

HESSEN-FORST

Artgutachten 2003

Gutachten zur gesamthessischen Situation der
Fransenfledermaus *Myotis nattereri*
Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung

HESSEN



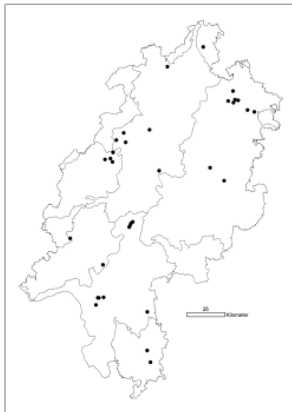
FENA

Servicestelle für Forsteinrichtung und Naturschutz



Institut für Tierökologie
und Naturbildung

Gutachten **zur gesamthessischen Situation der** **Fransenfledermaus *Myotis nattereri*** **Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung**



Auftraggeber

Hessisches Dienstleistungszentrum für
Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN)
Gießen

Auftragnehmer

Institut für Tierökologie und Naturbildung
Altes Forsthaus, 35321 Gonterskirchen
www.tieroekologie.com
Tel.: 06405 – 500 283

Überarbeitete Version
Februar 2005

Bearbeitung durch die ARGE



**Institut für Tierökologie
und Naturbildung**



Simon & Widdig GbR
Büro für Landschaftsökologie
Marburg

Projektleitung und verantwortliche Bearbeitung

Dipl.-Biol. Markus Dietz
Dipl.-Biol. Matthias Simon

unter Mitarbeit von

Dipl.-Biol. Lothar Bach
Cand. rer. Nat. Ulrike Balzer
Cand. rer. Nat. Helmut Bayerl
Dipl.-Biol. Kerstin Birlenbach
Dipl.-Biol. Sebastian Blum
Dipl.-Biol. Jorge Encarnação
Dipl.-Biol. Peter Endl
Dipl.-Biol. Christian Engel
Dipl.-Biol. Sandra Hüttenbügel
Dipl.-Biol. Malte Fuhrmann
Olaf Godmann
Marko König
Axel Krannich
Dipl.-Biol. Johannes Lang
Dipl.-Biol. Silvia Rhiel
Dipl.-Biol. Patrick Schubert
Dipl.-Biol. Olaf Simon
Dipl.-Biol. Janna Smit-Viergutz
Dipl.-Biol. Thomas Widdig

Laubach/Marburg 30. November 2003

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung.....	4
2. Aufgabenstellung	5
3. Material und Methoden.....	5
3.1 Ausgewertete Unterlagen	6
3.2 Erfassungsmethoden	6
3.2.1 Flächiges Screening.....	6
3.2.2 Vertiefende Untersuchungen.....	8
3.3 Dokumentation der Eingabe in die ■natis-Datenbank.....	11
4. Ergebnisse	12
4.1 Ergebnisse der Literaturrecherche	12
4.2 Ergebnisse der Erfassung	13
4.2.1 Flächiges Screening.....	13
4.2.2 Vertiefende Untersuchungen.....	13
5. Auswertung und Diskussion	13
5.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen.....	13
5.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen	14
5.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen.....	15
5.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen	15
5.5 Diskussion der Untersuchungsergebnisse.....	16
5.6 Herleitung und Darstellung des Bewertungsrahmens	16
6. Gefährdungsfaktoren und -ursachen	17
7. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen	18
8. Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie.....	19
9. Offene Fragen und Anregungen	20
10. Literatur	20
Anhang.....	21

1. Zusammenfassung

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wird im Auftrag des Hessischen Dienstleistungszentrums für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN) in Gießen der aktuelle Kenntnisstand zur Verbreitung der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) in Hessen dargestellt und bewertet. Hierzu wurden alle verfügbaren Gutachten aus Eingriffsplanungen, Landschaftsplänen, wissenschaftlichen Forschungsprogrammen und Aktennotizen von Oberen Naturschutzbehörden hinsichtlich ihrer Plausibilität überprüft und ausgewertet. Zusätzlich wurde der ehrenamtliche Kenntnisstand durch die Abfrage der Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz in Hessen (AGFH) zusammengestellt und in die Fundpunktdarstellung integriert.

Weiterhin wurden in zehn Untersuchungsgebieten verteilt über Hessen und an sechs Sonderstandorten gezielt nach Fledermäusen gesucht, wobei bei der Auswahl der Flächen insbesondere potenzielle Vorkommen der FFH-Anhang-II-Fledermausarten Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Großes Mausohr (*M. myotis*) und Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) berücksichtigt wurden.

Für die Fransenfledermaus konnten im Rahmen des Gutachtens für den Zeitraum ab 1995 insgesamt 346 Fundpunkte verteilt über Hessen in den Karten dargestellt und ausgewertet werden. Insgesamt 33 Nachweise von Wochenstuben- und Reproduktionshinweisen liegen vor. Der Weiterentwicklung der Detektorkartierung ist es zu verdanken, dass in den letzten Jahren vermehrt Quartiere und Jagdgebiete in allen Bereichen Hessen gefunden wurden. Ein eindeutiger Verbreitungsschwerpunkt, insbesondere im Hinblick auf die Verteilung der Wochenstuben, ist nicht erkennbar. Die Bestände sind insgesamt erheblich größer als noch vor wenigen Jahren angenommen wurde (besonders die sommerlichen Vorkommen). Bei den meisten qualifizierten Untersuchungen von Fledermäusen in Hessen in den letzten drei Jahren, war die Fransenfledermaus die zweithäufigste nachgewiesene Art nach der Zwergfledermaus. Es wurden zahlreiche Gebäudequartiere gefunden, die aufzeigen, dass die Fransenfledermaus nicht nur eine typische Baumfledermaus sondern auch eine Gebäudefledermaus – im Hinblick auf die Quartierwahl – ist. Besonders die nächtliche Suche in Kuhställen erbrachte in einigen Regionen regelmäßige Nachweise dieser Fledermausart. Die Winternachweise konzentrieren sich auch bei dieser Fledermausart auf die Bereiche mit den meisten Stollen und Höhlen in Westhessen. Die größten Überwinterungsgesellschaften der Fransenfledermaus betragen rund 80 Tiere.

Für die weitere Erfassung und Bestandsüberwachung der Art in Hessen werden konkrete Methodenvorschläge gemacht. Gefährdungsfaktoren werden aufgezeigt und ein Bewertungsschema für die zukünftige Bewertung des Erhaltungszustandes in Untersuchungsgebieten entwickelt. Ein Artensteckbrief fasst die wesentlichen Informationen abschließend zusammen.

