Fauna Flora Rheinland-Pfalz 10: Heft 1 (2003): S.171-181. Landau

Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera) im Elmsteiner Tal, Pfälzerwald (Rheinland-Pfalz)

von **Karl Schorr**

Inhaltsübersicht

Kurzfassung
Abstract
1. Einleitung
2. Methode
3. Untersuchungsgebiet
4. Versuchsdurchführung
5. Versuchsergebnisse
6. Diskussion
7. Zusammenfassung
8. Dank
9. Literatur

Kurzfassung

Im Elmsteiner Tal im Pfälzerwald wurden mit der Detektormethode und Computeranalyse von Ortungsrufen 16 Fledermausarten festgestellt. Bemerkenswert ist das relativ starke Vorkommen der für Rheinland-Pfalz bekannten größeren Arten. Auch die selteneren Spezies Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) und Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) sind dort vertreten.

Abstract

Bats (Mammalia: Chiroptera) in the „Elmstein valley", Pfälzerwald (Rhineland-Palatinate, Germany)

In the „Elmstein valley" in the Pfälzerwald sixteen bat species could be detected using a time expansion bat detector with subsequent computer analysis of echolocation calls. The relatively large number of the larger species known for Rhineland-Palatinate

is very remarkable. The rare Northern bat (*Eptesicus nilssonii*) and Parti-coloured bat (*Vespertilio murinus*) are represented as well.

1. Einleitung

Im Elmsteiner Tal im Naturpark Pfälzerwald koinzidiert eine Vielzahl von Elementen der Lebensgrundlagen Nahrung und Behausung für Fledermäuse. Die Konstellation der in den Wald gegründeten Ortsansiedlungen könnte zu umfassenden Überschneidungen der Lebensräume der „Wald-" und der „Hausfledermäuse" führen. An Quartieren bieten sich Baumhöhlen und -spalten sowie Spalten in Felsformationen ebenso an wie Quartiere in und an Bauwerken, in Holzstapeln in Sägewerken u.a.m. Als Nahrungsemitenten bzw. Habitatelemente mit angereicherten Insektenvorkommen fungieren vor allem Waldränder, schmale Auen, Fließgewässer, Stillgewässer, Flächen der Holzverarbeitung und Straßenlaternen. Diese Objekte, die zugleich Jagdgebiete darstellen, eignen sich gut zur Erfassung der Chiropterenfauna der Region mittels Zeitdehnungsdetektors und Computeranalyse. Über entsprechende Untersuchungen in den Jahren 2000/2001/2002 und die dabei erzielten Ergebnisse wird nachfolgend berichtet.

2. Methode

Zur Darstellung der Methode sei hier auf vorausgegangene Arbeiten (SCHORR 1996, 2002) verwiesen. In vorliegendem Falle soll noch hervorgehoben werden, dass zur Bestimmung der größeren Fledermausarten zusätzlich zu der Frequenz im Intensitätsmaximum der Rufe unbedingt auch die Ruffolge der Ortungsrufe heranzuziehen ist. Dabei ist möglichst von normalen Ortungsrufen auszugehen im Gegensatz zu Rufserien, die im gestressten Zustand, wie z.B. beim intensiven Jagen oder bei Rivalitäten, ausgesandt werden. Histogramme von Taktanalysen der größeren Fledermausarten finden sich z.B. in AHLÉN & BAAGØE (1999) und SKIBA (1995). Von Vorteil sind auch das Vorliegen eigener Referenzaufnahmen sowie von Sozialrufen dieser Arten.

3. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet Elmsteiner Tal verläuft als enges, tief eingeschnittenes Kerbtal mit steilen Hängen im mittleren Pfälzerwald in westöstlicher Richtung. Kartographisch ist es auf TK 25, Blatt 6613 erfasst (siehe Abb. 1). Die umliegenden Berge finden ihre höchste Erhebung von 609 m ü. NN auf dem Eschkopf. In das Haupttal, das Speyerbachtal, münden mehrere Nebentäler, von denen vornehmlich das Erlenbachtal, das Helmbachtal und das Breitenbachtal zu erwähnen sind.

