



Artgutachten 2011

**Bundesstichprobenmonitoring 2011 von
Fledermausarten (Chiroptera) in Hessen**

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)



**Bundesstichprobenmonitoring 2011 von
Fledermausarten (Chiroptera) in Hessen
Großes Mausohr (*Myotis myotis*)**



Auftraggeber

Hessen-Forst FENA Naturschutz
Europastraße 10-12
35394 Gießen

Auftragnehmer

ARGE

Institut für Tierökologie und Naturbildung	Simon & Widdig GbR - Büro für Landschaftsökologie
Altes Forsthaus, Hauptstraße 30	Luise-Berthold-Str. 24
35321 Gonterskirchen	35037 Marburg
www.tieroekologie.com	www.simon-widdig.de

Überarbeitete Fassung, Stand März 2013



**Institut für Tierökologie
und Naturbildung
Gonterskirchen**



**Simon & Widdig GbR
Büro für Landschaftsökologie
Marburg**

Projektleitung:

Dr. rer. nat. Markus Dietz (Institut für Tierökologie und Naturbildung)

Dipl.-Biol. Matthias Simon (Büro für Landschaftsökologie)

**Mitarbeiter Institut für Tierökologie
und Naturbildung:**

Dipl. Umweltwiss. Barbara Dawo

Dr. rer. nat. Jessica Hillen

Dipl.-Biol. Elena Höhne

Dipl.-Biol. Anja Hörig

Dipl.-Landschaftsökol. Axel Krannich

Dipl.-Biol. Katrin Kubiczek

Dipl.-Biol. Johannes Lang

Dr. rer. nat. Carsten Morkel

M. Sc. Felix Normann

M. Sc. Katja Rüth

Dipl.-Landschaftsökol. Katharina Schieber

Dipl.-Biol. Olaf Simon

Dipl.-Biol. Juri Stölzner

Mitarbeiter Simon & Widdig:

Dipl.-Biol. Sandra Brand

Dipl.-Geogr. Inga Hartmann

Dipl.-Geogr. Andreas Heller

Dipl.-Ing. Bernd Kraft

Dipl.-Biol. Heiko Köstermeyer

M. Sc. Sabine Schade

Dipl.-Biol. Jürgen Schicker

Dipl.-Biol. Janna Smit-Viergutz

Dipl.-Biol. Leonhard Stadler

Dipl.-Biol. Karola Szeder

Dipl.-Biol. Thomas Widdig

Dipl.-Biol. Karl Kugelschafter (Chirotec, Lohra)

Gonterskirchen/Marburg März 2013

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	5
2	Aufgabenstellung	6
3	Material und Methoden	7
3.1	Auswahl der Monitoringflächen.....	7
3.2	Methodik der Abgrenzung der Monitoringflächen	8
3.3	Erfassungsmethodik der Art.....	8
4	Ergebnisse.....	10
4.1	Ergebnisse im Überblick	10
4.2	Bewertung der Vorkommen im Überblick.....	10
4.3	Bewertung der Einzelvorkommen	12
5	Auswertung und Diskussion	19
5.1	Vergleich des aktuellen Zustandes mit älteren Erhebungen	19
5.2	Diskussion der Untersuchungsergebnisse.....	20
5.3	Maßnahmen.....	21
6	Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie.....	22
6.1	Diskussion der Methodik	22
7	Offene Fragen und Anregungen	25
8	Literatur	26
Anhang	I-XX

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage der sechs Monitoringflächen (r = 15 km) des Großen Mausohrs in Hessen. 7

Abb. 2: Beispiel eines Belegfotos für die Auszählung von Jungtieren des Großen Mausohrs. Für die Zählung werden alle auf dem Foto sichtbaren Individuen digital markiert und am Monitor ausgezählt. Auf diesem Foto wurden 179 Jungtiere ausgezählt. 9

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Bewertung der Vorkommen des Großen Mausohrs im Überblick.....11

Tab. 2: Bewertungsschema der Kolonie Kol_Mmyo_001 in Gladenbach.....13

Tab. 3: Bewertungsschema der Kolonie Kol_Mmyo_002 in Hirschhorn.14

Tab. 4: Bewertungsschema der Kolonie Kol_Mmyo_003 in Werdorf.15

Tab. 5: Bewertungsschema der Kolonie Kol_Mmyo_004 in Wendershausen.....16

Tab. 6: Bewertungsschema der Kolonie Kol_Mmyo_005 in Waldkappel.17

Tab. 7: Bewertungsschema der Kolonie Kol_Mmyo_006 in Schlüchtern.....18

Anhang

- Anhang A:** Dokumentation der Monitoringflächen des Großen Mausohrs
- Anhang B:** Tabellarische Monitoringergebnisse
- Anhang C:** Dokumentation der Ergebnisse in die natis-Datenbank
- Anhang D:** Summe aller in Hessen zu untersuchenden Kolonien pro Art

1 Zusammenfassung

Im Rahmen des vorliegenden Monitoringgutachtens wurde der Erhaltungszustand von sechs ausgewählten Kolonien des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) in Hessen bewertet. Hierfür wurden sowohl Daten aus vorangegangenen Erfassungen als auch die aktuellen Erhebungen ausgewertet und vergleichend beurteilt.

