

Untersuchungen zur Biologie, Ökologie und Populationsdynamik der Zwergfledermaus, *Pipistrellus p. pipistrellus* (Schreber 1774), in einer großen Population im Norden der DDR

Teil 2

Von Eckhard Grimmerger, Greifswald, und Heinz Bork, Demmin

Mit 2 Abbildungen

6. Wochenstuben (Sommerkolonien)

Im Gegensatz zu der großen Individuenzahl in unserem Winterquartier fanden wir mit Sicherheit noch nicht alle Wochenstuben der Zwergfledermäuse unserer Population. Bisher sind uns 6 sichere Wochenstuben bekannt, hinzu kommen noch 2 wahrscheinliche (Abb. 11).

Es sollen nun kurze Angaben zu unseren noch recht spärlichen Beobachtungen der Wochenstuben folgen.

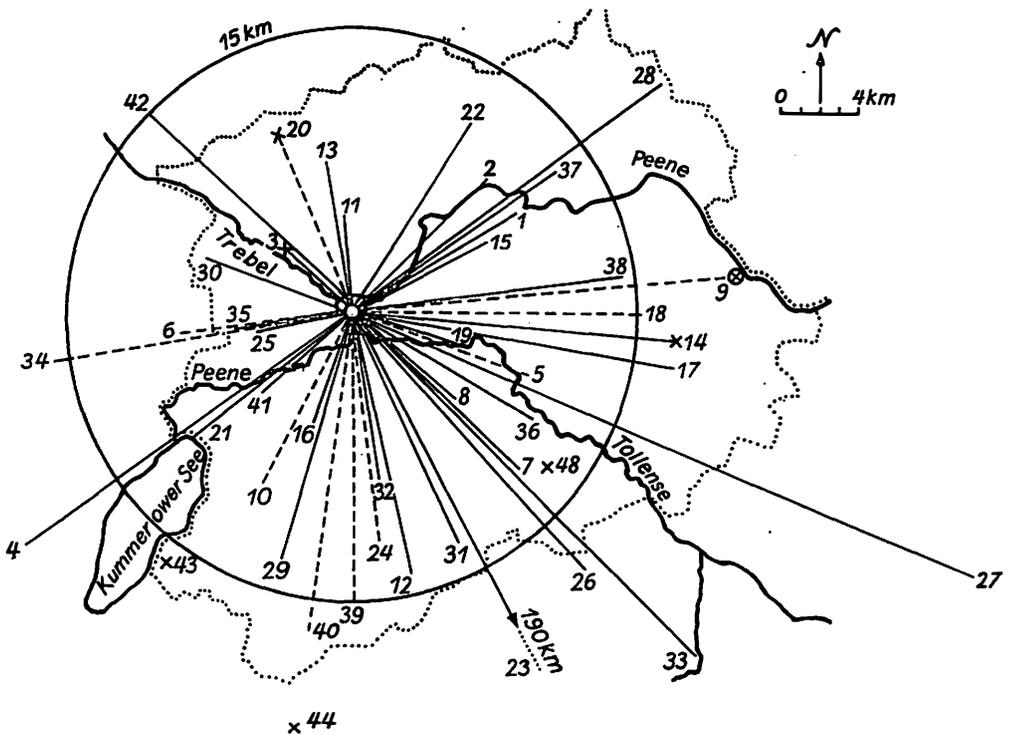


Abb. 11. Darstellung der Wanderungen der Zwergfledermäuse, ausgehend vom Quartier in der Demminer Kirche. Wiederrunde in der sich unmittelbar an die Beringung anschließenden Saison sind mit durchgehenden Linien gekennzeichnet; Orte mit Wochenstuben tragen ein Kreuz

1. Ivenack, Kr. Malchin (Abb. 11, Nr. 44): Am 16. 6. 1974 fing Bork mit den oben beschriebenen größeren Fanggefäßen in einer Wochenstube, die sich im Westgiebel des Pfarrhauses hinter einer Brettverschalung in etwa 6–7 m Höhe befand, 104 ad. ♀♀, die beringt wurden (Z 27854–Z 27957). Insgesamt dürften ca. 200 ad. ♀♀ in der Wochenstube gewesen sein. Am 28. 7. 1974 war die Wochenstube bereits verlassen.

Hervorzuheben ist, daß wir trotz der Entfernung von nur 25 km von Demmin bisher keine Verbindung zwischen den Tieren dieser Wochenstube und den in der Demminer Kirche gefangenen Tieren nachweisen konnten. Der bisher einzige Wiederfund eines Tieres dieser Wochenstube erfolgte in der Nähe von Stavenhagen, etwa 3–4 km von Ivenack entfernt, durch Herrn Willebrand, Jena (Z 27951 ♀ am 22. 7. 1974, tot).

2. Wotenick, Kr. Demmin (Abb. 11, Nr. 3): Die Wochenstube befand sich in einer Mauerspalte über einem Fenster des Pfarrhauses. Am 31. 7. 1974 wurden 35 ♀♀ und 17 ♂♂ gefangen und mit den Ringen Z 28101–28152 versehen, außerdem wurden zwei ♀♀ gefangen, die bereits in der Demminer Kirche beringt worden waren. Die Größe dieser Wochenstube betrug schätzungsweise etwa 30 ad. ♀♀. Die Beziehungen zwischen dieser Wochenstube und dem Demminer Zwischen- und Winterquartier sind in Tab. 7 ersichtlich.

Tabelle 7. Beziehungen zwischen der Wochenstube Wotenick und der Demminer Kirche (K)

lfd. Nr.	Ring-Nr.	Sex.	Beringung	1. Kontrolle	2. Kontrolle
1.	Z 27123	♀	27. 11. 1973 K	31. 7. 1974 Wotenick	
2.	Z 23957	♀	8. 12. 1972 K	31. 7. 1974 "	
3.	Z 28113	♀ juv.	31. 7. 1974 Wotenick	29. 3. 1976 K	
4.	Z 28132	♀ juv.	"	12. 8. 1975 K	10. 9. 1975 K
5.	Z 28134	♂ juv.	"	6. 9. 1975 K	
6.	Z 28137	♀ ad.	"	17. 11. 1974 K	
7.	Z 28151	♀ juv.	"	4. 1. 1975 K	

3. Medrow, Kr. Demmin (Abb. 11, Nr. 20): Am 7. 6. 1975 wurden in Medrow 2 ♀♀ (siehe Fernfunde) gefangen. Am 12. 6. 1975 fanden sich deutliche Hinweise für die Existenz einer Wochenstube in einer Spalte über einem Fenster (Kot; Beobachtungen der Tiere durch die Bewohner des Hauses).

4. Tentzerow, Kr. Demmin (Abb. 11, Nr. 42): Auf dem Boden des ehemaligen Gutshauses fanden sich größere Mengen von frischem Kot von *Pipistrellus*, die Tiere selbst waren hinter einer Brettverschalung nicht zu erreichen. Am 3. 6. 1975 wurden 5 ♀♀ gefangen und beringt (Z 30594–30598), daneben wurden bereits beringte Tiere, die mit großer Sicherheit aus unserer Demminer Population stammen, gesehen.