2. Aufgabenstellung

Im Auftrag des Hessischen Dienstleistungszentrums für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN) sollte der aktuelle Kenntnisstand zur Verbreitung der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und der anderen in Hessen vorkommenden Fledermausarten aufgearbeitet und dargestellt werden. Der Auftrag beinhaltete eine umfassende Auswertung und Analyse verfügbarer Daten, sowie die gezielte Nachsuche in einigen bislang wenig bearbeiteten Regionen, um weitere Hinweise auf die Verbreitung der Art zu erlangen. Da es um die Bearbeitung des aktuellen Kenntnisstandes ging, wurden nur Daten aus den Jahren seit 1995 berücksichtigt. Neben der Darstellung der Verbreitung und Verteilung der Fledermaus-Vorkommen auf die verschiedenen naturräumlichen Haupteinheiten (Ssymank 1994) werden der Kenntnisstand besprochen, Datenlücken offenkundig gemacht und Vorschläge für eine Erfassung und Bewertung gemäß der Fauna-Flora-(FFH-)Richtlinie vorgelegt. Umfang und Struktur der verschiedenen Artgutachten für die Fledermäuse Hessens wurden vom Auftraggeber vorgegeben.

3 Material und Methoden

Der dargestellte Kenntnisstand zur Verbreitung der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und aller weiterer Fledermausarten in Hessen erfolgte mittels Analyse und Auswertung:

- des verfügbaren veröffentlichten und unveröffentlichten Schrifttums (vornehmlich Gutachten, Publikationen, Aktennotizen),
- gezielter Datenabfragen (flächiges Screening),
- vertiefender, eigener Untersuchungen.

Die Unterlagen wurden ausgewertet, hinsichtlich ihrer Plausibilität überprüft und die Daten entsprechend ihrer Qualität übernommen oder verworfen. Dabei wurden sowohl die methodische Vorgehensweise als auch die inhaltliche Kriterien berücksichtigt. Als „kritisch“ bzw. „nicht nachvollziehbar“ mussten beispielsweise Detektorkartierungen beurteilt werden, bei denen die Große und Kleine Bartfledermaus (*Myotis brandtii* und *M. mystacinus*) oder die beiden Langohrarten (*Plecotus auritus* und *P. austriacus*) von dem Bearbeiter mittels dieser Methode unterschieden wurden. Bislang ist die Unterscheidung dieser Geschwisterarten mit dem Ultraschalldetektor (auch mit digitaler Lautanalyse) nicht möglich. Folgendes Beispiel soll einen inhaltlichen Fehler dokumentieren, der zu einer Nichtberücksichtigung von Daten führte: In einzelnen Gutachten wurde aufgrund von einer Ansammlung von Großen Abendseglern (*Nyctalus noctula*) im Sommer unmittelbar auf das Vorhandensein von Wochenstubenkolonien geschlossen. Von dieser Fledermausart ist in Hessen bislang – trotz intensiver Nachsuche – nur eine kleine Wochenstubenkolonie aus dem Philosophenwald in Gießen bekannt. Wochenstuben können für die meisten Arten nur durch gezielte Fänge belegt werden und sind vom Großen Abendsegler in Hessen nur selten zu erwarten. Größere Ansammlungen von Abendseglergruppen während des Sommers bestehen in Hessen in der Regel aus adulten Männchen. Erst während der Wanderungen im

Spätsommer tauchen vermehrt Weibchen und Jungtiere aus den Reproduktionsgebieten im Nordosten Deutschlands (und Europas) verstärkt in Hessen auf.

3.1 Ausgewertete Unterlagen

Die vorliegende Datenzusammenstellung beinhaltet als wesentliche Grundlage die Auswertung von bislang unveröffentlichten Erkenntnissen aus Gutachten, die im Rahmen von z.B. Eingriffsplanungen, Schutzwürdigkeits- und FFH-Gutachten sowie Artenschutzprogrammen durchgeführt wurden. Die Bereitstellung der Gutachten erfolgte über das Hessische Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN) und über persönliche Recherchen. Soweit möglich wurden auch Ergebnisse aus aktuell laufenden Erhebungen integriert. Weiterhin erfolgte eine Auswertung von verfügbaren Aktennotizen der Regierungspräsidien und von vorhandener Literatur im Hinblick auf die Fledermäuse Hessens.

3.2 Erfassungsmethoden

3.2.1 Flächiges Screening

Ehrenamtliche Datensammlungen

Neben der Auswertung unveröffentlichter Gutachten resultierte eine weitere Datensammlung aus der Abfrage der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz in Hessen (AGFH). Die AGFH ist eine hessenweit ehrenamtlich organisierte Vereinigung, deren wesentliches Ziel der Schutz der einheimischen Fledermausvorkommen ist. Hierzu wird in der Öffentlichkeit für Fledermäuse geworben, Gebäudebesitzer werden bei Umbaumaßnahmen beraten, potenzielle und tatsächliche Winterquartiere gesichert, Fledermausfindlinge gepflegt und Vogel- und Fledermauskästen kontrolliert. Es gibt keine zentrale Anlaufstelle und bislang auch keine koordinierte Datensammlung von den anfallenden Fledermausfundpunkten. Datenzusammenstellungen erfolgen auf freiwilliger Basis und beinhalten eine sehr heterogene Datenstruktur. Zu folgenden Inhalten können von der AGFH gute Angaben gemacht werden:

- Besatz von Winterquartieren (regelmäßige Kontrollen)
- Koloniegroßen von Wochenstuben (überwiegend beim Großen Mausohr)
- Besatz von Vogel- und Fledermauskästen (regelmäßige Kontrollen in bestimmten Bereichen)
- Allgemeine Verbreitung (Zufallsfunde, z.B. durch verletzte Tiere und Meldungen aufgrund der Öffentlichkeitsarbeit).

Aufgrund der hessenweiten Präsenz der AGFH -Mitglieder wurde eine Befragung als *eine* Möglichkeit für das flächige Screening durchgeführt. Bislang wurde der Kenntnisstand der AGFH durch zwei zusammenfassende Veröffentlichungen publiziert (AGFH 1994 und 2002). Die bisherige Fundpunktabfrage und -darstellung beschränkte sich jedoch auf ein ¼-Messtischblatt der Topographischen Karte (1:25.000). Im Rahmen der vorliegenden

Artgutachten erfolgte nunmehr eine möglichst punktgenaue Datenabfrage mit dem Ziel, den Kenntnisstand seit 1995 zu berücksichtigen. Zu diesem Zweck wurde ein Datenbogen entwickelt (siehe Anhang), der sich an der ■natis-Datenbankstruktur orientiert. Folgende Angaben sollten möglichst erfolgen:

- Datum und Name des Melders
- Punktgenaue Fundortangabe mit Gauß-Krüger-Koordinaten
- Nachweisart (Quartierkontrollen, Flugbeobachtung, Totfund u.a.m.)
- Status (Reproduktion, Wochenstubenkolonie, Winterquartier, Jagdhabitat u.a.m.)
- Quartiertyp

Darüber hinaus bestand auch die Möglichkeit, Daten in anderer Form und mit weiteren Inhalten zu übergeben, um eine weitgehend vollständige Meldung zu erreichen. Dies hatte wiederum eine höhere Bearbeitungsintensität im Hinblick auf die einheitliche Zusammenstellung zur Folge. Dies traf für die meisten Datenlieferungen zu. So mussten insbesondere die Fundortpunkte (Koordinaten) aus Karten bzw. Adressangaben ermittelt werden. Zeitlich sehr aufwendig war zudem die Überprüfung von Doppelmeldungen und der Abgleich mit den Daten des AGFH-Kartenbandes 1995-1999 (AGFH 2002).