Die Erfassung der Kolonien erfolgte anhand von Lichtschrankenzählungen und Dachbodenbegehungen. In Anlehnung an die Vilm-Kriterien wurden so die Anzahl der adulten Weibchen und auch der Jungtiere ermittelt.

Die sechs Kolonien in Gladenbach, Werdorf, Wendershausen, Waldkappel, Schlüchtern und Hirschhorn wurden anhand des Bewertungsrahmens für FFH-Arten (SACHTELEBEN et al. 2010) bewertet. In Werdorf (Lahn-Dill Kreis) befand sich mit 1.782 adulten Weibchen die größte Kolonie. In Waldkappel wurden ebenfalls deutlich über 1.000 adulte Weibchen gezählt und in Gladenbach und in Hirschhorn beliefen sich die Koloniegrößen auf über 700 Individuen. In Schlüchtern und in Wendershausen befanden sich die beiden kleineren Kolonien mit 470 beziehungsweise 354 adulten Weibchen. Die Anzahl der Jungtiere lag zwischen 180 geschätzten Tieren in Schlüchtern und 970 Tieren in Waldkappel. Alle sechs Kolonien wurden in einen guten Erhaltungszustand (B) eingestuft.

Für die untersuchten Kolonien des Großen Mausohrs lagen teilweise langjährige Erhebungen vor, so dass für einige Kolonien Bestandstrends angegeben werden können. Insgesamt konnten für die Kolonien in Gladenbach und in Werdorf positive Bestandsentwicklungen angegeben werden. Für die Kolonie in Wendershausen wurde seit dem Jahr 2007 der höchste Bestand erfasst. Die Koloniegröße in Waldkappel war seit dem sprunghaften Anstieg im Jahr 2007 relativ konstant. Die Wochenstubentieranzahl in Schlüchtern befand sich im langjährigen (seit 2005) Schwankungsbereich und die Kolonie in Hirschhorn blieb seit dem Jahr 2004 in ihrer Größe weitestgehend stabil.

Im Hinblick auf die Entwicklung eines bundesweit einheitlichen Monitorings für Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie werden der Bewertungsrahmen nach Bundesstichprobenverfahren diskutiert und Vorschläge für eine verbesserte Praktikabilität erarbeitet. Diese Vorschläge umfassen Verbesserungen zur Bewertung des Jagdhabitates und des Wochenstubenquartiers. Darüber hinaus wird empfohlen, eine bessere Anpassung des Kriteriums Fragmentierung und des Anteils der Laub- und Laubmischwaldbestände an die Lebensraumansprüche des Großen Mausohrs vorzunehmen.

2 Aufgabenstellung

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992) hat die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen zum Ziel (Art. 2 Abs. 1 FFH-Richtlinie). In den Anhängen der FFH-Richtlinie sind Arten aufgeführt, für die Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen verpflichtend sind (u.a. die Umsetzung des europäischen Schutzgebietsnetzes „Natura 2000“). Für die Arten der Anhänge II und IV gilt weiterhin die Verpflichtung zur Etablierung und Durchführung eines Monitoring-Programmes, mit dessen Hilfe langfristige Entwicklungen der Arten bundesweit einheitlich ermittelt werden können. Das aktuell gültige Verfahren zum Bundesstichprobenmonitoring gibt für die betroffenen Arten festgelegte Parameter zu Populationsgröße, Habitatqualität und Beeinträchtigung vor, anhand derer der Erhaltungszustand der jeweiligen Vorkommen beurteilt werden sollen (SACHTELEBEN & BEHRENS 2010).

Die Auswahl der zu untersuchenden Fledermausarten sowie die Stichprobengrößen für das Bundesstichprobenmonitoring wurden für jedes Bundesland vom Bundesamt für Naturschutz vorgegeben (vgl. Gesamtliste der zu untersuchenden Arten im Anhang D). Neben der Darstellung und der Auswertung der Ergebnisse sollten die Erfassungsmethodik und der Bewertungsrahmen im Hinblick auf die Praktikabilität und die bundesweite Vergleichbarkeit kritisch diskutiert werden.

Die Gliederung der Monitoringgutachten für Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie in Hessen wurde vom Auftraggeber vorgegeben.

3 Material und Methoden

3.1 Auswahl der Monitoringflächen

Die Erfassung der Anhang II- und IV-Art Großes Mausohr (*Myotis myotis*) erfolgte hessenweit nach dem Stichprobenverfahren durch eine zufällige Auswahl von sechs bereits bekannten Wochenstubenkolonien. Als Datengrundlage für das Monitoring dienten die landesweiten Artgutachten für Fledermäuse (DIETZ & SIMON 2003, 2005, 2006a, b) und Spezialuntersuchungen zum Großem Mausohr (KUGELSCHAFTER 2007, SIMON & WIDDIG GBR 2004, 2005a, b, 2010).

