobachtungen in Westböhmen. Vest. Česk. Spol. Zool. **30**, 228-246.

– (1988): Die Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus) (Mammalia: Chiroptera)* in Westböhmen. Zoologica **27**, 1-30.

Kiefer, A., Schreiber, C., & Veith, M. (1994): Netzfänge in einem unterirdischen Fledermausquartier in der Eifel (BRD, Rheinland-Pfalz) - Phänologie, Populationsschätzung, Verhalten. Nyctalus (N.F.) **5**, 302-318.

Koch, C. (1865): Das Wesentliche der Chiropteren mit besonderer Beschreibung der in dem Herzogthum Nassau und in den angränzenden Landestheilen vorkommenden Fledermäuse. Jb. Nassau. Ver. Naturkd. **17/18**, 261-593. Wiesbaden.

Kock, D. (1974): Zum Einflug von Zwergfledermäusen *(P. pipistrellus)* in Gebäude. Myotis **12**, 50.

–, & Felten, H. (1980): Massensterben von Fledermäusen - Bestands-Reduktion durch Unfälle. Natur u. Museum **110** (10), 314-317.

Labes, R., Brendemühl, R., & Dürr, T. (1990): Zur Fledermausfauna der Insel Usedom. Nyctalus (N.F.) **3**, 237-247.

Lundberg, K. (1990): The occurrence of non-territorial adult and yearling males on the mating ground in the Pipistrelle bat *(Pipistrellus pipistrellus)*. Z. Säugetierkd. **55**, 226-232.

Nyholm, E. (1965): Zur Biologie von *Myotis mystacinus* (Leisler) und *Myotis daubentoni* (Leisler) *(Chiroptera)*. Ann. Zool. Fenn. **2**, 77-123.

Paláštý, J., & Gaisler, J. (1965): Zur Frage der sogenannten „Invasionen" und Winterkolonien der Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774). Zool. listy **14**, 9-14.

Rackow, W. (1990): Massengrab infolge von Invasionen der Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus*, Schreber 1774) in Osterode am Harz entdeckt. Natur u. Landschaft **65**, 500.

– (1991): Die Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*, Schreber 1774, im Landkreis Osterode die dominante Fledermausart. In: Heckenroth, H., & Pott-Dörfer, B.: Beiträge zum Fledermausschutz in Niedersachsen **26**, 97-100.

Roer, H. (1966): Zur Fledermausfauna der Eifel. Rheinische Heimatpflege **11**, 90-101.

– (1974): Fledermaus-Invasionen in einer rheinischen Großstadt. Rheinische Heimatpflege (N.F.) **2**, 88-103.
– (1977): Zur Populationsentwicklung der Fledermäuse *(Mammalia, Chiroptera)* in der Bundesrepublik Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Situation im Rheinland. Z. Säugetierkd. **42**, 265-278.
– (1979): 1180 Zwergfledermäuse *(Pipistrellus pipistrellus)* in Entlüftungsrohren eines Gebäudes verendet. Myotis **17**, 31-40.
–(1981): Zur Heimkehrfähigkeit der Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774) *(Mammalia: Chiroptera)*. Boon. zool. Beitr. **32**, 13-30.
– (1989): Field experiments about the homing behaviour of the common pipistrelle *(Pipistrellus pipistrellus* Schreber). In: Hanák, V., Horáček, I., & Gaisler, J. (eds.): European Bat Research **1987**, 551-558.
Ryberg, O. (1947): Studies on bats and bat parasites. Stockholm Bokförlaget Svensk Natur (330 pp.).
Sachteleben, J. (1988): Zur Phänologie, Ökologie und Sozialstruktur der Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)* und des Braunen Langohrs *(Plecotus auritus)*. Diplomarbeit Universität Bayreuth (122 pp.).
– (1991): Zum „Invasions"verhalten der Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)*. Nyctalus (N.F.) **4**, 51-66.
Schmidt, A. (1985): Zu Jugendentwicklung und phänologischem Verhalten der Rauhhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius, 1839), im Süden des Bezirkes Frankfurt/O. Ibid. **2**, 101-118.
Schober, W., & Grimmberger, E. (1987): Die Fledermäuse Europas: kennen - bestimmen - schützen. Stuttgart (222 pp.).
Vierhaus, H. (1984): Zwergfledermaus - *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). In: Schröpfer, R., Feldmann, R., & Vierhaus, H.: Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westfälische Mus. f. Naturkd. **46**, 127-132.
Wagner, L. (1987): Untersuchungen zur Fledermausfauna im Bezirk Erfurt. Nyctalus (N.F.) **2**, 309-324.
Zollick, H. (1980): Notizen zur „Invasion" von Zwergfledermäusen aus dem Stadtgebiet Rostocks. Natur u. Umwelt (Beitr. Bez. Rostock) **1**, 65-67.
– (1984): Fledermausschutz und -forschung im Bezirk Rostock. Natur u. Umwelt (Beitr. Bez. Rostock) **6**, 56-72.

Olaf Godmann, Am Eichwald 3, D-65527 Niedernhausen
Wolfgang Rackow, Baumhofstraße 103, D-37520 Osterode am Harz

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Nyctalus – Internationale Fledermaus-Fachzeitschrift

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: NF_5

Autor(en)/Author(s): Godmann Olaf, Rackow Wolfgang

Artikel/Article: Invasionen der Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus Schreber, 1774) in verschiedenen Gebieten Deutschlands 395-408