5. Demmin: Auf dem Kirchengut befindet sich hinter einer Brettverschalung unter der Dachrinne eines Wohnhauses eine Wochenstube, um die am 20. 5. 1975 ca. 8–10 Tiere herumflogen. Am gleichen Tag wurden 3 ad. ♀♀ (Z 30590–30592), am 7. 8. 1975 4 ad. ♀♀ beringt (Z 31490–Z 31493). Bei einer Kontrolle am 8. 7. 1975 waren in dem schmalen Spalt der Verschalung juv. Tiere sichtbar. Die Größe dieser Wochenstube dürfte 30–40 ad. ♀♀ nicht überschreiten.

6. Jarmen, Kr. Demmin (Abb. 11, Nr. 9): Auf dem Hof eines Betriebes wurden unter einem Dach 1974 und 1976 im Juni/Juli ca. 20–30 Zwergfledermäuse von den Anwohnern beobachtet.

7. Alt-Sommersdorf, Kr. Demmin (Abb. 11, Nr. 43): Anfang August 1974 konnte in diesem Ort von Bork eine noch sehr junge Zwergfledermaus, die an einer Wand saß, gefangen werden, so daß der Gedanke an eine Wochenstube naheliegt.

8. Plötz, Kr. Demmin (Abb. 11, Nr. 14): In Plötz wurde am 2. 8. 1975 ein juv., fast schwarzbraunes Zwergfledermaus-♂ (UA 27,7 mm) gefangen und beringt (Z 31448). Das Vorhandensein einer Wochenstube ist sehr wahrscheinlich.

In unserem Untersuchungsgebiet scheinen sich die Wochenstuben Ende Mai zu bilden, während Hůrka (1966) für Westböhmen Anfang Mai feststellte, was mit den unterschiedlichen klimatischen Bedingungen zusammenhängen könnte. Die Auflösung der Wochenstuben erfolgt Ende Juli bis August.

Die größte von uns beobachtete Wochenstube (Ivenack) umfaßte etwa 200 ad. ♀♀, während die anderen Wochenstuben wahrscheinlich nur aus 20–30 ♀♀ bestanden. In der Literatur werden für *Pipistrellus pipistrellus* neben Wochenstuben dieser Größenordnung auch wesentlich umfangreichere beschrieben, so bei Stebbings (1968) in Dorset (England) Ende Juli/Anfang August mit 40 gefangenen ad. ♀♀ und 389 juv. Tieren; er schätzt die Gesamtzahl der Tiere aber auf etwa 1000. Hůrka (1966) nennt „einige hundert“ Tiere als Wochenstubengröße. Wilhelm (1971) fing am 20. 7. und 2. 8. 1970 in Serrahn 226 Tiere (126 ad. ♀♀, 46 juv. ♀♀, 51 juv. ♂♂), beobachtete dort aber ca. 400 Tiere.

Hinsichtlich der Lokalisation der Wochenstuben ergeben sich bei uns ebenfalls keine neuen Gesichtspunkte. Bevorzugt scheinen kleine und enge, schwer zugängliche Spalten und Räume auf Dachböden, hinter Bretterverschalungen u. ä. zu werden.

7. Migrationen

Roer (1971) teilt die europäischen Fledermäuse in wanderfreudige, wanderfähige und ortsgebundene Arten ein, ohne daß dabei *Pipistrellus pipistrellus* ein fester Platz zugewiesen wird. Es sei daher etwas ausführlicher auf die Zwergfledermäuse eingegangen, bei denen wir einen Ortswechsel nachweisen konnten; nicht einbezogen sind hier die an andere Orte verfrachteten Tiere. Bei 66 Tieren (40 ♀♀, 24 ♂♂ und 2 Tieren unbestimmten Geschlechts) konnten wir einen Ortswechsel feststellen, der über einen Umkreis von 3–4 km – also das Stadtgebiet von Demmin – hinausging. Es handelt sich um Funde aus 35 verschiedenen Orten des Kreises Demmin und 7 Orten außerhalb des Kreisgebietes.¹ Einbezogen wurden hier die 5 Tiere, die in der Wochenstube Wotenick beringt und später in der Demminer Kirche wieder gefangen wurden. Diese 66 Tiere stellen lediglich 0,9% der im Beobachtungszeitraum in der Kirche beringten und in diesen Untersuchungen erfaßten (6995) Tiere dar. Die Differenzierung nach Geschlechtern ergibt nur geringe Unterschiede (1% ♀, 0,7% ♂). Werden die in Tab. 8 und Abb. 11 nicht aufgeführten 58 Wiederfunde aus dem Stadtgebiet mitgerechnet, ergibt sich eine Wiederfundrate außerhalb der Demminer Kirche von 1,8%, während die Wiederfunde (Mehrfachwiederfunde eingerechnet) in der Kirche selbst fast 30% erreichen.

Da bei den Fernfunden die meisten Wiederfunde (Abb. 11) in der auf die Beringung folgenden Saison – Frühjahr oder Sommer – beobachtet wurden, kann man mit einer gewissen Berechtigung eine mehr oder weniger direkte Wanderung voraussetzen, wobei kurzfristige Zwischenquartiere nicht ausgeschlossen sind. Von unseren 66 Tieren blieb die übergroße Mehrheit in einem Kreis mit einem Radius von 15 km um Demmin; die Tiere Nr. 4, 33 und 27 wurden in Entfernungen von 21 km, 26 km und 35 km gefangen. Eine bevorzugte Wanderrichtung ergab sich nicht. Lediglich das Tier Nr. 23, ein am 27. 11. 1973 in der Demminer Kirche bering-

¹ Fast ausschließlich von der Bevölkerung gemeldete Wiederfunde.

tes ♀ (Spannweite 222 mm, UA 31,5 mm; Ring-Nr. Z 27124) wurde in einer Entfernung von 190 km SE am 1. 4. 1974 in Bad Saarow durch Herrn Axel Schmidt, Beeskow, in einem Zimmer gefangen (Abb. 12).