Nach den Stichprobenvorgaben des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) und in Absprache mit dem Auftraggeber wurden sechs Gebiete ausgewählt, in denen jeweils eine Kolonie des Großem Mausohrs untersucht werden sollte. Die Gebiete repräsentieren typische hessische Landschaftsausschnitte und sind über ganz Hessen verteilt (vgl. Abb. 1). Innerhalb dieser Gebiete wurde für jede der sechs Kolonien eine eigene Monitoringfläche räumlich abgegrenzt (vgl. Kap. 3.2). Jede Monitoringfläche erhielt eine spezifische Kolonie-ID (vgl. Abb. 1). Die mit dem Auftraggeber abgestimmte Gebietskulisse wurde vorrangig bearbeitet.

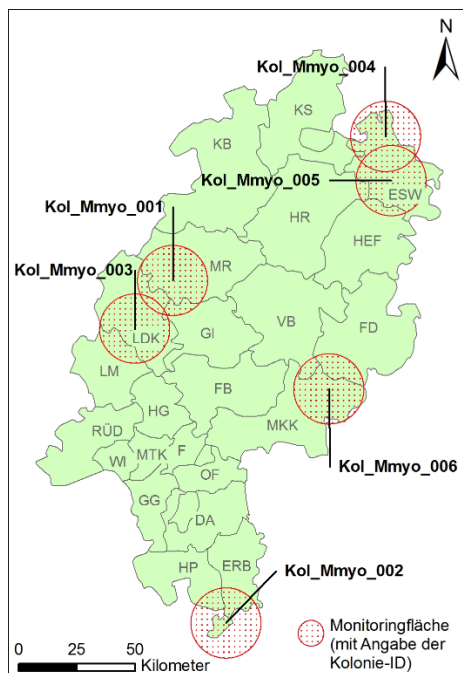


Abb. 1: Lage der sechs Monitoringflächen ($r = 15 \text{ km}$) des Großem Mausohrs in Hessen.

3.2 Methodik der Abgrenzung der Monitoringflächen

Die Monitoringflächen wurden nach den Vorgaben zum bundesweiten Monitoring nach SACHTELEBEN et al. (2010) räumlich abgegrenzt. Aus den ermittelten Quartieren der aktuellen Erhebung einer Kolonie wurde dessen Mittelpunkt berechnet und um dieses Koloniezentrum eine Kreisfläche mit einem Radius von 15 km gelegt. Dieser Bezugsraum entspricht der Monitoringfläche. Die Lage der Monitoringflächen kann Abbildung 1 entnommen werden.

3.3 Erfassungsmethodik der Art

Die Methoden zur Erfassung richten sich nach den Vilm-Kriterien zum Bestandsmonitoring des Großen Mausohrs (BIEDERMANN et al. 2003, MEYER & BIEDERMANN 2003). Die Vilm-Kriterien wurden im Jahr 2003 für ein bundesweit einheitliches Monitoring erarbeitet und beinhalten sowohl eine Zählung der adulten Weibchen als auch eine Zählung der Jungtiere. Die Erfassung der ein- und ausfliegenden Großen Mausohren erfolgte mittels automatischen Lichtschranken. Von maximalen Werten der einfliegenden adulten Weibchen an zehn Terminen vor dem Geburtszeitpunkt wurde die durchschnittliche maximale Anzahl der adulten Weibchen der Kolonien errechnet. Die Ermittlung der Anzahl der Jungtiere erfolgte ebenfalls mit Lichtschrankenzahlen im Juni vor dem Flüge werden der Jungtiere. Hierzu wurde die Anzahl der Zwischeneinflüge adulter Weibchen zum Geburtenhöhepunkt herangezogen. Laktierende Weibchen fliegen während der Nacht zum Säugen der Jungtiere ins Quartier zurück, darauf basierend kann auf die Anzahl der Jungtiere geschlossen werden (vgl. Kap. 6.1). Zudem wurden Dachbodenbegehungen im Juni durchgeführt, bei denen die Zahl der Großen Mausohren an ihren Hangplätzen abgeschätzt wurde und die Tiere mit einer Digitalkamera fotografiert wurden. Eine Dachbodenbegehung erfolgte nachts nach Abschluss des Geburtszeitraumes, um die Anzahl der noch nicht flugfähigen Jungtiere im Quartier zu ermitteln. Anhand dieser Belegfotos konnte die Anzahl der Tiere am Monitor ausgezählt werden (vgl. Abb. 2). Die Lichtschrankendaten wurden mit den Belegfotos abgeglichen und abschließend der Bestand der Jungtiere abgeschätzt.



Abb. 2: Beispiel eines Belegfotos für die Auszählung von Jungtieren des Großen Mausohrs. Für die Zählung werden alle auf dem Foto sichtbaren Individuen digital markiert und am Monitor ausgezählt. Auf diesem Foto wurden 179 Jungtiere ausgezählt.