Die Abfrage erfolgte schriftlich. Insgesamt 137 Briefe wurden zweimalig mit der Bitte um Datenmeldung verschickt. Neben dem Datenbogen lagen als Erklärung die Ziele der Artgutachten und eine Erläuterung zur Verwendung der Daten bei (siehe Anhang).

Folgende MitarbeiterInnen der AGFH haben dankenswerter Weise für die vorliegende Datenzusammenstellung Fledermausbeobachtungen gemeldet (sortiert nach Vornamen):

Adam Strecker, August Adam, B. Eppler & Kappes, Claudia Wulff, Dirk Bernd, Eric Fischer, Ferdinand Muth, Frank Seumer, Georg Aping, Helmut Meixner, Helmut Ortwein, Herbert Ruhwedel, Herbert Wolf, John Barz, Josef Köttnitz, Julia Altmann/Dieter Kock (Senckenberg), Karl Kugelschafter, Klaus Bogon, Klaus Spruck, Lothar Leber, Marion Weber, Marko König, Markus Dietz, Martin Straube, Matthias Simon, Olaf Godmann, Otto Schäfer, Richard Keil, Ruth Mässing-Blauert, Sabine Tinz, Susanne & Dirk Diehl/Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz Odenwald, Theo Tuchscherer, Ulla Wernicke, Wolf Emmer

Wissenschaftliche Einrichtungen

Neben unveröffentlichten Gutachten und der Zusammenstellung des ehrenamtlichen Kenntnisstandes wurde der Kenntnisstand in wissenschaftlichen Instituten ausgewertet. Dies waren im Wesentlichen die Sammlungsdatei des Senckenberg-Institutes in Zusammenarbeit mit Julia Altmann/Dr. Dieter Kock und die Diplom- und Doktorarbeiten, die an den Universitäten Gießen und Marburg erstellt wurden. Eine wesentliche Datengrundlage ergab sich zudem aus dem Erprobungs- und Entwicklungs-(E&E-)vorhaben zum Schutz

gebäudebewohnender Fledermäuse, das an den beiden Universitäten durchgeführt wurde (Dietz & Simon 1999, Dietz & Weber 2002, Simon et al. 2003).

3.2.2 Vertiefende Untersuchungen

Auswahl der Untersuchungsgebiete

Um offenkundige Erfassungslücken von Fledermäusen in Hessen zu schließen, wurden auf Basis des aktuellen Kenntnisstandes gezielt Bereiche ausgewählt, in denen Felduntersuchungen mit Hilfe einer Kombination aus bewährten Erfassungsmethoden bearbeitet wurden. Die Auswahl der Gebiete orientierte sich zudem an einem potenziell möglichen Vorkommen der Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) Großes Mausohr (*M. myotis*), Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) und Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*). In 2003 sollten das Große Mausohr, die Bechsteinfledermaus sowie die Mopsfledermaus untersucht werden. Weiterhin erfolgte die Flächenauswahl nach geografischen Merkmalen und Habitatstrukturen, die möglichst den Nachweis seltener Arten erwarten ließen. Beispiele sind die Rhein-Main-Ebene für die Suche nach Mückenfledermäusen (*Pipistrellus pygmaeus/mediterraneus*) oder Mittelgebirgslagen für den potenziellen Nachweis von Nordfledermäusen (*Eptesicus nilssonii*). Die untersuchten Probeflächen umfassten auf 3.000-4.000 ha Landschaftsausschnitte mit überwiegend älteren Laub- und Laubmischwaldstrukturen, Gewässern, strukturreichem Offenland und Siedlungen. Neben diesen flächenhaften Erfassungen in Sommerhabitaten wurden an einigen Winterquartieren gezielt Netzfänge durchgeführt. Auf diesem Wege sollte während der spätsommerlichen Schwärmphase an den Winterquartieren versucht werden, neuerliche Sommernachweise verschiedener Arten zu erbringen.

Insgesamt wurden von Juni bis September 2003 zehn Probeflächen bearbeitet und sechs Winter-/Schwärmquartiere untersucht (s. Abb. 1).

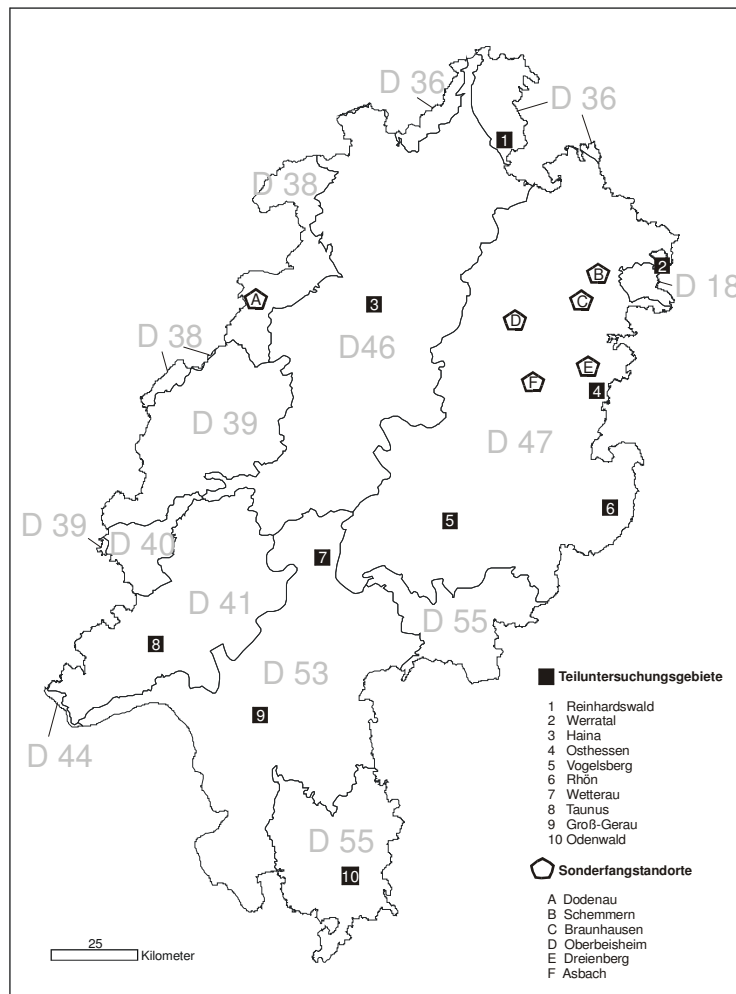


Abb. 1: Übersicht der zehn Untersuchungsflächen und sechs Sonderstandorte (Schwärm-/Winterquartiere) der vertiefenden Untersuchungen für die Gutachten zur Darstellung der gesamthessischen Situation der Fledermäuse. Die Nummerierungen bezeichnen die Naturräume: D 18 Thüringer Becken und Randplatten, D 36 Weser- u. Weser-Leine-Bergland, D 38 Bergisches Land, Sauerland, D 39 Westerwald, D 40 Lahntal und Limburger Becken, D 41 Taunus, D 44 Mittelrheingebiet, D 46 Westhessisches Bergland, D 47 Osthessisches Bergland, Vogelsberg u. Rhön, D 53 Oberrheinisches und Rhein-Main-Tiefland, D 55 Odenwald, Spessart u. Südrhön.