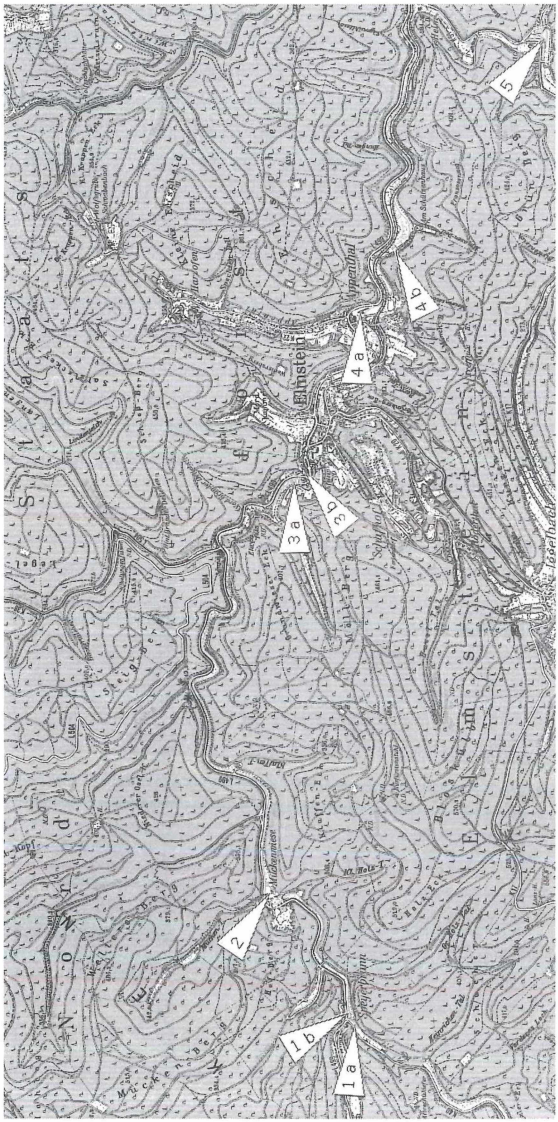

Abb. 1: Lage des Untersuchungsraumes Elmsteiner Tal sowie Anzeige der einzelnen Messpunkte auf TK 25, Blatt 6613.

In geologischer Hinsicht lässt sich das Gebiet dem mittleren oder auch Hauptbuntsandstein zuordnen, wobei flächenmäßig die Rehberg- und die Karlstalschichten vorherrschen. Nackter Fels tritt mehrfach an Bergnasen und auf Bergrücken zutage. Bekannt ist in diesem Zusammenhang die Elmsteiner Verwerfung, die parallel zum Rheingrabenrand verläuft und eine Sprunghöhe von 100 m aufweist.

Die aus der Verwitterung des Sandsteins hervorgegangenen Böden sind ton- und kalkarm und blieben daher dem Wald vorbehalten. Der Anteil des Waldes macht folglich im mittleren Pfälzerwald 90 % aus. Die Bestockung besteht zu 70 % aus Nadelhölzern und zu 30 % aus Laubbäumen. Die Region ist reich an Quellen.

Die Niederschlagsmenge beläuft sich für Elmstein/Appenthal bei einer Höhenlage von 215 m ü. NN im Mittel zu 820 mm/a. Sie liegt damit um ca. 250 mm/a höher als in der Rheinebene. Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt 8 °C; das sind 2 °C weniger als in der Rheinebene. Bei windschwachem Hochdruckwetter und insbesondere in der Herbstzeit fließt die Kaltluft der nächtlichen Abkühlung in die Täler ab und wird dort in Form von Talnebel sichtbar. Diese Inversionslage mit wärmeren Berg- und kühleren Talzonen löst sich im Laufe des Vormittags erst wieder auf (GEIGER, PREUSS & ROTHENBERGER 1987, WEINTZ 1963).