Habitatanalyse

Die Auswertung der artspezifischen Habitatparameter innerhalb der Monitoringflächen erfolgte auf der Grundlage der ATKIS-Daten (digitale Landschaftsmodell-Daten), die von dem Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurden, in einem Geographischen Informationssystem (GIS). Die Bewertungsschemata gaben für die unterschiedlichen Fledermausarten bestimmte Flächentypen vor, deren Anteil an der artspezifischen Monitoringflächen (Großes Mausohr: Kreis mit einem Radius von 15 km um das Koloniezentrum, vgl. Kap. 3.2) zu berechnen sind. Es war daher notwendig, die für die Bewertung der Habitatqualität getroffenen Definitionen für die Habitattypen darzustellen, um einen Vergleich mit anderen Erhebungen zu ermöglichen.

- ☐ Laub- und Mischwälder: ATKIS-Datensätze mit der Attributierung „1000“ und „3000“ im Feld ‚VEG‘ (Vegetation) zusammengeführt zu einer Fläche.

4 Ergebnisse

4.1 Ergebnisse im Überblick

Es wurden sechs Wochenstubenkolonien des Großen Mausohrs in sechs Ortschaften in Hessen untersucht. Alle Wochenstubenquartiere befanden sich auf größeren Dachböden, davon vier in Dachstühlen von Kirchen.

Die größte Kolonie befindet sich auf dem Dachboden einer Garage in der Luthermühle in Werdorf (Kol_Mmyo_003). Diese Kolonie umfasste 1.782 adulte Weibchen. Die Anzahl der Jungtiere dieser Kolonie konnte mittels Fotografie nur sehr grob auf mehr als 500 Individuen geschätzt werden. Die zweitgrößte Kolonie (Kol_Mmyo_005) nutzt mit 1.380 adulten Weibchen und ca. 970 Jungtieren (SIMON & WIDDIG GbR 2011) den Dachboden der evangelischen Kirche in Waldkappel in Nordhessen (Werra-Wehretal). Im Werra-Wehretal sind neben der Kolonie in Wendershausen sechs weitere Mausohr-Kolonien bekannt. Die Kolonie in Wenderhausen Kol_Mmyo_004 umfasste 354 adulte Weibchen und 215 Jungtiere (vgl. SIMON & WIDDIG GbR 2011). Für das Monitoring war es die kleinste überwachte Kolonie des Großen Mausohrs. Als Wochenstubenquartier dient der Dachboden einer alten Schule. Die nächstgrößere Kolonie befindet sich mit 470 adulten Weibchen auf dem Dachboden des Klosters in Schlüchtern (Kol_Mmyo_006). Die Zahl der Jungtiere wurde mit 180 Individuen geschätzt, wobei davon auszugehen ist, dass diese Zahl methodenbedingt zu niedrig ist. Die Lichtschrankendaten lassen sich aufgrund von Zwischeneinflügen (Pendelflügen) der Jungtiere nicht verwenden. Die Kolonie auf dem Dachboden der Martinskirche in Gladenbach umfasste 767 adulte Weibchen und ca. 400 Jungtiere (ermittelt auf Basis der Zwischeneinflüge der adulten Weibchen am 04.06.2011). Die Koloniegröße in Hirschhorn (Kol_Mmyo_002) auf dem Dachboden der Ersheimer Kapelle betrug 718 adulte Weibchen und ca. 500 Jungtiere (ermittelt auf Basis der Zwischeneinflüge der adulten Weibchen am 04.06.2011 und Fotoauswertung).

4.2 Bewertung der Vorkommen im Überblick

Die sechs begutachteten Kolonien des Großen Mausohrs wurden nach dem Bewertungsschema nach SACHTELEBEN et al. (2010) in einen guten Erhaltungszustand (B) eingestuft (vgl. Tab. 1).

Der Zustand der Population wird anhand der Anzahl der adulten Weibchen in den Wochenstubenquartieren in die Wertstufen A (hervorragend; über 250 adulte Weibchen), B (gut; 100-250 adulte Weibchen) oder C (mittel bis schlecht; unter 100 adulte Weibchen) eingestuft. Aufgrund der Koloniegrößen von 354 bis 1.782 adulten Weibchen wurden alle untersuchten Kolonien als hervorragend bewertet werden (vgl. Tab. 1).

Die Qualität der Wochenstubenkolonien wird mittels der Kriterien eines ungehinderten, behinderten oder deutlich erschwerten Einflugs und den mikroklimatischen Bedingungen beurteilt. Der Einflug ist bei allen sechs Kolonien ungehindert. Die Quartiere von fünf Kolonien weisen günstige Mikroklimata auf, lediglich im kleinsten Quartier auf dem Dachboden einer alten Schule der Kolonie in

Wendershausen (Kol_Mmyo_004) wurden in einzelnen Jahren ungünstige mikroklimatische Bedingungen festgestellt werden, da der Dachboden ein vergleichsweise kleines Volumen hat und somit wenig Ausweichmöglichkeiten bei ungünstigen Witterungslagen aufweist. Die Habitatqualität des Jagdgebietes des Großen Mausohrs wird anhand des Anteils an Laub- und Laubmischwaldbeständen bewertet. Nach diesem Kriterium wurden die Kolonien in Gladenbach (Kol_Mmyo_001), in Hirschhorn (Kol_Mmyo_002) und in Werdorf (Kol_Mmyo_003) mit B bewertet, für die weiteren drei Kolonien fiel die Bewertung aufgrund des Anteils an Laub- und Mischwaldbeständen unter 40% mit C aus. Für diese drei Kolonien (Kol_Mmyo_004, Kol_Mmyo_005, Kol_Mmyo_006) ist die schlechte Bewertung des Jagdhabitates ausschlaggebend für die Gesamteinstufung der Habitatqualität in die Wertstufe C.