Angewendete Methoden

Für die Erfassung der Fledermausvorkommen in den Untersuchungsgebieten wurde eine Methodenkombination aus Detektortransekten in potenziellen Jagdhabitaten und Siedlungsräumen (zur Quartiersuche), Netzfängen, Telemetrie sowie Quartier- und Kastenkontrollen angewendet. Bearbeitet wurden die jeweiligen Probeflächen eines Gebietes von drei ausgewiesenen Fledermauskartierern für jeweils drei Nächte, d.h. insgesamt neun Personennächte. Zusätzlich sollten am Tage Quartier- und Kastenkontrollen in denselben Gebieten erfolgen. Die Winter-/Schwärmquartiere wurden jeweils für eine Nacht von 2-4 Personen bearbeitet.

Detektor-Begehungen

Pro Untersuchungsgebiet wurden sechs Transektstrecken mit einer Länge von ca. 2,5-3 km ausgewählt. Die Transekte wurden während der Nacht für etwa zwei Stunden begangen. Dabei wurde jeder mit dem Detektor wahrnehmbare Fledermausruf protokolliert.

Bei der Feldbestimmung wurden folgende Kriterien berücksichtigt:

- Hauptfrequenz, Klang, Dauer und Pulsrate (Rhythmus) der Fledermausrufe.
- Größe und Flugverhalten der Fledermaus.
- Allgemeine Kriterien wie Habitat und Erscheinungszeitpunkt.

Verwendet wurden überwiegend Pettersson D 200 und Pettersson D 240 Detektoren, die sowohl als Mischerdetektoren als auch mit Zeitdehnung arbeiten können. Letztere diente der Lautanalyse, indem die Fledermausrufe digital mit Hilfe eines DAT-Recorders gespeichert und unter Anwendung einer speziellen Software (Bat Sound, Pettersson) ausgewertet wurden. Lautanalysen wurden vor allem als Beleg der sicheren Determination von Mückenfledermäusen durchgeführt.

Die Transektstrecken verliefen überwiegend in Waldflächen, tangierten aber auch Gewässer und Offenland, um das möglichst komplette Artenspektrum des Untersuchungsraumes zu erfassen. Zur Suche von Gebäudequartieren wurden in der zweiten Nachthälfte Siedlungen aufgesucht, um über schwärmende und einfliegende Fledermäuse Quartiere zu ermitteln.

Netzfang

In jedem Untersuchungsgebiet wurden drei Netzfangstandorte ausgewählt, die z.B. im Bereich unterschiedlich strukturierter Waldstandorte, Gewässer oder Obstwiesen lagen. Es wurde jeweils von Beginn der Dämmerung bis in die zweite Nachthälfte (ca. 3:00 Uhr) gefangen. Bei jeder Fangaktion wurden pro Standort insgesamt 100-150 m Netz (Garnstärke 70 Denier) aufgestellt und dauerhaft von zwei Bearbeitern betreut. Die gefangenen Tiere konnten dadurch unmittelbar befreit werden. In der Regel wurden die Tiere eine Zeit gehältert, um dann die Bestimmung und Protokollierung vor dem Freilassen durchzuführen. Folgende wesentlichen Angaben wurden notiert:

- Art, Geschlecht, Alter (juvenil/adult) und Reproduktionszustand.

Die Netzfänge waren die einzige Möglichkeit auch Geschwisterarten wie das Graue und Braune Langohr oder die Große und Kleine Bartfledermaus voneinander zu unterscheiden. Die Fänge an Winterquartieren (Schwärmorten) erfolgten ebenfalls von Beginn der Abenddämmerung und dauerten bis in die zweite Nachthälfte. Hierfür waren in der Regel nur jeweils 1-2 Netze vor den Eingangsbereichen notwendig.



Abb. 2: Mit Hilfe von Netzfängen können Fledermäuse gefangen, determiniert und der Reproduktionszustand bestimmt werden.

3.3 Dokumentation der Eingabe in die ■natis-Datenbank

Insgesamt wurden 8.947 Datensätze in die ■natis-Fledermaus-Datenbank eingegeben. Mehr als die Hälfte der Daten musste von Hand eingegeben werden, da keine importierbaren ■natis- oder Excel-Tabellen vorhanden waren. Die genutzten Datenquellen sind in Tab. 1 aufgeführt:

Tab. 1: Gesamtzahl Datensätze und Übersicht der Datenquellen, die als Grundlage für die erstellte ■natis-Fledermaus-Datenbank dienen.

Datenquelle	Anzahl Datensätze
Vertiefende Untersuchungen zur gesamthessischen Situation der Fledermäuse	434
Biospeläologisches Kataster	1205
Die Fledermäuse Hessens II (AGFH Atlas)	2855
AGFH-Abfrage 2003	1033
Daten aus Gutachten seit 1995 u.a.	3400
Sonstige Meldungen (mündlich)	20
Summe:	8947
davon Daten nach 1995:	8507

Für die aktuelle Fundpunktdarstellung konnten 8.507 Datensätze für den Zeitraum nach 1995 verwendet werden. Dabei können zu einem Fundpunkt einer Fledermausart mehrere Datensätze vorliegen (z.B. durch wiederholte Zählungen).

In allen Fällen in denen Koordinatenangaben für Gebiete oder Fundpunkte vorhanden waren, wurden diese verwendet und eine Unschärfe abgeschätzt. Waren keine Koordinaten vorhanden wurde die Gebietsbezeichnung (Stadtteile, Ortschaften, Gebäude, Adressen, Flurstücke, Waldstücke, Forstabteilungen, Brücken) auf einer Karte (TOP 50, TOP 25, Rhein-Main Atlas, Garmin MapSource™ MetroGuide 5.0) gesucht und mit einer zentralen Koordinate versehen. Die angegebene Unschärfe richtete sich in diesem Fall nach der Größe des Objektes

Da Fundpunkte häufig ohne Stadium und Status angegeben wurden, war es notwendig dies nachzutragen. Bei unklarem Status wurde dieser anhand des Erfassungsdatums als „Sommernachweis“ (01.04. bis 31.10.) oder als „Winternachweis“ (01.11. bis 31.03.) eingeordnet. Bei Fundpunkten aus unterirdischen Objekten (Stollen, Keller, Tunnel) und Brücken wurde bei unklarem Stadium immer „Quartierkontrolle“ ausgewählt. Fand diese Kontrolle im Winter (01.11. bis 31.03.) statt, so handelte es sich um ein „Winterquartier“.