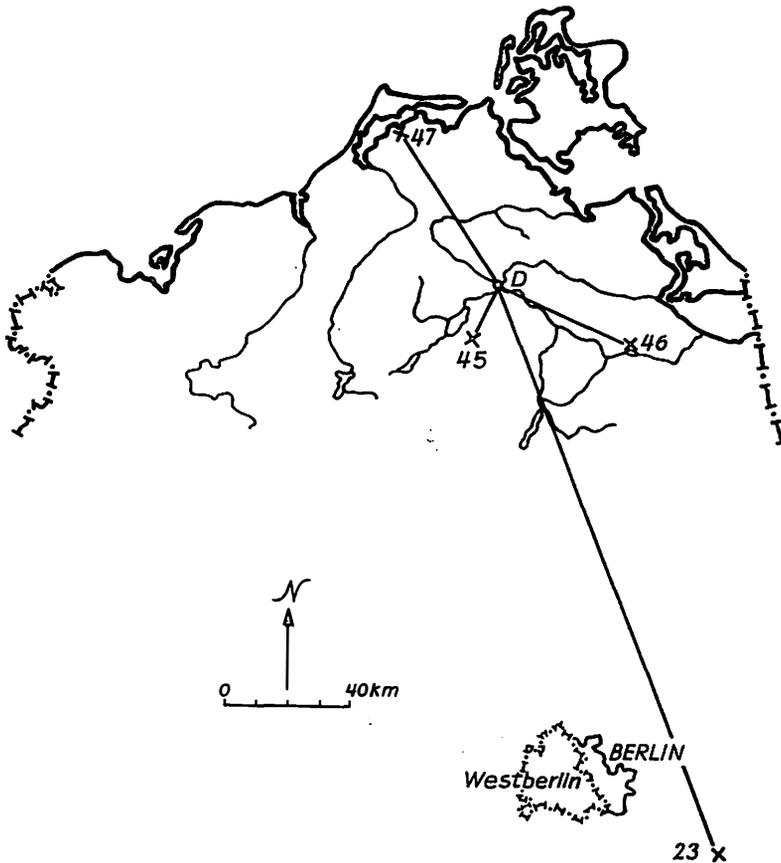


Abb. 12. Lage der Orte, von denen Tiere nach Verfrachtung zurückkehrten (47 Michaelsdorf; 45 Grammentin; 46 Putzar) sowie Darstellung des Wanderweges des ♀ Z 27124 nach Bad Saarow (23)

Dieses wäre der vierte bekannte Fernfund einer Zwergfledermaus, wobei die 3 anderen Fernfunde wesentlich größere Flugstrecken aufweisen: Beringung in der Ukraine – Fang in Südbulgarien, 1160 km SW, zit. nach H a e n s e l (1973); Beringung in Serrahn, Kr. Neustrelitz – Fang in Saint Dizier/Frankreich, 770 km SW und Kozle-Rogi/VR Polen, 540 km SE, W i l h e l m (1971). Auffällig ist, daß es sich bei den von W i l h e l m (1971) beschriebenen Tieren ebenfalls um ♀♀ gehandelt hat, wie überhaupt mehr ♀♀ nach einem Ortswechsel zurückgemeldet werden (siehe auch H a e n s e l 1971), was im Gegensatz zu den von R u e m p l e r (1968) geäußerten Vermutungen steht.

Abgesehen von unserem einzigen wirklichen Fernfund über 190 km decken sich unsere Ergebnisse sowohl hinsichtlich der Wiederfundrate von 1,8% als auch der Entfernungen mit denen von H a e n s e l (1971, 1973), der bei den im Rüdersdorfer Winterquartier beringten Zwergfledermäusen 1,5% Wiederfunde mit Ortswechsel

Tabelle 8. Zusammenstellung der Fernfunde. Alle Tiere wurden erstmals in der Demminer Kirche gefangen und beringt (Kirche = Kirche Demmin)

lfd. Nr.	Ring-Nr. (ILN Dresden)	Beringungs- datum	1. WF	km	2. WF	km
1.1.	Z 3328	♀	20. 1. 1966	20. 6. 1967 Sophienhof	10 NE	
1.2.	Z 26992	♀	15. 11. 1973	14. 6. 1974 "	10 NE	
2.1.	Z 21911	♂	24. 7. 1972	15. 12. 1973 Loitz	10 NE	
2.2.	Z 22727	♀	24. 8. 1972	27. 8. 1973 "	10 NE	
2.3.	Z 22896	♀	29. 8. 1972	25. 5. 1973 "	10 NE	
2.4.	Z 23385	♀	23. 11. 1972	25. 5. 1973 " , tot	10 NE	
2.5.	Z 24165	♀	10. 8. 1973	8. 4. 1974 " , tot	10 NE	
3.1.	Z 22144	♀	11. 8. 1972	1. 8. 1974 Wotenick	5 NW	
3.2.	Z 23957	♀	8. 12. 1972	31. 7. 1974 "	5 NW	
3.3.	Z 26960	♀	31. 10. 1973	21. 10. 1974 "	5 NW	
3.4.	Z 27123	♀	27. 11. 1973	31. 7. 1974 "	5 NW	
4.	Z 22222	♀	16. 8. 1972	17. 9. 1972 Kirche	0	28. 5. 1974 Schlakendorf 21 SW
5.	Z 22226	♂	16. 8. 1972	29. 8. 1973 "	0	14. 6. 1974 Vanselow 9 E
6.	Z 22243	♀	16. 8. 1972	8. 9. 1974 Zarnekow, tot	9 W	
7.1.	Z 22647	♀	20. 8. 1972	16. 5. 1973 Sternfeld	12 SE	4. 12. 1974 Kirche 12 NW
7.2.	Z 23664	♀	1. 12. 1972	16. 5. 1973 "	12 SE	
8.1.	Z 22739	♂	25. 8. 1972	27. 4. 1973 Utzedel	7 SE	
8.2.	Z 23869	♀	22. 7. 1973	2. 12. 1974 "	7 SE	
9.1.	Z 22775	♂	26. 8. 1972	16. 8. 1973 Kirche	0	6. 4. 1975 Jarmen. 20 E 30. 12. 1975 Kirche 20 W
9.2.	Z 23936	♀	7. 12. 1972	13. 9. 1973 Jarmen, tot	20 E	
10.	Z 22903	♀	30. 8. 1972	5. 9. 1973 Metschow	10 SW	
11.	Z 22929	♀	31. 8. 1972	5. 11. 1972 Seedorf	5,5 N	
12.	Z 22966	♂	3. 9. 1972	27. 10. 1972 Törpin	14 S	9. 8. 1973 Kirche 14 N
13.1.	Z 23102	♀	15. 9. 1972	29. 3. 1973 Toitz	8 NW	
13.2.	Z 30154	♂	24. 12. 1974	24. u. 27. 11. 1975 Kirche	0	2. 3. 1976 Toitz 8 NW
14.1.	Z 23207	♀	9. 11. 1972	29. 11. 1972 Kirche	0	12. 3. 1973 Plötz 17 E
14.2.	Z 31928	♂	26. 12. 1975	15. 5. 1976 Plötz	17 E	