Nach dem Vorgehen „der schlechteste Parameter bestimmt die Bewertung“ (SCHNITZER et al. 2006), würden alle sechs Kolonien eine starke Beeinträchtigung aufweisen, da die unzerschnittenen verkehrssarmen Räume (UZV) innerhalb der Monitoringflächen für die sechs Kolonien eine durchschnittliche Größe von kleiner als 40 km² aufweisen. Die Schwellenwerte dieses Kriteriums wurden als diskussionswürdig beziehungsweise nicht nachvollziehbar angesehen, weshalb dieser Bewertung nicht gefolgt wurde und die Gesamteinstufung der Beeinträchtigungen in B (gut) erfolgte (vgl. Kap. 6.1).

Tab. 1: Bewertung der Vorkommen des Großen Mausohrs im Überblick.¹

Gebiete: 1: Gladenbach, 2: Hirschhorn, 3: Werdorf, 4: Wendershausen, 5: Waldkappel, 6: Schlüchtern;
 Erhaltungszustand: A: hervorragend, B: gut, C: mittel bis schlecht.

Gebiet	Kolonie_ID	Zustand Population			Habitatqualität			Beeinträchtigungen			Gesamt
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	
1	Kol_Mmyo_001	•				•				•	B
2	Kol_Mmyo_002	•				•				•	B
3	Kol_Mmyo_003	•				•				•	B
4	Kol_Mmyo_004	•					•			•	B
5	Kol_Mmyo_005	•					•			•	B
6	Kol_Mmyo_006	•					•			•	B

¹ Die Bewertung der Parameter Zustand der Population, Habitatqualität und Beeinträchtigungen einer Art erfolgte nach den Bewertungsbögen für FFH-Monitoring von SACHTELEBEN et al. (2010). Die Aggregation der einzelnen Bewertungskriterien zu dem Erhaltungszustand der jeweiligen Kolonie wurde nach den Vorgaben der LANA (vgl. SCHNITZER et al. 2006) durchgeführt.

4.3 Bewertung der Einzelvorkommen

Nachfolgend sind die Hauptkriterien zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Kolonien einzeln dargestellt.

Anmerkungen für Tab. 2 bis Tab. 7:

*Angabe bezieht sich auf den Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände von der gesamten Monitoringfläche (vgl. Kap. 6.1).

**Angabe richtet sich aufgrund der Flächengröße von über 700 km² nach der allgemeinen Entwicklung der Waldbestände in Hessen (vgl. Kap. 6.1).

***Landschaftszerschneidung in Hessen nach der Zerschneidungsgeometrie 2/DLM 2 (ESSWEIN & SCHWARZ-V. RAUMER 2004);
Aufgrund der zur Verfügung stehenden Daten konnte keine exakte Berechnung der UZV vorgenommen werden und deshalb wurde auf eine genaue Prozentangabe verzichtet.

Tab. 2: Bewertungsschema der Kolonie Kol_Mmyo_001 in Gladenbach.

Gebiet	Gladenbach
Kolonie_ID	KoL_Mmyo_001
MTB:	5216
Rechtswert	3470653
Hochwert	5625944

Zustand der Population	A hervorragend	B gut	C mittel bis schlecht
Mittlere Anzahl adulter Weibchen in den Kolonien (N)	767		
Habitatqualität	A hervorragend	B gut	C mittel bis schlecht
Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände mit geeigneter Struktur (15 km Radius) (%)		40*	
Einflug	ungehindert		
Mikroklimatische Bedingungen	immer günstig		
Beeinträchtigungen	A keine bis gering	B mittel	C stark
Forstwirtschaftliche Maßnahmen (z.B. großflächige Umwandlung von Laub- in Nadelwald)		●**	
Fragmentierung: durchschnittliche Größe von UZV (15 km Radius) (km ²)***			< 40
Gebäudesubstanz	sehr gut		

Tab. 3: Bewertungsschema der Kolonie Kol_Mmyo_002 in Hirschhorn.

Gebiet	Hirschhorn
Kolonie_ID	KoL_Mmyo_002
MTB:	6519
Rechtswert	3493480
Hochwert	5479410

Zustand der Population	A hervorragend	B gut	C mittel bis schlecht
Mittlere Anzahl adulter Weibchen in den Kolonien (N)	718		
Habitatqualität	A hervorragend	B gut	C mittel bis schlecht
Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände mit geeigneter Struktur (15 km Radius) (%)		ca. 40 (14*) ¹	
Einflug	ungehindert		
Mikroklimatische Bedingungen	immer günstig		
Beeinträchtigungen	A keine bis gering	B mittel	C stark
Forstwirtschaftliche Maßnahmen (z.B. großflächige Umwandlung von Laub- in Nadelwald)		●**	
Fragmentierung: durchschnittliche Größe von UZV (15 km Radius) (km ²)***			< 40
Gebäudesubstanz	sehr gut		

¹ Die ATKIS-Daten liegen lediglich für das Bundesland Hessen vor, weshalb für den Waldbestand der angrenzenden Bundesländer mit einer Abschätzung gearbeitet wurde (Angabe in Klammern bezieht sich auf Hessen).