Weiterhin waren für die Dateneingabe Änderungen an der Datenbankstruktur von ■natis notwendig. Diese wurde gesondert dokumentiert.

4. Ergebnisse

Insgesamt ergaben sich durch die Auswertung der Gutachten und Literatur, der Datenabfrage (Flächiges Screening) und der vertiefenden Untersuchungen 346 aktuelle Fundpunkte (bei über 760 Datensätzen) für die Fransenfledermaus, davon 33 Wochenstuben und Reproduktionsnachweise, 164 Winternachweise sowie 149 weitere Fundpunkte. Die Wochenstubenquartiere befinden sich überwiegend in Gebäuden, einige wurden in Kästen gefunden und nur einzelne in Baumhöhlen. Im Gegensatz zur äußerlich recht ähnlich aussehenden Bechsteinfledermaus spielen bei dieser Art die zahlreichen Winterquartiere mit einigem Besatz bei der Betrachtung der Verbreitung und der Population eine größere Rolle.

4.1 Ergebnisse der Literaturrecherche

Vor zehn Jahren galt die Fransenfledermaus in Hessen als selten (vgl. AGFH 1994). Nur wenige Sommernachweise (8) waren überhaupt bekannt geworden. Im Jahr 2002 hatte sich der Wissenstand deutlich verbessert und die Anzahl der Sommerfunde hatte sich bereits verzehnfacht (AGFH 2002). Der Fortschritt bei der Erkennung dieser Art mit dem Ultraschalldetektor durch Spezialisten erbrachte zahlreiche Hinweise auf Jagdgebiete und auch Quartiere im Bereich von Siedlungen. Beispielhaft seien die Untersuchungen im Rahmen der Autobahnplanung im Werra-Meißner-Kreis oder im Main-Kinzig-Kreis im Rahmen der ICE-Planung genannt, bei denen mehrere Dutzend von neuen Nachweisen dieser Fledermausart erfolgten. Im Landkreis Marburg-Biedenkopf wurden im Rahmen intensiver Kartierungen über 30 Sommervorkommen der Fransenfledermaus in Dörfern nachgewiesen (Simon et al. 2003). Zahlreiche Meldungen (> 140 Datensätze) überwinternder Fransenfledermäuse wurden dem biospeläologischen Kataster entnommen.

4.2 Ergebnisse der Erfassung

4.2.1 Flächiges Screening

Über die Abfrage der AGFH und der Datensammlungen bei wissenschaftlichen Instituten ergaben sich über 250 Datensätze von Fransenfledermäusen, dabei überwogen die Winternachweise deutlich mit ca. 60 %.

4.2.2 Vertiefende Untersuchungen

Bei den vertiefenden Untersuchungen konnten in allen Untersuchungsgebieten Fransenfledermäuse mittels Detektor nachgewiesen werden. Die Fransenfledermaus war die einzige Art, die auch an allen Standorten gefangen werden konnte. In jeweils drei Gebieten konnten zudem Quartiere oder Reproduktionsnachweise erbracht werden.

Bei einem spätsommerlichen Fang an einem Bergwerkstollen bei Lautenhausen in Osthessen wurden 24 Fransenfledermäuse gefangen, darunter befanden sich einige Jungtiere.

5. Auswertung und Diskussion

5.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen

Die Fransenfledermaus ist flächendeckend in Hessen verbreitet. Die aktuelle Verbreitungskarte der AFGH (2002) wies noch erhebliche Verbreitungslücken auf, die nunmehr deutlich kleiner geworden sind. Besonders durch Detektornachweise und Netzfänge sind viele Fundpunkte hinzugekommen, die bei der alleinigen Betrachtung der Quartiere fehlen. Die Nachweise in Winterquartieren konzentrieren sich weiterhin in den Gebieten mit vielen Stollen und Höhlen, besonders in Westhessen. Die Verteilung der Wochenstuben gibt nur ein vereinfachtes Bild der Verbreitung wieder (vgl. Abb. 3).

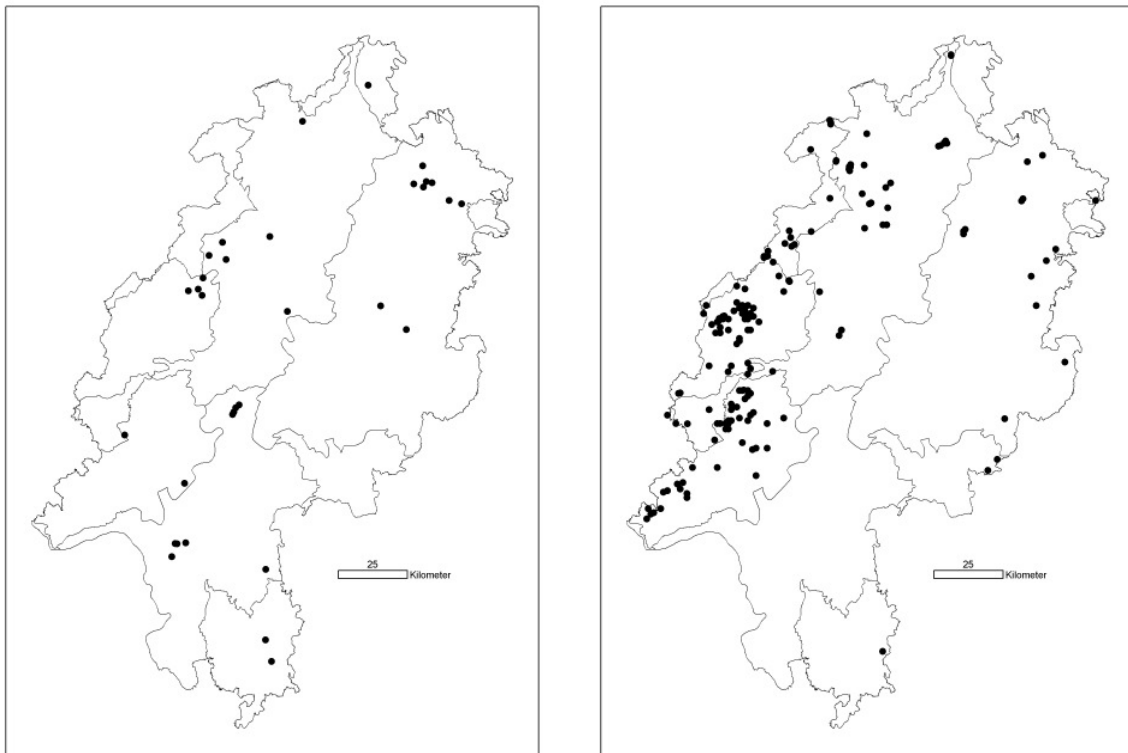


Abb. 3: Wochenstuben- oder Reproduktionsnachweise (n = 33, linke Karte) und Winterquartiere (n = 164, rechte Karte) der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) in Hessen seit 1995.