Für die Erfassung der umherfliegenden und jagenden Fledermäuse mit dem Detektor wurden folgende Messpunkte ausgewählt:

1. Speyerbrunn: a) Fischteich (früher Floßwoog), der aus dem dahinterliegenden „Speyerbronnen“ gespeist wird. Von links her mündet der Erlenbach bei der Schleuse in den Speyerbach.
   b) Zwei kleinere Fischteiche 100 m bachabwärts in einer schmalen Talaue.
2. Mückenwiese: Areal eines Sägewerkes und Holzlagers sowie der zugehörige Straßenabschnitt.
3. Elmstein: a) Dorfteich mit kleiner Parkanlage.
   b) Burgruine Elmstein auf einem 290 m hohen Felsensporn des Schlossberges.
4. Appenthal: a) Ortskern und Landstraße mit Straßenbeleuchtung sowie Sägewerk und vielfach überdachte Holzlagerstätten.
   b) Kläranlage.
5. Helmbach: Teich im Helmbachtal, 1 km südlich des Speyerbachtales.

4. Versuchsdurchführung

Die Messungen begannen jeweils kurz vor Dämmerungseintritt und wurden nach etwa 5 Stunden beendet. Der Messpunkt 1a wurde am 11.08.2000 und am 26.05.2001 besucht. Aufgenommen wurde an der nach Osten zeigenden Vorderseite und linksseits

des Teiches. An der Untersuchungsstelle 1b erfolgten Messungen am 26.05.2001, 05.10.2001, 08.06.2002 und 06.09.2002, und zwar an den zugänglichen Längs- und Stirnseiten der Teiche. Am Messpunkt 2 wurde am 08.05.2002 auf dem Gelände des Sägewerkes sowie auf der Landstraße aufgenommen. Der Elmsteiner Dorfteich, Messpunkt 3a, wurde am 01.07.2000, 02.10.2001, 20.05.2002 und 07.09.2002 aufgesucht. Detektiert wurde zumeist am Südufer des Teiches. An der Elmsteiner Burg, Messpunkt 3b, erfolgten die Messungen am 28.09.2001, am 19.07.2002 sowie am 30.08.2002 vom Südplateau des Burgfelsens aus wenige Meter von der 2,30 m dicken und 20 m hohen Schildmauer der Burg. Als Messpunkt 4a dienten Ortsstraßen und zugehörige Straßenleuchten in Appenthal, und zwar am 17.08.2002. Die Kläranlage Appenthal bzw. das zugehörige Gelände zwischen Waldrand und Landstraße wurde als Messpunkt 4b am 02.09.2002 begangen. Messpunkt 5, der Teich im Helmbachtal, wurde am 30.06.2000 aufgesucht und mehrmals mit dem Detektor umrundet.

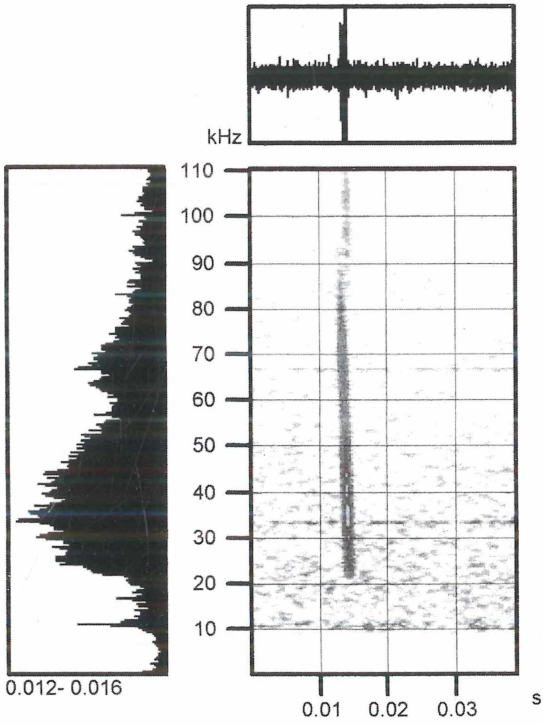

Abb. 2: Sonagramm eines Rufes der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*).