Tab. 4: Bewertungsschema der Kolonie Kol_Mmyo_003 in Werdorf.

Gebiet	Werdorf
Kolonie_ID	KoL_Mmyo_003
MTB:	5416
Rechtswert	3454460
Hochwert	5605200

Zustand der Population	A hervorragend	B gut	C mittel bis schlecht
Mittlere Anzahl adulter Weibchen in den Kolonien (N)	1.782		
Habitatqualität	A hervorragend	B gut	C mittel bis schlecht
Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände mit geeigneter Struktur (15 km Radius) (%)		42,4*	
Einflug	ungehindert		
Mikroklimatische Bedingungen	immer günstig		
Beeinträchtigungen	A keine bis gering	B mittel	C stark
Forstwirtschaftliche Maßnahmen (z.B. großflächige Umwandlung von Laub- in Nadelwald)		●**	
Fragmentierung: durchschnittliche Größe von UZV (15 km Radius) (km ²)***			< 40
Gebäudesubstanz	sehr gut		

Tab. 5: Bewertungsschema der Kolonie Kol_Mmyo_004 in Wendershausen.

Gebiet	Wendershausen
Kolonie_ID	Kol_Mmyo_004
MTB:	4625
Rechtswert	3561800
Hochwert	5687450

Zustand der Population	A hervorragend	B gut	C mittel bis schlecht
Mittlere Anzahl adulter Weibchen in den Kolonien (N)	354		
Habitatqualität	A hervorragend	B gut	C mittel bis schlecht
Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände mit geeigneter Struktur (15 km Radius) (%)			ca. 30 (23,4*) ¹
Einflug	ungehindert		
Mikroklimatische Bedingungen		in einzelnen Jahren günstig	
Beeinträchtigungen	A keine bis gering	B mittel	C stark
Forstwirtschaftliche Maßnahmen (z.B. großflächige Umwandlung von Laub- in Nadelwald)		●**	
Fragmentierung: durchschnittliche Größe von UZV (15 km Radius) (km ²)***			< 40
Gebäudesubstanz	sehr gut		

¹ Die ATKIS-Daten liegen lediglich für das Bundesland Hessen vor, weshalb für den Waldbestand der angrenzenden Bundesländer mit einer Abschätzung gearbeitet wurde (Angabe in Klammern bezieht sich auf Hessen).

Tab. 6: Bewertungsschema der Kolonie Kol_Mmyo_005 in Waldkappel.

Gebiet	Waldkappel
Kolonie_ID	KoL_Mmyo_005
MTB:	4825
Rechtswert	3564132
Hochwert	5668591

Zustand der Population	A hervorragend	B gut	C mittel bis schlecht
Mittlere Anzahl adulter Weibchen in den Kolonien (N)	1.381		
Habitatqualität	A hervorragend	B gut	C mittel bis schlecht
Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände mit geeigneter Struktur (15 km Radius) (%)			32,6*
Einflug	ungehindert		
Mikroklimatische Bedingungen	immer günstig		
Beeinträchtigungen	A keine bis gering	B mittel	C stark
Forstwirtschaftliche Maßnahmen (z.B. großflächige Umwandlung von Laub- in Nadelwald)		●**	
Fragmentierung: durchschnittliche Größe von UZV (15 km Radius) (km ²)***			< 40
Gebäudesubstanz	sehr gut		

Tab. 7: Bewertungsschema der Kolonie Kol_Mmyo_006 in Schlüchtern.

Gebiet	Schlüchtern
Kolonie_ID	KoL_Mmyo_006
MTB:	5623
Rechtswert	3537500
Hochwert	5579250

Zustand der Population	A hervorragend	B gut	C mittel bis schlecht
Mittlere Anzahl adulter Weibchen in den Kolonien (N)	470		
Habitatqualität	A hervorragend	B gut	C mittel bis schlecht
Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände mit geeigneter Struktur (15 km Radius) (%)			32,5*
Einflug	ungehindert		
Mikroklimatische Bedingungen	immer günstig		
Beeinträchtigungen	A keine bis gering	B mittel	C stark
Forstwirtschaftliche Maßnahmen (z.B. großflächige Umwandlung von Laub- in Nadelwald)		●**	
Fragmentierung: durchschnittliche Größe von UZV (15 km Radius) (km ²)***			< 40
Gebäudesubstanz	sehr gut		

5 Auswertung und Diskussion

5.1 Vergleich des aktuellen Zustandes mit älteren Erhebungen

Alle sechs untersuchten Wochenstubenkolonien des Großen Mausohrs waren bereits bekannt (KUGELSCHAFTER 2007, DIETZ & SIMON 2006a, SIMON & WIDDIG GbR 2011), so dass von allen Kolonien Daten aus älteren Erhebungen vorliegen. Da diese Daten bei einigen Kolonien bis ins Jahr 2004 zurückreichen, können gute Bestandstrends angegeben werden.