lfd. Nr.	Ring-Nr. (ILN Dresden)		Beringungs- datum	1. WF	km	2. WF	km
15.	Z 23753	♀	3. 12. 1972	14. 4. 1973	Wüstenfelde	8 NE	
16	Z 23764	♂	3. 12. 1972	24. 3. 1973	Lindenhof	6 SW	
17.	Z 23834	♂	18. 7. 1973	6. 10. 1973	Neu-Plötz	17 E	
18.1.	Z 25990	♀	16. 8. 1973	23. 6. 1975	Kartlow	15 E	
18.2.	Z 26069	♂	17. 8. 1973	17. 7. 1974	"	15 E	
19.1.	Z 26187	♂	20. 8. 1973	3. 9. 1973	Sanzkow	6 E	
19.2.	Z 26831	♂	26. 8. 1973	3. 9. 1973	"	6 E	
20.1.	Z 26778	♀	24. 8. 1973	17. 8. 1974	Kirche	0	7. 6. 1975 Medrow 10 NW
20.2.	Z 27778	♀	21. 1. 1974	7. 6. 1975	Medrow	10 NW	
21.	Z 26826	♀	26. 8. 1973	3. 6. 1974	Verchen	10 SW	
22.1.	Z 27085	♀	26. 11. 1973	3. 6. 1974	Vorbein	12 NE	
22.2.	Z 30286	♀	12. 1. 1975	4. 4. 1975	"	12 NE	
23.	Z 27124	♀	27. 11. 1973	1. 4. 1974	Bad Saarow	190 SE	
24.	Z 27306	♀	5. 12. 1973	17. 7. 1974	Gehmkow	12 S	
25.	Z 27545	♀	20. 12. 1973	22. 3. 1974	Wolkow	5 W	
26.	Z 28428	♂	15. 8. 1974	12. 9. 1974	Letzin	18 SE	
27.	Z 29095	♀	16. 9. 1974	2. 4. 1975	Spantekow	35 SE	
28.	Z 29680	♀	16. 11. 1974	27. 4. 1975	Gr. Zastrow	20 NE	
29.	Z 29805	♂	30. 11. 1974	17. 4. 1975	Gnevezow	13,5 SW	
30.	Z 29949	♂	8. 12. 1974	1. 6. 1975	Beestland	8 NW	
31.	Z 30021	♀	14. 12. 1974	23. 4. 1975	Sarow	13 S	
32.	Z 30064	♂	18. 12. 1974	16. 1. 1975	Beggerow	8,5 S	
33.	Z 30206	♂	1. 1. 1975	2. 5. 1975	Mühlenhagen, tot	26 SE	
34.	Z 30239	♀	6. 1. 1975	1976	Dörgerlin	16 W	
35.	Z 30283	♀	12. 1. 1975	8. 3. 1975	Warrenzin	6 W	
36.	Z 30470	♀	5. 3. 1975	27. 4. 1975	Roidin	11 SE	
37.	Z 32098	♀	18. 8. 1975	2. 9. 1975	Trantow	13 NE	
38.	Z 32393	♂	30. 8. 1975	24. 9. 1975	Kirche	0	10. 3. 1976 Tutow 14 E
39.	Z 22 ?	?	1972	12. 10. 1974	Lindenberg	15 S	
40.	Z 27116	♂	26. 11. 1973	24. 9. 1974	Alt-Kentzlin	17 S	
41.	Z 30304	♂	15. 1. 1975	24. 3. 1975	Trittelwitz	6 SW	
42.	Z 31909	♀	23. 12. 1975	6. 5. 1976	Rodde	15 NW	

über Entfernungen unter 50 km erzielen konnte. Ähnliche Ergebnisse hinsichtlich der Entfernungen erzielten auch Gaisler u. Hanák (1969). Wir konnten allerdings keine bevorzugte Wanderrichtung wie Haensel (1971) feststellen, was mit der anderen Landschaftsstruktur und den damit ausgeglicheneren ökologischen Bedingungen im Zusammenhang stehen könnte.

Wir möchten *Pipistrellus pipistrellus* unter Berücksichtigung aller bisherigen Ergebnisse als eine ortsgebundene, aber wanderfähige Art ansehen, wobei man u. E. die geringe Zahl der tatsächlichen Fernfunde nicht überbewerten sollte. Auch Haensel (1973) und Sluiter, v. Heerdt u. Voûte (1971) sehen ebenso wie Hůrka (1966) die Zwergfledermaus als standorttreu an. Die Zwergfledermaus ist, wie ihre weite Verbreitung und das Winterschlafverhalten ausweisen, eine euryöke Art mit relativ großer Toleranz gegenüber Veränderungen ökologischer Faktoren, die bei anderen Arten für Wanderungen mit ausschlaggebend sein könnten. Es ist auch Haensel (1973) zuzustimmen, wenn er meint, daß die Zwergfledermaus Subpopulationen bildet, die kaum oder nicht miteinander in Berührung stehen. Die fehlenden Wiederfunde der in der Wochenstube Ivenack beringten Tiere könnten dafür sprechen, daß diese Tiere auch ein anderes Winterquartier aufsuchen und einer anderen Subpopulation angehören.

8. Heimkehrvermögen

Im Jahre 1972 wurden an drei Orten aus der Demminer Kirche verfrachtete Zwergfledermäuse freigelassen (Abb. 12):

1. Putzar, Kr. Anklam; 47 km SE: Es wurden 31 Tiere (24 ♀♀, 7 ♂♂; Ring-Nr. Z 22264–22294, beringt vom 17.–22. 8. 1972 in der Demminer Kirche) in der Naturschutzstation Putzar ausgesetzt. Von diesen konnten 15 Tiere (Tab. 9 u. Abb. 12) später wieder in der Demminer Kirche gefangen werden, 1 Tier wurde in Ganschen-dorf, 11 km SE von Demmin, gefangen.

51,6% der Tiere (54,2% der ♀♀ und 42,9% der ♂♂) kehrten also aus einer Entfernung von 47 km zurück.

2. Michaelsdorf am Saaler Bodden, Kr. Ribnitz-Damgarten; 60 km NW: 15 Tiere (2 ♂♂, 13 ♀♀; Ring-Nr. Z 22601–22615, beringt 20. 8. 1972 Kirche Demmin) wurden in Michaelsdorf ausgesetzt. Nur 2 ♀♀ (15,3% der Tiere) konnten wieder in der Demminer Kirche nachgewiesen werden.

3. Grammentin, Kr. Malchin; 18,5 km SW: In der Grammentiner Kirche wurden 18 Zwergfledermäuse (9 ♀♀ und 9 ♂♂; Ring-Nr. Z 22801–22818, beringt am 27. 8. 1972 in der Kirche Demmin) ausgesetzt. 3 ♂♂ (16,7% der Tiere) konnten in Demmin wieder nachgewiesen werden.

Die Tatsache, daß der größere Teil der Tiere nicht mehr in der gleichen Saison in Demmin nachgewiesen werden konnte, mag in unserer Fangmethodik begründet sein, die ja nie alle Tiere erfaßt. Die kürzeste Zeit zwischen Verfrachtung und nachgewiesener Heimkehr fanden wir bei Tier Nr. 14 mit 19 Tagen.