5. Versuchsergebnisse

Die festgestellten Fledermausarten sind nachfolgend in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit bzw. Aktivität aufgelistet. In den Zwischenzeilen sind jeweils die Fundorte angegeben, an denen die einzelnen Arten nachgewiesen wurden.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
Fundorte: 1a, 1b, 2, 3a, 3b, 4a, 4b, 5

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
Fundorte: 1a, 1b, 2, 3a, 3b, 4a, 4b, 5

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
Fundorte: 1a, 1b, 3a, 3b, 4a, 5

Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)
Fundorte: 1a, 1b, 2, 3a, 3b, 4a, 5

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
Fundorte: 1a, 1b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5

Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
Fundorte: 1b, 3a, 3b, 4a, 4b

Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)
Fundorte: 1b, 2, 4a, 5

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
Fundorte: 1b, 4b

Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)
Fundorte: 1b, 3a

Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)
Fundorte: 1b, 3a, 4a

Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)
Fundort: 4b

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)
Fundort: 4b

Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*)
Fundort: 3a

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)
Fundort: 4b

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
Fundorte: 1b, 3a, 4a, 4b

Hochrufende Zwergfledermaus, 55 kHz-Ruftyp (*Pipistrellus* sp.)
Fundort: 1a

Insgesamt wurden im Elmsteiner Tal an den vorgenannten Untersuchungsstellen 16 Fledermausarten vorgefunden. In Abb. 2 wird das Sonagramm eines Rufes der Fransenfledermaus gezeigt.

6. Diskussion

Die 16 im Elmsteiner Tal gefundenen Fledermausarten machen 80 % der in Rheinland-Pfalz vorkommenden Arten aus. Doch diese Region im mittleren Pfälzerwald ist nicht nur reich an Arten, sondern weist auch z.T. starke Populationen auf. Letzteres trifft vor allem für die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) zu und erklärt sich unmittelbar aus den gegebenen Strukturen. Beide werden an sämtlichen Untersuchungsstellen und zumeist als dominierende Arten angetroffen.

Demgegenüber wurde die Hochrufende Zwergfledermaus, 55 kHz-Ruftyp (*Pipistrellus* sp.) nur an Messpunkt 1a und auch nur am 11.08.2000 festgestellt. Sie jagte nicht direkt über dem Teich, sondern seitlich davon am Beginn einer schmalen Aue, sei es, dass sie dem dortigen Druck der Zwerg- und Wasserfledermäuse ausgewichen ist, sei es, dass sie über dem Wiesengrund der bevorzugten Nahrung in Form kleiner Mücken besser habhaft wurde. Hier wird außerdem die Frage aufgeworfen, ob diese Art eine gewisse Wanderneigung aufzeigt. Als bodenständig hat sie sich jedoch in Kaiserslautern erwiesen, wo der Autor sie im Lautertal durchgehend von der Lauterspring im Osten bis hinter die Kläranlage und im Ruhetal im Nordwesten gefunden hat. An dieser Stelle sei außerdem angemerkt, dass der Autor den deutschen Namensvorschlag „Mückenfledermaus" (HÄUSSLER et al. 1999) weniger gut findet, weil diese Mückenfledermaus noch viel größer an Gestalt wäre als die Hummelfledermaus als kleinster Art auf der Welt und weil bisher keine andere Art in Deutschland nach dem Namen ihrer Vorzugsnahrung benannt ist. Für den deutschen Namen soll hier der Vorschlag „Auenfledermaus" eingebracht werden. Die wissenschaftliche Bezeichnung ist ebenfalls noch offen.

Zu den häufigeren Arten zählt im Elmsteiner Tal auch die Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*). Aus der Tatsache, dass sie durchweg erst ab der zweiten Augusthälfte gefunden wurde, kann geschlossen werden, dass es sich hierbei generell um wandernde Tiere gehandelt hat.