Für die größte Kolonie des Großen Mausohrs (Werdorf, Kol_Mmyo_003), die im Jahr 2006 entdeckt wurde (DIETZ & SIMON 2006a), liegen Angaben über die Koloniegroße im Jahr 2006 von 2.500 Tieren (adulte Weibchen mit Jungtieren) vor; die Kolonie wurde auf mindestens 1.500 adulte Weibchen geschätzt. Im Jahr 2008 belief sich die Anzahl ausfliegender adulter Weibchen auf 1.448 KUGELSCHAFTER (schriftl. Mitt.). Im Jahr 2009 blieb die Zahl weiterhin relativ konstant (1.366 adulte Weibchen) und stieg im Jahr 2010 auf 1.603 Tiere an. KUGELSCHAFTER (schriftl. Mitt.) vermutet, dass der erneute Anstieg im Jahr 2011 auf 1.782 adulte Weibchen aus Zuwanderern aus der Wochenstubenkolonie in Allendorf resultiert, da sich dort aufgrund von Eulen der Bestand der Großen Mausohren halbierte.

Für die Kolonie in Waldkappel (Kol_Mmyo_005) liegen seit dem Jahr 2003 Bestandsdaten mit einer Koloniegroße von ca. 400 adulten Weibchen vor (SIMON & WIDDIG GbR 2004). Bis zum Jahr 2006 konnte ein Anstieg auf rund 600 Tiere verzeichnet werden (KUGELSCHAFTER schriftl. Mitt.). Im Jahr 2007 stieg die Kolonie sprunghaft auf 1.366 adulte Weibchen an. In den beiden Folgejahren blieb die Koloniegroße mit 1.200 (2008) und 1.351 (2009) adulten Weibchen konstant hoch (SIMON & WIDDIG GbR 2011). Aufgrund des regenreichen und kühlen Frühjahrs im Jahr 2010 erfolgte witterungsbedingt ein deutlicher Rückgang der Koloniegroße; es konnten lediglich 964 Tiere gezählt werden (SIMON & WIDDIG GbR 2010). Somit hat die Kolonie im Jahr 2011 mit 1.381 adulten Tieren ihren bisherigen Höchstwert erreicht. Während im Jahr 2007 und 2008 die Anzahl der Jungtiere der Kolonie in Waldkappel noch bei etwa 350 Jungtieren lag, stieg die Zahl im Jahr 2009 sprunghaft auf 900 Jungtiere an (SIMON & WIDDIG GbR 2010). Im Jahr 2010 halbierte sich vermutlich witterungsbedingt die Zahl der Jungtiere auf 474 und erreichte im Jahr 2011 mit 970 Jungtieren den bisherigen Höchstwert (SIMON & WIDDIG GbR 2011). Insgesamt ist bei dieser Kolonie ein leicht positiver Bestandstrend festzustellen. Von der zweiten Kolonie im Werra-Wehretal – Wendershausen (Kol_Mmyo_004) – liegen Daten seit dem Jahr 2004 vor (SIMON & WIDDIG GbR 2005a). Die Kolonie umfasste rund 250 adulte Weibchen. Im Jahr 2005 wurden mit 411 adulten Weibchen die bisher meisten Großen Mausohren gezählt (KUGELSCHAFTER schriftl. Mitt.). Seit 2007 schwankte die Zahl zwischen 360 und 212 (2010) adulten Tieren (SIMON & WIDDIG GbR 2010), so dass die Koloniegroße von 354 Tieren im Jahr 2011 einem oberen Wert aus den Vorjahren entspricht. Die Zahl der Jungtiere lag zwischen 153 und 220 Individuen. Mit 215 Jungtieren konnte somit nahezu der Maximalwert aus dem Jahr 2009 erreicht werden. Insgesamt ist der Bestandstrend der Großen Mausohren im Werra-Wehretal leicht steigend (SIMON & WIDDIG GbR 2011).

Die Kolonie im Kloster in Schlüchtern (Kol_Mmyo_006) verzeichnete vom Jahr 2005 ausgehend einen Anstieg von 381 auf 585 adulte Weibchen im Jahr 2007. Im darauffolgenden Jahr sank die Koloniegroße auf 430 adulte Tiere, um dann bis zum Jahr 2010 wieder auf 510 Tiere anzusteigen. Somit liegt die Anzahl der adulten Weibchen mit 470 Tieren im Jahr 2011 im Schwankungsbereich der Kolonie der letzten Jahre. Der Bestand ist seit dem Jahr 1998 annähernd stabil und pendelt mit einer Ausnahme im Jahr 2007, in dem 585 adulte Weibchen gezählt wurden, um 450 adulte Weibchen (KUGELSCHAFTER schriftl. Mitt.)