Unsere Rückkehrraten liegen somit höher als die von Gaisler u. Hanák (1969), bei denen aus 42 km Entfernung 18,1% der Tiere zurückkehrten, während die Heimkehrer aus 13 km mit 14,8%, aus 14 km mit 1,4%, aus 31 km mit 4,7% und 65 km mit 6,4% noch darunter lagen. Hůrka (1966) hatte in Westböhmen aus 42 km 18% Heimkehrer und aus 13 km 15% Heimkehrer zu verzeichnen. Stebbings (1968) konnte von 300 in 21 km von der Wochenstube freigelassenen Zwergfledermäusen keinen Heimkehrer feststellen, was bei einem Wochenstubenquartier auch nicht zu erwarten war. Im Gegensatz dazu hatte Ryberg (1947) Tiere aus einer Masseninvasion verfrachtet und Rückkehrer aus 11 km Entfernung zu verzeichnen.

Unsere Ergebnisse belegen, daß *Pipistrellus pipistrellus* ein ausgeprägtes Heimfindevermögen besitzt, auch aus Entfernungen, die die Tiere üblicherweise sicher nicht in ihren saisonalen Wanderungen (Wochenstube – Zwischenquartier – Winterquartier) zurücklegen, wie bei uns z. B. aus 46 und 60 km Entfernung. Das Heimfindevermögen entspricht etwa dem der nordamerikanischen Art *Myotis lucifugus*, von der aus 8 km 56,0%, aus 40,2 km 30,4%, aus 48,3 km 37,4% und aus 96,6 km 9,7% Tiere zurückkehrten (M u e l l e r, zit. nach R o e r 1971).

Das hochinteressante Problem der Orientierung im Rahmen der Migration und des Heimkehrvermögens bedarf noch der Klärung.

Tabelle 9. Zusammenstellung der Zwergfledermäuse, die nach Verfrachtung nach Demmin zurückkehrten

lfd. Nr.	Ring-Nr. (ILN Dresden)	Sex.	Beringung u. Verfrachtung	Wiederfunde
1	Z 22264	♂	vom 17.–22. 8. 1972 in der Kirche gefan- gen u. beringt, in	29. 11. 1972 K; 14. 8. 1974 K; 4. 12. 1975 K
2	Z 22271	♀	Putzar (47 km SE)	27. 12. 1974 K
3	Z 22272	♀	freigelassen	21. 8. 1973 K; 22. 12. 1974 K
4	Z 22276	♀		24. 8. 1973 K
5	Z 22281	♀		22. 11. 1972 K; 3. 12. 1974 K
6	Z 22291	♀		28. 11. 1972 K
7	Z 22294	♀		28. 11. 1972 K
8	Z 22694	♂		2. 12. 1972 K
9	Z 22690	♀		20. 9. 1972 K
10	Z 22688	♀		8. 8. 1974 K
11	Z 22681	♀		9. 8. 1973 K
12	Z 22680	♀		16. 8. 1973 K
13	Z 22676	♀		25. 2. 1975 K
14	Z 22672	♀		10. 9. 1972 K
15	Z 22667	♂		25. 7. 1973 Ganschen- dorf, Kr. Demmin
16	Z 22666	♀		8. 12. 1974 K; 14. 8. 1975 K; 23. 12. 1975 K
17	Z 22612	♀	20. 8. 1972 in der	29. 11. 1975 K
18	Z 22607	♀	Kirche beringt, in Michaelsdorf (60 km NW) freigelassen	28. 7. 1973 K
19	Z 22801	♂	27. 8. 1972 in der	26. 8. 1973 K
20	Z 22809	♂	Kirche beringt,	22. 11. 1972 K
21	Z 22818	♂	freigelassen in Grammentin (18,5 km SW)	22. 8. 1974 K; 14. 12. 1974 K

9. Überlebensrate

In Tab. 10 werden die bisherigen Ergebnisse hinsichtlich der Überlebensrate bei *Pipistrellus pipistrellus* zusammengefaßt. Die Zahlen ergeben sich aus den Wiederfunden der Einzeltiere in der jeweiligen Saison, unabhängig davon, ob diese innerhalb der Demminer Kirche oder außerhalb derselben erfolgten. Tiere, die wir z. B. erst im dritten Jahr nach der Beringung erstmals wiederfingen, wurden in den davorliegenden Jahren als noch lebend gezählt, so daß die Überlebensraten etwas höher als die eigentlichen Wiederfundraten liegen. Daraus ergeben sich auch die scheinbar geringeren Überlebensraten der Tiere, die 1973/74 und 1974/75 beringt wurden, da hier nur die Wiederfunde aus 2 bzw. einem Jahr verwendet werden konnten. Es ist also insgesamt mit einer Überlebensrate zu rechnen, die noch deutlich über den bisher ermittelten Zahlen liegt.

Nicht erklären können wir den starken Bestandsrückgang vom Beringungsjahr zum 1. Kontrolljahr um 80% der beringten Tiere, da wir andererseits nachweisen konnten, daß selbst im August verfrachtete Tiere nach Demmin zurückkehrten und auch sonst alle Ergebnisse für eine hohe Ortstreue sprachen. Der weitere Bestandsrückgang in den folgenden Jahren liegt bei 7,2% bzw. 7,7% des Ausgangsbestandes, wobei die ♂ offenbar eine um 1–2% höhere Überlebensrate aufweisen. Eine Erklärung für diese Tatsache könnte in der wahrscheinlich größeren Wanderfreudigkeit der ♀♀ (Tab. 8) bedingt sein. Eine erhöhte Mortalität der ♀♀ läßt sich daraus sicher noch nicht ableiten, obwohl auch das zu erwägen ist (Natuschke 1960). Auch Engländer u. Johnen (1971) fanden, allerdings bei *Myotis myotis*, eine geringere Wiederfundrate bei den ♀♀. In ihrer Arbeit berichteten sie über 5 Kontrollwinter bei *Myotis myotis*, wobei auch sie jeweils nur um 20% (maximal 27%) der ursprünglich beringten Tiere im ersten Kontrollwinter fangen konnten, während der weitere Rückgang der Wiederfunde in den folgenden Jahren im Durchschnitt zwischen 5 und 10% liegt. Diese Werte entsprechen etwa den unseren. Eisentraut (in Roer 1971) konnte dagegen im 1. Kontrolljahr noch 56,8% der beringten Mausohren nachweisen, im 3. Jahr noch 31,4%.

Aussagekräftigere Ergebnisse werden sich erst nach etwa 10 Kontrolljahren ergeben, selbst wenn keine Neuberingungen mehr erfolgen sollten. Dies läßt sich um so mehr erwarten, da von den am 20. 1. 1966 durch Krüger in der Demminer Kirche beringten über 30 Zwergfledermäusen 2 ♂♂ ein Lebensalter von mindestens 6½ bzw. 8½ Jahren erreichten, wobei unterstellt wird, daß diese Tiere zum Zeitpunkt der Beringung juv. waren. Beide Tiere, Z 33.. (Nr. nicht lesbar), WF am 14. 1. 1972, und Z 3317, WF am 19. 11. 1973, wurden in der Kirche gefangen und schienen zur Zeit der Kontrolle gesund zu sein. Das ♂ Z 3317 erreichte damit fast das bei Roer (1971) angegebene bisher bekannte Höchstalter von 9 Jahren für *Pipistrellus pipistrellus*.