Ein starker Abfall in der Häufigkeit bis hin zu Einzelfunden ist zu konstatieren bei den Arten Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) und Braunes Langohr (*Plecotus auritus*). Hauptfundort für diese Arten ist die Kläranlage von Appenthal. Sie liegt etwa 0,6 km östlich der Siedlung in einer kleinen Talweitung. An dieser Stelle sind die bewaldeten Hänge an ihren Rändern mit Mischwald bestockt, und es ist auch z.T. ein gewisser Waldsaum ausgebildet. Weiterhin sind hier der Bachlauf und die Straßenböschung mit Laubbäumen bestanden, und es gibt ein kleines Auwäldchen mit zwei kleinen Teichen sowie eine Weidefläche, Strukturen also, die für diese „Waldfledermäuse" von großer Bedeutung sind; dominiert sonst doch eher der Nadelwald in Form von Fichten- oder Kieferforsten. Für die Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) ist wohl zudem noch das Fließgewässer von Bedeutung. Sie wurde auch in einem ähnlichen Umfeld bei Waldleiningen, etwa 8 km Luftlinie nach Norden, festgestellt.

Die Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*) wurde nur am Elmsteiner Dorfteich, und dort lediglich als Einzelfund, festgestellt. Die Art ist eben in Rheinland-Pfalz mit Ausnahme des Südens des Landes durchweg selten (SCHORR 1999, 2001, 2002).

Von unseren größeren, hier reichlich vertretenen Fledermausarten wird das Große Mausohr (*Myotis myotis*) nicht überall und stets nur als Einzelfund angetroffen. Dazu gilt es anzumerken, dass im Untersuchungsgebiet das für diese Art wichtige Strukturelement „lichter Wald mit altem Laubbaumbestand" nicht vorhanden ist.

Die am stärksten vertretene größere Art ist die „Hausfledermaus" Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*). Sie ist am Messpunkt „Appenthal Ort" sogar die häufigste Art. Auch am Dorfteich Elmstein und an der Elmsteiner Burg ist sie abundant. Sie fehlt hingegen an der Kläranlage Appenthal. Im Ortsbereich von Appenthal findet man sie vor allem auf dem Areal des Sägewerkes, und dort zumeist um oder innerhalb der überdachten, aber seitlich offenen Holzlager. Beim Eintritt der Dämmerung flogen sie sogar darin auf, so dass daselbst von Sommerquartieren der Art auszugehen ist. Auch an der auf Höhe des Sägewerkes beleuchteten Landstraße sowie in der hinter dem Sägewerk gelegenen Bachaue ergaben sich Nachweise der Art. Bereits im August 1987 gelang SKIBA (1989) an der Landstraße sowie am westlichen Teil des Sägewerkes je ein Detektornachweis der Breitflügelfledermaus. Über ein Winterquartier mit vier Breitflügelfledermäusen in Spalten eines Buntsandsteinfelsens im Bereich der TK 25, Bl. 6613 Elmstein, berichten SEILER & GRIMM (1995).

Die Anwesenheit der Waldfledermäuse Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*) war erwartungsgemäß, wobei allerdings die große Häufigkeit der letztgenannten Art etwas überraschte.

Von der seltenen Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) gibt es bereits zwei Detektornachweise von SKIBA (1989) im August 1987 in Appenthal, und zwar an der beleuchteten Straße entlang dem Sägewerk sowie am östlichen Ende des Sägewerkes.

Diese Funde konnten in der vorliegenden Arbeit im August 2002 an den selben Stellen vom Autor wiederholt werden. Des weiteren gelangen Funde im Juni 2002 in Speyerbrunn (Messpunkt 1b) und im Mai 2002 am Dorfteich in Elmstein. An allen diesen Fundstellen gibt es in unmittelbarer Nähe Quecksilberdampf-Leuchten als wichtiges zusätzliches Strukturelement. Diese neueren Nachweise im Elmsteiner Tal untermauern den Status der Nordfledermaus als beständiges Faunenelement in der Pfalz, nachdem es für diesen Raum auch schon drei Reproduktionsbelege gibt (KÖNIG & WISSING 2001).