5.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen

Die Erfassung der Bestände der Fransenfledermäuse ist nach wie vor schwierig und erfolgt zumeist über Spezialisten und weniger über ehrenamtliche Naturschützer. Daher ist die Anzahl der erfassten Wochenstuben recht gering im Vergleich zur weiten Verbreitung. Auch sind die ermittelten Koloniegrößen relativ gering (meist unter 30 Individuen). In Winterquartieren werden in Hessen meist deutlich mehr Individuen als Wasser- oder Bechsteinfledermäuse gefunden. Aufgrund der noch bescheidenen Datenbasis kann der Gesamterhaltungszustand dieser Fledermausart gemäß FFH-Richtlinie im Hinblick auf die gesamte Landesfläche höchstens mit „B“ („gut“) bewertet werden.

Diese Bewertung bezieht sich überwiegend auf die aktuell bekannten Reproduktionsnachweise- und Winterquartiernachweise. In Anlehnung an das im Rahmen dieses Gutachtens entwickelte Bewertungsschema (vgl. Anhang) sind die Argumente für die Einstufung

- die bislang bekannte Anzahl von mindestens 33 Reproduktionsorten und über 100 Winterquartieren, mit teilweise gutem Besatz und der flächigen Verbreitung in nahezu allen Landesteilen,
- den bei gezielter Nachsuche stetigen Nachweisen,
- dem mittleren Gefährdungsgrad.

Diese Einstufung gilt vorbehaltlich für die Gesamtsituation in Hessen und kann nicht auf Einzelvorkommen angewendet werden.

5.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen

Ein Verbreitungsschwerpunkt anhand von Reproduktionsvorkommen lässt sich bei der Fransenfledermaus nicht ermitteln. Auch bei der Gesamtbetrachtung aller Fundpunkte ergibt sich kein eindeutiger Schwerpunktbereich. Die meisten Fundpunkte (Reproduktion) finden sich im Westhessischen Bergland (D 46, n = 6), im Osthessischen Bergland (D 47, n = 9) und im Oberrheinischen Tiefland (D 53, n= 9). In den übrigen Naturräumen sind 0-4 Wochenstuben (oder Reproduktionsnachweise) bekannt geworden. Die hinsichtlich der Fläche kleinen Naturräume Thüringer Becken (D 18) und das Mittelrheingebiet (D 44) können wegen fehlender Nachweise nicht klassifiziert werden (vgl. Tab. 2). Lahntal (D 40), Weser- u. Weser-Leine-Bergland (D 36) und Odenwald, Spessart u. Südrhön (D 55) werden aufgrund fehlender oder weniger Wochenstubennachweise im Hinblick auf die Bewertung der Population nur mit „C“ bewertet. Alle weiteren Räume und Parameter können aufgrund der regelmäßigen Vorkommen mit „B“ bewertet werden.

Tab.2: Naturraumbezogene Bewertung der Fransenfledermaus-Vorkommen in Hessen

Naturräumliche Haupteinheit	Population	Habitatqualität	Gefährdungen	gesamt
Hessen, gesamt	B	B	B	B
D 18 Thüringer Becken und Randplatten	-	-	-	-
D 36 Weser- u. Weser-Leine-Bergland (Niedersächsisches Bergland)	C	B	B	B
D 38 Bergisches Land, Sauerland	B	B	B	B
D 39 Westerwald	B	B	B	B
D 40 Lahntal und Limburger Becken	C	B	B	B
D 41 Taunus	B	B	B	B
D 44 Mittelrheingebiet	-	-	-	-
D 46 Westhessisches Bergland	B	B	B	B
D 47 Osthessisches Bergland, Vogelsberg u. Rhön	B	B	B	B
D 53 Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland	B	B	B	B
D 55 Odenwald, Spessart u. Südrhön	C	B	B	B

5.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen

Hessenweit bedeutsame Winterquartiere mit jeweils rund 80 überwinternden (sichtbaren) Fransenfledermäusen befinden sich in einem Stollen im Bereich des Herkules (Habichtswald/Kassel) und in einem Stollen im Westerwald. Große Wochenstubenquartiere mit über 30 Individuen sind selten. Im Werra-Meißner-Kreis, im Kreis Hersfeld-Rotenburg und im Landkreis Marburg-Biedenkopf sind einzelne Kolonien mit jeweils über 40 Weibchen bekannt geworden. Alle Quartiere befinden sich in Gebäuden. Bemerkenswert sind die ersten hessischen Fledermausquartiere in Kuhställen: Im Landkreis Marburg Biedenkopf

wurden in über 30 Dörfern in Kuhställen jagende Fransenfledermäuse beobachtet, in zwei Ställen hatten die Fledermäuse ihre Quartiere direkt über den Kühen (Simon et al. 2003).

5.5 Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Ebenso wie bei der Bechsteinfledermaus kann auch bei der Fransenfledermaus eindrucksvoll aufgezeigt werden, dass die Fortentwicklung der Erfassungsmethoden und die spezifische Kombination der Anwendung zu einem völlig neuen Verbreitungs- und Populationsbild führen kann. Bei nahezu allen Untersuchungen, bei denen methodisch-systematisch vorgegangen wurde (sowohl diverse Gutachten als auch bei den vertiefenden Untersuchungen), sind in den letzten zwei Jahren Nachweise der Fransenfledermaus erfolgt. Besonders die gezielte Nachsuche dieser Fledermausart in den Siedlungen hat gezeigt, dass diese Art erheblich häufiger anzutreffen ist, als noch vor kurzem angenommen wurde (AGFH 1994). Besonders in ländlichen Regionen mit Großviehhaltung in den Dörfern lassen sich in den Kuhställen regelmäßig Fransenfledermäuse nachweisen. So wurde bei spezifischen Untersuchungen im Landkreis Marburg-Biedenkopf festgestellt, dass in rund 50% aller kontrollierten Rinderställe nachts Fransenfledermäuse jagten. In zwei Ställen wurden sogar die Quartiere in den Hohlräumen der Decke über den Kühen gefunden. Insgesamt zeigte sich aufgrund der konsequenten und systematischen Kartierung, dass die Fransenfledermaus nach der Zwergfledermaus die zweithäufigste Fledermausart in den Dörfern dieser Region darstellt (Simon et al. 2003). Der zunehmende Nachweis von Fransenfledermausquartieren in Gebäuden zeigt auf, dass die Siedlungen eine deutlich größere Rolle für diese Fledermausart spielen als bislang angenommen. Da sie kontinuierlich als eine der häufigsten Arten auch im Wald angetroffen wird, ist davon auszugehen, dass die Population deutlich größer ist, als bislang ermittelt wurde.