In diesem Zusammenhang sei auch auf die Totfunde bei *P. pipistrellus* eingegangen. Von 51 tot aufgefundenen Tieren waren 22 ♀♀ und 29 ♂♂. 56,9% aller Totfunde wurden in den Monaten März und April gemacht, also der Zeit des Verlassens der Winterquartiere, aber auch der überraschenden Temperaturstürze und Wetterwechsel. Geschlechtsunterschiede bestanden hierbei nicht. Etwa 75% aller tot aufgefundenen und bereits beringten Tiere waren erst im Vorjahr beringt worden, wobei wir keinen Kausalzusammenhang des Todes mit der Beringung sehen möchten, eher mit der Tatsache, daß es sich überwiegend um unerfahrene und wenig widerstandsfähige Tiere mit einem Lebensalter unter 1 Jahr gehandelt haben dürfte.

Tabelle 10. Zusammenstellung der nachweislich 1–3 Jahre nach der Beringung noch lebenden Zwergfledermäuse (Untersuchungsabschluß 12. 6. 1976)

Beringung in Saison	Gesamtberingung			davon lebend nach 1 Jahr						nach 2 Jahren				nach 3 Jahren							
	♀	♂	Sa.	♀	%	♂	%	Sa.	%	♀	%	♂	%	Sa.	%	♀	%	♂	%	Sa.	%
1972/73	871	663	1534	163	18,7	130	19,6	293	19,1	95	10,9	87	13,1	182	11,9	33	3,8	33	5,0	66	4,3
1973/74	1260	1003	2263	187	14,8	160	16,0	347	15,3	60	4,8	48	4,8	108	4,8						
1974/75	1038	857	1895	98	9,4	119	13,9	217	11,5												

10. Schädigung der Fledermäuse durch die Beringung

Es handelt sich hierbei um ein kritisches, in der Literatur oftmals erörtertes und umstrittenes Kapitel der Fledermausberingung. Die Beringung stellt für die Tiere zunächst mit Sicherheit eine Belästigung dar. Sie reagieren darauf oft, je nach individuellem Temperament, mit einem heftigen Beißen in die Aluminiumklammer. Erwähnt sei, daß auch bei Zwergfledermäusen durch eine solche längere, intensive „Bearbeitung“ des Ringes die Nummer nicht mehr oder schlecht lesbar werden kann. Weniger dürfte dies durch den Abrieb, z. B. in Mauerspalt, bedingt sein. Bei daraufhin untersuchten 921 ♀♀ und 853 ♂♂ fanden wir 32 Tiere (3,5% der ♀♀) bzw. 17 Tiere (2,0% der ♂♂), bei denen der Ring nicht oder nur noch sehr schlecht lesbar war. Die Geschlechtsunterschiede hierbei könnten eventuell auf den Geschlechtsdimorphismus — die ♀♀ sind in der Regel etwas größer und sicher auch kräftiger als die ♂♂ — zurückgeführt werden.

Wesentlich wichtiger sind aber die Folgen für das Tier selbst. Obwohl wir gerade auf die exakte Beringung und die freie Beweglichkeit des Ringes am Unterarm größten Wert legten, konnten wir oft schon nach wenigen Tagen feststellen, daß der Ring nicht mehr beweglich war. Die Flughaut unter dem Ring wird gereizt, entzündet sich und beginnt wund zu werden. In der Folgezeit kann es zum Einreißen der Flughaut in diesem Bereich kommen, so daß der Ring dann im Endstadium wirklich als geschlossener Ring in einem Loch der Flughaut am Unterarm sitzt. Mit eine Entstehungsursache für diese Risse in der Flughaut könnte darin bestehen, daß die Tiere sehr enge Spalten aufsuchen und der Ring als im Durchmesser stärkste Stelle des Unterarms sich dort verfängt, so daß das Tier festgehalten wird und am Ring zieht. Hier findet man dann häufiger chronisch entzündliche Veränderungen an der Haut des Unterarmes und der angrenzenden Flughaut ohne Wundsekretion, z. T. kann aber der Ring auch weitgehend reizlos einheilen. Wir möchten überhaupt die sehr gute und schnelle Heilungstendenz dieser Wunden betonen, denn in der Regel wechselten wir bei allen Tieren mit Ringschäden den Ring auf den anderen Unterarm und konnten bei den oft kurzfristigen Wiederfängen dann stets ein Abheilen registrieren.

Wir konnten bei 1774 kontrollierten Tieren in 488 Fällen (27,5%) Flughautschäden durch den Ring feststellen, wobei auch die leichteren, oben beschriebenen Grade der Schädigung mit registriert wurden. Sluiter, v. Heerdt u. Voûte (1971) fanden bei *Myotis dasycneme* in Wochenstuben bei 28,5% Flughautschäden durch den Ring, im Winter dagegen nur 10,4%. Eine Abhängigkeit der Häufigkeit und des Ausmaßes der Schädigung von der Dauer der Beringung besteht ihrer Ansicht nach wahrscheinlich nicht, eine Meinung, der wir uns im wesentlichen anschließen. Wir haben ebenfalls den Eindruck, daß bei den im Sommer gefangenen Tieren die Flughautschäden häufiger sind als bei Tieren im Winterquartier, was mit den Aktivitätsunterschieden der Tiere weitgehend zu erklären wäre.

Obwohl auch wir wie die oben genannten Autoren der Ansicht sind, daß die Schädigungen durch den Ring keine merkliche Abnahme der Überlebensrate bedingen, möchten wir doch Richter (1971) und Hiebsch (1972) voll zustimmen, wenn sie fordern, daß eine Beringung nur bei einer klaren wissenschaftlichen Zielstellung erfolgen sollte, die sich anders nicht lösen läßt. Selbstkritisch sei hier bemerkt, daß auch in den ersten Jahren der Demminer Beringungstätigkeit aus Unkenntnis bestimmter biologischer Faktoren Beringungen in im Entstehen begriffenen Wochenstuben erfolgten, wobei allerdings keine Verluste bei den Tieren nachzuweisen waren.

Man halte sich immer vor Augen, daß die Fledermäuse ohnehin oft massiv von

Ekto- und Endoparasiten befallen sind (Gottschalk 1971), so daß eine durch den Ring zusätzlich verursachte chronisch-entzündliche Wunde nicht nur eine weitere Belästigung des Tieres bedeutet, sondern daß es in Einzelfällen durch die Summierung der Schäden in Kombination mit ungünstigen ökologischen Faktoren zum Tod des Tieres kommen kann. Der Einsatz der Beringung sollte also in einem vertretbaren Verhältnis zum dadurch zu erwartenden Kenntniszuwachs stehen.