Die gleichermaßen seltene Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) wurde im Juni 2000 am Helmbachweiher, im Oktober 2001 an den kleinen Fischteichen in Speyerbrunn, im Mai 2002 in Mückenwiese sowie im August 2002 in der Ortslage Appenthal detektiert. Die nächstgelegenen früheren Fundstellen im Pfälzerwald, nämlich die Hardenburg und Kaiserslautern, liegen 18 bzw. 14 km Luftlinie entfernt von hier. Während die Feststellungen dort durchweg in der Herbst- und Winterszeit - entsprechend der Balzzeit - erfolgten, liegen hier auch zwei Sommerfunde vor. Daraus ergibt sich die Frage, ob die Zweifarbfledermaus hier ganzjährig lebt oder ob es sich hierbei um wandernde Tiere handelt; denn nach SCHOBER & GRIMMBERGER (1998) zählt die Zweifarbfledermaus zu den wandernden Arten.

Grundsätzlich kann noch angemerkt werden, dass der Aktionsradius gerade der großen und mittelgroßen Arten die Dimension des Elmsteiner Tales erheblich überschreiten kann. Deshalb ist eine Zuordnung der Funde zu den einzelnen Messpunkten als Lebensraum in der Regel nur von geringer Relevanz. Man könnte daher das hiesige enge Kerbtal auch als Leitstruktur für Transferflüge der größeren Arten ansehen. Dieses bietet zugleich attraktive Habitate zur Nahrungsaufnahme, und die Quartierfrage ist - wie am Beispiel der Breitflügelfledermaus kundgetan - auch nicht ungünstig. Alle Faktoren zusammengenommen können den festgestellten Fledermausreichtum des Elmsteiner Tales erklären.

Von den ausgewählten Messpunkten wies die Elmsteiner Burg mit die geringste Häufigkeit bzw. Aktivität von Fledermäusen auf. Neben der Kleinheit des Areals könnte als wichtiger Grund die Bestrahlung der Schildmauer als einzigem aufgehenden Bauteilrest angeführt werden. Zwar flatterten über den Strahlern mancherlei Nachtfalter, doch wurden diese zumeist von einem Hausrotschwanzweibchen (*Phoenicurus ochruros*) in falkengleichem Rüttelflug abgefangen, und das zwischen 21.30 und 24.00 Uhr, als die anderen Singvögel längst im Schlaf lagen. Nach Eintritt der Dunkelheit krochen Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*) aus Fugen in halber Höhe der Mauer, weshalb man hier auch nicht auf das Vorhandensein von Fledermausquartieren hoffen sollte. Dennoch wurden am 29.09.2001 schwärmende Zwergfledermäuse vor dem obersten Ende der Mauer beobachtet, die auch immer wieder in Mauerfugen verschwanden. Sie stellten dabei beim Anflug in geringerer Entfernung vor der Mauer die Echoortung ein - möglicherweise um sich vor Prädatoren zu schützen. Beim Ansitz auf

der Burg wurden übrigens auch die Gesänge des Großen Heupferdes (*Tettigonia viridissima*), der Feldgrille (*Gryllus campestris*) und der Langflügeligen Schwertschrecke (*Concephalus fuscus*) vernommen.

7. Zusammenfassung

An mehreren Terminen in den Jahren 2000/2001/2002 wurden mit dem Zeitdehnungsdetektor und Computeranalyse im Elmsteiner Tal an acht Messpunkten insgesamt 16 Fledermausarten festgestellt. Das entspricht 80 % aller für Rheinland-Pfalz bekannten Arten. Sie verteilen sich auf eine Strecke von ca. 10 km in einem engen Kerbtal, wie es vor allem für den mittleren Pfälzerwald charakteristisch ist. Zwar dominieren die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) erwartungsgemäß, doch sind ebenfalls die großen sowie mittelgroße Arten überraschend stark vertreten. Unter diesen fanden sich auch die seltenen Arten Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) und Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*). Es wird davon ausgegangen, dass die größeren Arten sich nicht nur einzelnen Messpunkten zuordnen lassen, sondern dass sie entsprechend ihrem größeren Aktionsradius den ganzen Untersuchungsraum und darüber hinausgehende Areale abdecken können. Für Transferflüge kann das Kerbtal im ganzen als Leitstruktur dienen. Doch bietet sich darin auch eine ganze Reihe von Jagdhabitaten an, und außerdem ist die Quartiersituation ebenfalls positiv zu sehen, wie am Beispiel der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) angedeutet ist. Die übrigen Funde werden gleichfalls kommentiert.