Es ist abschließend darauf hinzuweisen, dass aus den neuerlichen Zahlen zur Verbreitung keinesfalls Bestandszuwächse dieser Fledermausart zu interpretieren sind, sondern nur der Erfassungsgrad deutlich besser geworden ist.

5.6 Herleitung und Darstellung des Bewertungsrahmens

Die Herleitung der Bewertungsschemata für Fledermäuse basiert auf den Anforderungen der FFH-Richtlinie. Diese zielt darauf ab, die „Bewahrung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes“ der Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II, IV und V sicher zu stellen. Der Erhaltungszustand ist nach Art. 11 der Richtlinie zu überwachen (Monitoringverpflichtung). Die dafür notwendigen Parameter müssen mit standardisierten Methoden erfassbar und auf Basis des gegenwärtigen Kenntnisstandes bewertbar sein.

Für eine Bewertung des Erhaltungszustandes sind Aussagen zu Populationsmerkmalen, Häufigkeiten, Habitatansprüchen und Gefährdungsursachen notwendig (Ssymank et al. 1998, Rückriem & Roscher 1999). Dies ist jeweils nur auf Basis des aktuellen Kenntnisstandes möglich, der insgesamt bei einheimischen Fledermäusen sehr heterogen

ist. Für Arten wie die Fransenfledermaus, über die es schon viele Untersuchungen gibt und auch hinreichend viele Vorkommen in Hessen bekannt sind, kann ein ausreichendes Bewertungsschema erstellt werden.

Ein Bewertungsschema muss sich weiterhin auf einen klar definierten Bezugsraum beziehen. In der Regel übertreffen die Aktionsräume von Fledermäusen deutlich die Grenzen von FFH-Gebieten, meist sind nur Teillebensräume in ein FFH-Gebiet integriert. Für Anhang-IV-Fledermausarten werden zudem keine artspezifischen FFH-Gebiete ausgewiesen. Vertiefende Untersuchungen müssen deswegen überwiegend auf geeigneten Referenzflächen stattfinden.

Gerade bei Fledermäusen ist die Angabe von Schwellenwerten schwierig. So sind selbst nachvollziehbare Zählungen von Kolonien schwierig oder nur ausnahmsweise möglich. Aus diesem Grund ist es wichtig mit relativen Größen zu arbeiten, wie z.B. „Aktivitätsdichten“ oder „Nachweishäufigkeiten“. Nur mit geeigneten methodischen Normen und Konventionen lassen sich dann vergleichbare Werte ableiten, die auch als Schwellenwerte dienen können. Weitere Faktoren, die die Ableitung von Schwellenwerten erschweren, sind die veränderliche Habitatnutzung und Populationsgröße in Abhängigkeit von geografischen, klimatischen und naturräumlichen Gegebenheiten. Die Nennung von Schwellenwerten zur Differenzierung der Bewertungsklassen setzt also eine detaillierte Kenntnis der jeweils artspezifischen Ökologie, sowie der regionalen Gegebenheiten voraus. Eine konsequente Anwendung ist daher nur in überschaubar abgegrenzten Gebieten möglich. Zudem ist eine hinreichende Datenbasis (Untersuchungsdichte) die Voraussetzung.

Zusammenfassend enthalten die Bewertungsschemata zu Fledermäusen Angaben zum

- Bezugsraum,
- den vorgeschlagenen Erfassungsmethoden,
- dem Monitoringrhythmus und
- eine Tabelle mit Bewertungskategorien.

Das Format der Tabelle wurde vom HDLGN basierend auf den Vorschlägen der Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz der Ministerien (LANA) vorgegeben. Die Hessischen Vorschläge für Fledermaus-Bewertungsschemata bilden darüber hinaus die Grundlage für die Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz (BfN).

6. Gefährdungsfaktoren und -ursachen

Da die Fransenfledermaus sowohl in Wäldern als auch Siedlungen anscheinend gleichermaßen häufig auftritt, ist sie auf einen Lebensraum im Wald angewiesen, der ein ausreichendes Angebot an geeigneten Quartierbäumen (Spechthöhlen) bereithält und

darüber hinaus auf Siedlungen/Gebäude mit genügend Spalten und Rissen o.ä. in der Fassade, um Quartiere zu finden. Zudem dürfte die landwirtschaftliche Großviehhaltung eine besondere Rolle für diese Art spielen, da sie nachts an der Decke der Ställe die Stubenfliegen jagt. Deshalb ist der weitere Rückgang der Landwirtschaft mit Großviehhaltung eine Beeinträchtigung für die Fransenfledermaus, da die Ställe eine gute Nahrungsquelle darstellen. Weiterhin ist das Vorkommen der Fransenfledermaus auch mit Struktureichtum und Waldnähe korreliert, so dass ausgeräumte Landschaftsbestandteile ein Verbreitungshemmnis darstellen dürften. Forstwirtschaftliche Maßnahmen und hier v.a. die Entnahme von höhlenreichen Einzelbäumen und stehendem Totholz stellen ebenfalls eine Gefährdung dar. Aufgrund des relativ geringen Aktionsraumes zur Wochenstubenzeit stellen auch weitere Eingriffe in die Jagdgebiete oder den Quartierraum prinzipiell eine Gefährdung dar. Diskutiert werden Zerschneidungseffekte durch breite und stark befahrene Verkehrswege.

7. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Im Hinblick auf die Quartierwahl ist die Fransenfledermaus eher wenig spezialisiert (Gebäude, Baumhöhlen, Kästen), so dass sowohl die allgemeinen Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für Wald- als auch für Gebäudefledermäuse anzunehmen sind:

- Konsequenter Schutz aller erkennbaren Höhlenbäume bei Waldbewirtschaftungs- und Verkehrswegesicherungsmaßnahmen.
- Keine Entnahme stehenden Totholzes, insbesondere von Laubbäumen mit abstehender Rinde.
- Keine Pestizidanwendung zur Bekämpfung von Insektenkalamitäten.
- Keine Absenkung des Umtriebsalter in Laubwäldern und möglichst Nutzungsverzicht bei einzelnen Bäumen und Baumgruppen, gleichmäßig verteilt über die bewirtschaftete Waldfläche (z.B. Naturwaldzellen).
- Strenger Schutz der wenigen großen Winterquartiere in Hessen.
- Gezielte Kontrollen der vorhandenen großen Wochenstuben mit über 40 adulten Weibchen.
- Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit im Hinblick auf die fledermausgerechte Sanierung an Gebäuden.
- Erhalt und Förderung der vorhandenen Gebäudequartiere, qualifizierte Beratung und Unterstützung bei Baumaßnahmen an den Quartieren.
- Stärkere Einbindung des Artenschutzes bei Altstadtsanierung und Dorferneuerung.
- Förderung von naturnaher Waldwirtschaft, Erhalt struktureicher Kulturlandschaft und Förderung naturnaher Fließgewässersysteme zum Erhalt weiterer Nahrungshabitate.
- Erhalt und Förderung der kleinbäuerlichen Großviehhaltung.

8. Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie

Abschätzung der Verbreitung in Hessen

Die systematische Suche weiterer Wochenstuben kann effizient durch gezielte Detektorbegehungen in Dörfern mit Viehhaltung und mittels der Telemetrie von reproduzierenden oder juvenilen Weibchen erfolgen (Netzfang auch im Wald). Aufgrund der geringen Anzahlen von Reproduktionsnachweisen sollte in einigen Naturräumen eine effiziente Nachsuche stattfinden (z.B. D 40 Lahntal, D 55 Spessart).

Monitoring

Das Monitoring sollte sich zum einen auf die Überwachung der Wochenstubenquartierdichte in ausgewählten Reproduktionsgebieten konzentrieren und zum anderen eine Überwachung des Lebensraumes umfassen. Vorgeschlagen werden folgende Maßnahmen, die auch im Wesentlichen vom Bundesamt für Naturschutz empfohlen werden (vgl. www.bfn.de):

- Erfassung der Wochenstubendichte in ausgewählten Untersuchungsgebieten, verteilt über die Naturräume mit Reproduktionsvorkommen. Dies kann effizient mit Hilfe der Detektorkartierung in ausgewählten Dörfern erfolgen. Zudem selektive Telemetrie zur effizienten Suche von Wochenstubenquartieren.
- Bestimmung der Aktivitätsdichte in einem Untersuchungsgebiet durch systematische Detektortransekte (5x pro Saison, einmal im Berichtszeitraum).
- Winterquartierkontrollen; Netzfänge am Schwärm-/Winterquartier als relatives Maß.
- Zur Ermittlung der Populationsstruktur Netzfänge im Jagdgebiet (bis zu 6x pro Fangort, Anzahl der Fangorte abhängig von der Gebietsgröße, ausschließlich Nachweis von Reproduktion). An Sommerquartieren durch Quartierfang und Erfassung der adulten Weibchen und Jungtiere.

Zur Ermittlung der Habitatqualität sollten

- die gebietstypischen Habitatpräferenzen durch die Telemetrie reproduzierender Weibchen und Jungtiere herausgearbeitet werden.
- Darauf aufbauend kann eine quantitative Abschätzung der relevanten Habitat-Parameter durch Luftbildinterpretation und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung), sowie Probeflächenkartierung erfolgen (Baumquartierdichte, div. Habitatparameter wie Waldbestandesstruktur, Totholz).

Weiterhin müssen alle Zufallsfunde zentral gesammelt und in einer Datenbank gespeichert werden. Zur Abschätzung der landesweiten Verbreitung können die Datenbankpunkte mit Hilfe eines Geografischen Informationssystems mit weiteren Landschaftsparametern verschnitten werden.

9. Offene Fragen und Anregungen

Für die Fransenfledermaus gilt ebenso wie für die Bechsteinfledermaus, dass die Verbreitung der Art in Hessen deutlich umfangreicher ist, als bislang bekannt war. Die Fransenfledermaus ist jedoch als euryök zu bezeichnen, da eine größere Vielzahl an Habitaten besiedelt wird. Trotzdem gibt es auch bei der Fransenfledermaus Zusammenhänge von Landschaftsstrukturen und Verbreitung. Mittels einer großmaßstäblichen Habitatanalyse könnte dieser Zusammenhang von z.B. Waldformationen, Struktureichtum im Offenland und Lage der Quartiere aufgezeigt werden. Aufgrund der aktuellen Datenlage wären erste entsprechende Untersuchungen möglich. Für einige Naturräume fehlen noch stichhaltige Referenzuntersuchungen, um die tatsächliche Häufigkeit und Verbreitung bestimmen zu können. Auch der Zusammenhang von Großviehhaltung und dem Vorkommen der Fransenfledermaus wäre ein interessanter Aspekt der beleuchtet werden sollte.

10. Literatur

- Arbeitsgemeinschaft für Fledermausschutz in Hessen [AGFH] (1994): Die Fledermäuse Hessens. Verlag Manfred Hennecke, Remshalden, 248 S.
- Arbeitsgemeinschaft für Fledermausschutz in Hessen [AGFH] (2002): Die Fledermäuse Hessens II. Kartenband zu den Fledermausnachweisen von 1995-1999.
- Dietz, M & Simon, M (1999). "Fledermausschutz und Fledermausforschung für gebäudebewohnende Fledermausarten - ein neues Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben (E&E-) des Bundes." *Nyctalus* 7: 29-42.
- Dietz, M & Weber, M (2002): Von Fledermäusen und Menschen - Ergebnisse und Erfahrungen aus einem Modellvorhaben zum Schutz hausbewohnender Fledermäuse. - LV Druck im Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup, 197 S.
- Rückriem, C & Roscher, S (1999): Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. *Angewandte Landschaftsökologie* 22, 456 S.
- Simon, M, Hüttenbügel, S & Smit-Viergutz, J (2003): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 76.
- Ssymank, A (1994): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz. Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die „FFH-Richtlinie“ der EU. – *Natur und Landschaft* 69, Heft 9: 395 – 406.
- Ssymank, A, Hauke, U, Rückriem, C & Schröder E (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. – Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz, Heft 53, HRSG: Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- Zaencker, S (2003): Das Biospaleologische Kataster von Hessen. *Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde*, Heft 32.

Anhang

Dokumentation der vertiefenden Untersuchungen

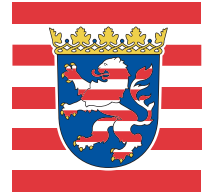
Bewertungsrahmen

Artensteckbrief incl. Verbreitungskarte

■natis-Dateien

Datenbogen AGFH-Abfrage

Kartieranleitung



HESSEN-FORST

Fachbereich Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA)

Europastr. 10 – 12, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991–264

E-Mail: naturschutzdaten@forst.hessen.de

Ansprechpartner Team Arten:

Christian Geske 0641 / 4991–263
Teamleiter, Käfer, Libellen, Fische, Amphibien

Susanne Jokisch 0641 / 4991–315
Säugetiere (inkl. Fledermäuse), Schmetterlinge, Mollusken

Bernd Rüblinger 0641 / 4991–258
Landesweite natis-Datenbank, Reptilien

Brigitte Emmi Frahm-Jaudes 0641 / 4991–267
Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Michael Jünemann 0641 / 4991–259
Hirschkäfermeldenetz, Beraterverträge, Reptilien

Betina Misch 0641 / 4991–211
Landesweite natis-Datenbank