11. Feinde

Auf den oft massiven Befall der Fledermäuse mit Parasiten soll in diesem Zusammenhang nicht eingegangen werden. Von allen anderen Lebewesen dürfte der Mensch selbst den größten Anteil am vielerorts festgestellten Rückgang der Fledermausbestände haben. Mögen auch Fälle, in denen z. B. Fledermäuse – in unserem Falle Zwergfledermäuse (Bork 1973) – verbrannt wurden, zu den Ausnahmen gehören, so trägt doch wohl die vielen, auch „aufgeklärten“ Menschen eigene Furcht vor der Dunkelheit und ihren Geschöpfen, den Eulen und Fledermäusen, mit dazu bei, daß man den Tieren ängstlich und ablehnend gegenübersteht. Meinungen, wie z. B. „Fledermäuse fliegen in die Haare“, sind einfach nicht auszurotten.

Wesentlicher dürfte dagegen die Verringerung der Fledermausquartiere und des Nahrungsangebotes durch schwerwiegende Veränderungen der Umwelt, Anwendung von Insektiziden, insbesondere aber auch die direkte Einwirkung derselben auf die Tiere sein, z. B. durch Holzschutzmittel (Schmidt 1972). Es ließe sich eine Vielzahl weiterer, durch den Menschen bedingte ungünstige Faktoren anführen, nicht zuletzt sei aber auch darauf hingewiesen, daß blinder Eifer und unüberlegtes Vorgehen bei der Beschäftigung mit den Tieren trotz der guten Absicht mehr Schaden anrichten können als Nutzen.

Von den tierischen Feinden dürften Marder gelegentlich Fledermäuse erbeuten. So führte z. B. die Störung der Zwergfledermäuse durch einen Steinmarder auf dem Boden des Wohnhauses von Bork zur Aufgabe des Quartiers. Für Katzen konnten wir wiederholt den Fang von Zwergfledermäusen nachweisen; so z. B. lauerte eine Katze an einem zu ebener Erde gelegenen Ausflughoch aus dem Keller der Kirche auf die Zwergfledermäuse. In keinem uns bekannten Fall wurden die Tiere jedoch gefressen, sondern nur getötet bzw. verletzt. Es scheint, daß Katzen Fledermäuse, ähnlich wie Spitzmäuse (*Soricidae*), zwar töten oder mit ihnen spielen, aber in der Regel nicht fressen.

Eine größere Bedeutung als die Raubsäuger dürften die Eulen als Fledermausfeinde haben. Fast alle europäischen Fledermausarten sind bereits in Gewöllen, vorwiegend von Schleiereule (*Tyto alba*) und Waldkauz (*Strix aluco*), nachgewiesen worden, insbesondere auch *Pipistrellus pipistrellus* (Uttendörfer 1940/43; März 1958; Stubbé 1970). Als Beispiel für die nicht allzu seltenen Nachweise von Fledermäusen als Eulenbeute sei erwähnt, daß Grimberger (unveröffentlicht) im Spreewald aus Gewöllen neben unbestimmbaren Schädelresten kleiner Fledermausarten für *Tyto alba*, *Nyctalus noctula*, *Eptesicus serotinus* und *Myotis mystacinus* sowie für *Strix aluco*, *Nyctalus noctula* als Beute nachweisen konnte, in Blankenhagen, Kr. Rostock, dagegen auch *Eptesicus serotinus* für *Strix aluco*.

Taggreifvögel erbeuten dagegen, abgesehen von einigen Spezialisten (Stager 1941), seltener Fledermäuse, obwohl auch hier entsprechende Beobachtungen für Baumfalk, Wanderfalk, Merlin, Sperber und andere Arten vorliegen (Uttendörfer 1940/43). Auch die beiden Verfasser konnten eine entsprechende Beobachtung machen, und zwar schlug am 27. 8. 1975 einer der den Turm der Demmi-

ner Kirche bewohnenden Turmfalke (*Falco tinnunculus*) eine Zwergfledermaus. Es war gegen 19 Uhr, noch recht hell, als eine Zwergfledermaus im geradlinigen Flug der Kirche zustrebte und vom Falken, der, von der Kirche kommend, die Fledermaus schräg von hinten und oben anflug, geschlagen und als kleines Knäuel davongetragen wurde. Eine Verfolgung bzw. eine gezielte Jagd, wie sie D a t h e (1948) ebenfalls bei *Falco tinnunculus* und einer *Pipistrellus*-Art in Italien beobachtet konnte, fand nicht statt.

12. Zusammenfassung

Die Zwergfledermaus, *Pipistrellus p. pipistrellus* (Schreber 1774), ist im Norden der DDR die häufigste Fledermausart. Es wird über eines der größten bisher bekannten Winterquartiere der Art mit etwa 3000 Tieren jährlich in der Bartholomaei-Kirche Demmin berichtet. In die Untersuchungen zur Populationsdynamik werden in der Zeit von 1972–Ende April 1976 rund 7000 neu beringte Zwergfledermäuse einbezogen. Durch die Wiederfänge und Fernfunde der Tiere steigt die Zahl der im Berichtszeitraum gefangenen Zwergfledermäuse auf rund 10 000. Es wird eine neue einfache und standardisierbare Fangmethodik mit Plastgefäßen eingehend beschrieben.

Ein erster Masseneinflug von Tieren in die Kirche erfolgt im August/September, er wird als ein den sogenannten Invasionen entsprechendes Phänomen angesehen. Die Tiere verlassen im Oktober die Kirche fast vollständig und fliegen dann zum Winterschlaf ab Mitte November erneut ein. Der Winterschlaf wird in Abständen von wenigen Tagen bis Wochen hin häufig unterbrochen, so daß eine ständige Aktivität im Winterquartier herrscht. Ab Ende Dezember verlassen bereits Einzeltiere das Winterquartier, vollständig geräumt ist das Quartier im April. Die ♂♂ suchen das Quartier eher zum Winterschlaf auf als die ♀♀ und verlassen es früher. Verschiedene Faktoren weisen auf die Existenz von kleinen Subpopulationen bei der Zwergfledermaus hin.

Das Geschlechtsverhältnis nähert sich 1 : 1, es besteht ein geringer ♀♀-Überschuß. Im Laufe des Jahres unterliegt es bei den in der Kirche gefangenen Tieren typischen Schwankungen. Die Wochenstuben werden Ende Mai gebildet und Ende Juli bis August aufgelöst, sie umfassen 20–200 ad. ♀♀.

124 Tiere (1,8%) konnten außerhalb der Kirche wiedergefangen werden, bis auf 4 Tiere alle im Umkreis von 15 km. 3 Tiere legten Entfernungen von 20–35 km zurück, 1 ♀ 190 km. Bei Verfrachtungsversuchen kehrten aus 18,5 km 16,7% der Tiere, aus 47 km 51,6% und aus 60 km 15,3% zurück.