8. Dank

Frau Wiltrud JESSEL sei für die freundliche Erlaubnis zum Betreten der in ihrem Besitz befindlichen Elmsteiner Burg zu nächtlicher Stunde herzlichst gedankt. Besonderer Dank gebührt auch Herrn Thomas HAAG für die Erlaubnis zum Zugang zu seinen Fischteichen in Speyerbrunn. Dank gilt ebenso dem Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz für die Genehmigung zur Vervielfältigung des Ausschnitts aus der TK 25 Nr. 6613 (Az.: 26722-1.401).

9. Literatur

AHLÉN, I. & H. J. BAAGØE (1999): Use of ultrasound detectors for bat Studies in Europe: Experiences from field identification, surveys and monitoring. – Acta Chiropterologica **1** (2): 137-150. Warschau.

GEIGER, M., PREUSS, G. & K.-H. ROTHENBERGER (1987, Hrsg.): Der Pfälzerwald – Portrait einer Landschaft. – 525 S., Landau.

HÄUSSLER, U., NAGEL, A., BRAUN, M. & A. ARNOLD (1999): External charakters discriminating sibling species of European pipistrelle bats, *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) and *Pipistrellus pygmaeus* (LEACH, 1825). – Myotis **37**: 27-40. Bonn.

KÖNIG, H. & H. WISSING (2001): Fortpflanzungsnachweise der Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii* KEYSERLING & BLASIUS, 1839) in der Pfalz (BRD, Rheinland-Pfalz) mit Anmerkungen zur aktuellen Verbreitung der Art im Untersuchungsgebiet. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **9** (3): 985-993. Landau.

SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER (1998): Die Fledermäuse Europas. – 265 S., Stuttgart.

SCHORR, K. (1996): Erstnachweis der hochrufenden Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*, 55 kHz) in Rheinland-Pfalz. – 45-51. In: KIEFER, A. & M. VEITH (Hrsg.): Beitrag zum Fledermausschutz in Rheinland-Pfalz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beih. **21**. 190 S., Landau.

– (1999): Bemerkenswerte Detektornachweise von Fledermäusen (Mammalia: Chiroptera) im Landkreis Kaiserslautern (Rheinland-Pfalz). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **9** (1): 159-168. Landau.

– (2001): Fledermauskartierungen im Naturwaldreservat Stelzenbach, Forstamt Nassau (Rheinland-Pfalz). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **9** (3): 995-1010. Landau.

– (2002): Fledermauskartierungen in den Naturwaldreservaten Mörderhäufel und Stuttpferch im Bienwald, Forstämter Hagenbach und Kandel (Rheinland-Pfalz). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **9** (4): 1357-1370. Landau.

SEILER, L. & F. GRIMM (1995): In Burgruinen und Felsspalten der Pfalz (Rheinland-Pfalz, BRD) überwinternde Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **8** (1): 43-52. Landau.

SKIBA, R. (1989) : Die Verbreitung der Nordfledermaus, *Eptesicus nilssonii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839), in der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Demokratischen Republik. – MYOTIS **27**: 81-98. Bonn.

– (1995): Zum Vorkommen der Nordfledermaus, *Eptesicus nilssonii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839), in Süddeutschland. – Nyctalus (N.F.) **5** (6): 593-601. Berlin.

WEINTZ, H. (1963): Elmstein im Naturpark Pfälzerwald und seine Umgebung. – 76 S., Elmstein.

Manuskript eingereicht am 3. April 2003.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Karl Schorr, Im Engelstal 9, D-67657 Kaiserslautern

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz

Jahr/Year: 2003-2006

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Schorr Karl

Artikel/Article: Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera) im Elmsteiner Tal, Pfalzerwald (Rheinland-Pfalz) 171-181