Nach 1 Jahr lebten nachweislich noch 19,1% der beringten Tiere, nach 2 Jahren 11,9%, nach 3 Jahren 4,2%. Die ♂♂ haben scheinbar eine höhere Überlebensrate als die ♀♀.

Das von uns ermittelte Höchstalter betrug mindestens 8½ Jahre. 27,5% aller Wiederfänge wiesen Schäden durch die Beringung auf.

Abschließend wird auf die Fledermausfeinde eingegangen.

Schrifttum

- Bork, H. (1972): Selbstkritischer Bericht über die Beringung von *Pipistrellus pipistrellus* in einer Riesenkolonie in Demmin. *Nyctalus* 4, 11–15.
 – (1973): Fledermausforschung in Demmin in den Jahren 1972/73. *Naturschutzarb. in Mecklenburg* 16, H. 3, 29–31.
 Boetticher, H. v. (1940/43): Lampenkörper als Fledermausfallen. *Z. Säugetierk.* 15, 325–326.

- Dathe, H. (1948): Der Turmfalke, *Falco t. tinnunculus* L., als Fledermausjäger. Orn. Ber. 1, 240–241.
- Dumitrescu, M., and Orghidan, T. (1963): Contribution à la connaissance de la biologie de *Pipistrellus pipistrellus* Schreber. Ann. Speleol. 18, 511–517.
- Eisentraut, M. (1937): Die deutschen Fledermäuse, eine biologische Studie. Leipzig.
- (1957): Aus dem Leben der Fledermäuse und Flughunde. Jena.
- Engländer, H., u. Johnen, A. G. (1971): Untersuchungen in einem rheinischen Fledermauswinterquartier. Decheniana-Beih. 18, 99–108.
- Gaffrey, G. (1943): Die rezenten wildlebenden Säugetiere Pommerns. Inaug.-Diss. E.-M.-Arndt-Univ. Greifswald.
- (1961): Merkmale der wildlebenden Säugetiere Mitteleuropas. Leipzig.
- Gaisler, J. (1971): Zur Ökologie von *Myotis emarginatus* in Mitteleuropa. Decheniana-Beih. 18, 71–82.
- , u. Klima, A. (1968): Das Geschlechtsverhältnis bei Feten und Jungen einiger Fledermausarten. Z. Säugetierk. 33, 352–357.
- Gottschalk, C. (1971): Mitteilungen zum Rückgang des Fledermausbestandes in Ostthüringen. Milu 3, 160–176.
- Grummt, W., u. Haensel, J. (1966): Zum Problem der „Invasionen“ von Zwergfledermäusen, *Pipistrellus p. pipistrellus* (Schreber, 1774). Z. Säugetierk. 31, 382–390.
- Haensel, J. (1967): 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.
- (1973): Ergebnisse der Fledermausberingungen im Norden der DDR unter besonderer Berücksichtigung des Massenwinterquartiers Rüdersdorf. Period. biol., Zagreb 75, 135–143.
- (1974): Über die Beziehungen zwischen verschiedenen Quartiertypen des Mausohrs, *Myotis myotis* (Borkhausen 1797), in den brandenburgischen Bezirken der DDR. Milu 3, 542–603.
- Hensel (1912): In Brehms Tierleben, Säugetiere Bd. 1. Hrsg. Otto zur Strassen. 4. Aufl. Leipzig u. Wien.
- Hiebsch, H. (1972): Neue Zielstellung der Fledermausforschung. Nyctalus 4, 49–50.
- Hürka, L. (1966): Beitrag zur Bionomie, Ökologie und zur Biometrik der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774) (*Mammalia, Chiroptera*) nach den Beobachtungen in Westböhmen. Věst. Čs. zool. spol. 30, 228–246.
- Krüger, J. (1965): Mecklenburgs Fledermäuse und Möglichkeiten ihrer Erforschung. Naturschutzarb. in Mecklenburg 8, 35–42.
- März, R. (1958): Eulen als Fledermausfänger. Beitr. Vogelk. 6, 87–96.
- Natuschke, G. (1960): Heimische Fledermäuse. D. Neue Brehm-Büch., Bd. 269. Wittenberg Lutherstadt.
- Nevrlý, M. (1963): Ein Winterquartier der Fledermäuse im Isergebirge. Severočes. mus., Liberec, 1–46.
- Richter, H. (1958): Zur Fledermausfauna Mecklenburgs. Arch. Freunde Naturgesch. Mecklenburg 4, 243–260.
- (1970): Kritische Bemerkungen zur Markierungstätigkeit an Fledermäusen. Nyctalus 2, 18–24.
- Roer, H., u. Egsbaek, W. (1966): Zur Biologie einer skandinavischen Population der Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*) (*Chiroptera*). Z. Säugetierk. 31, 440–453.
- Roer, H. (1971): Weitere Ergebnisse und Aufgaben der Fledermausberingung in Europa. Decheniana-Beih. 18, 121–144.

- Ruempler, G. (1968): Beobachtungen an in Gefangenschaft gehaltenen Zwergfledermäusen. *Milu* 2, 370–371.
- Ryberg, O. (1947): Studies on bats and bat parasites. Stockholm.
- Schmidt, A. (1972): Zur Giftigkeit von Insektiziden für Fledermäuse. *Nyctalus* 4, 25–26.
- Sluiter, J. W., Heerdt, P. F. van, and Voûte, A. M. (1971): Contribution to the population biology of the pond bat, *Myotis dasycneme* (Boie, 1825). *Decheniana-Beih.* 18, 1–44.
- Stager, K. E. (1941): A group of Bat-eating Duck Hawks. *The Condor* 43, 137–139.
- Stebbing, R. E. (1968): Measurements, composition and behaviour of a large colony of the bat *Pipistrellus pipistrellus*. *J. Zool., London* 156, 15–33.
- Stubbe, M. (1970): Fledermausnachweise aus Gewöllen europäischer und kubanischer Eulen. *Beitr. Vogelk.* 16, 393–399.
- Uttendörfer, O. (1940/43): Fledermäuse als Raubvogel- und Eulenbeute. *Z. Säugetierk.* 15, 317–319.
- Wilhelm, M. (1971): Zum Ausflugs- und Wanderverhalten der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber). *Nyctalus* 3, 65–67.

Heinz Bork, DDR-203 Demmin, Karl-Köthen-Straße 21
Dr. med. Eckhard Grimmberger, DDR-22 Greifswald, Ellernholzstraße 1/2

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nyctalus – Internationale Fledermaus-Fachzeitschrift](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [NF_1](#)

Autor(en)/Author(s): Grimmberger Eckhard, Bork Heinz

Artikel/Article: [Untersuchungen zur Biologie, Ökologie und Populationsdynamik der Zwergfledermaus, *Pipistrellus p. pipistrellus* \(Schreber 1774\), in einer großen Population im Norden der DDR 122-136](#)