Die Kolonie in Hirschhorn (Kol_Mmyo_002) blieb seit dem Jahr 2004 (725 adulte Weibchen) in ihrer Größe weitestgehend stabil. Die meisten Kolonietiere wurden mit 810 Individuen im Jahr 2010 ermittelt. Mit 718 adulten Weibchen liegt die Koloniegroße im Jahr 2011 im Schwankungsbereich der letzten Jahre.

Die Kolonie auf dem Dachboden der Kirche in Gladenbach ist seit 1990 bekannt (KALLASCH & SIMON 1990). Ende der 1990iger Jahre umfasste die Kolonie ca. 300 adulte Weibchen (SIMON et al. 2004). Im Jahr 2004 wurden mit 271 adulten Weibchen ähnlich viele Wochenstubentiere gezählt. Seit dem Jahr 2005 (324 Tiere) stieg die Zahl der adulten Weibchen kontinuierlich bis auf 763 (2010) Individuen an (KUGELSCHAFTER schriftl. Mitt.). Im Jahr 2011 konnte mit 767 adulten Weibchen die hohe Anzahl aus dem Vorjahr bestätigt werden.

5.2 Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Die aktuellen Ergebnisse wiesen bei keiner der untersuchten Kolonien einen Bestandsrückgang auf. Sofern die Bestandszahlen niedriger als die aus einigen Vorjahren waren, lag die Anzahl der adulten Weibchen im Jahr 2011 immer noch innerhalb des Schwankungsbereichs der protokollierten Jahre. Vor dem Geburtszeitraum konnte die Anzahl vorkommender Großer Mausohren mittels automatischer Lichtschranke verlässlich ermittelt werden.

Bei der Bewertung der sechs Kolonien nach dem Bewertungsschema nach SACHTELEBEN et al. (2010) wird der Zustand der Population aller begutachteten Kolonien als hervorragend eingestuft. Im Gegensatz dazu wird die Habitatqualität von drei Kolonien (Kol_Mmyo_004, Kol_Mmyo_005 und Kol_Mmyo_006), bedingt durch die schlechte Beurteilung der Jagdgebiete, mit C (schlecht) bewertet. Die Fragmentierung aller sechs Monitoringflächen wird nach SACHTELEBEN et al. (2010) ebenfalls als schlecht (Status C) beurteilt. Aufgrund der gutachterlichen Begründung (vgl. Kap. 6.1) wurden die Beeinträchtigungen insgesamt jedoch mittel eingestuft. Demnach stellen die starken Beeinträchtigungen und die schlechte Bewertung der Jagdhabitats nach dem aktuellen Schema nicht zwingend eine Beeinträchtigung der Populationsgröße dar (vgl. Kap. 6.1). Die Bestandstrends, die für keine der Kolonien relevante Bestandsrückgänge anzeigen, verdeutlichen vielmehr, dass die Großen Mausohr-Kolonien mindestens stabil sind (vgl. Kap. 5.1).

5.3 Maßnahmen

Aufgrund des geringen Anteils an Laub- und Laubmischwäldern der Monitoringflächen dreier Kolonien werden Maßnahmen zur Verbesserung der Jagdgebiete des Großen Mausohrs empfohlen. Vom Großen Mausohr werden zur Jagd vornehmlich Laubwälder (insbesondere Buchenhallenwälder) mit altem, weitgehend geschlossenem Baumbestand und einem hohen Anteil an freier Bodenoberfläche genutzt. Hierfür sollten der Erhalt und die Entwicklung naturnaher Laub- und Mischwälder als Jagdgebiete gefördert und die Umwandlung zu Nadelwald unterbunden werden. Aktuell ist in diesem Zusammenhang der zunehmende Anbau von Douglasien als potentielle Gefährdung zu nennen. Um forstwirtschaftliche Eingriffe in Waldgebieten zu verringern darf kein Schirmschlag, sondern eine selektive Einzelbaumnutzung erfolgen.

6 Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie

Ziel des Bundesstichprobenmonitorings ist es bundesweit vergleichbare Daten zu erheben und eine standardisierte Bewertung des Erhaltungszustandes der jeweiligen Art durchzuführen. Im Hinblick darauf werden in diesem Abschnitt sowohl die Praktikabilität der Kartiermethodik als auch die Praktikabilität des Bewertungsrahmens nach Bundesstichprobenmonitoring (vgl. SACHTELEBEN et al. 2010) diskutiert und Vorschläge zur Verbesserung geäußert.

6.1 Diskussion der Methodik

Praktikabilität der Kartiermethodik:

Das Bewertungsschema nach SACHTELEBEN et al. (2010) gibt für die Beurteilung der Populationsgröße eine einmalige Erfassung der Wochenstubenkolonien mittels Ausflugzählung oder einer Zählung im Quartier an. In Absprache mit dem Auftraggeber wurden im Zuge der aktuellen Untersuchung die Koloniegrößen der sechs Großen Mausohr-Kolonien in Anlehnung an die Vilm-Kriterien (MEYER & BIEDERMANN 2003) und mit Hilfe von Lichtschrankenzählungen und Fotobelegen ermittelt. Aufgrund der hohen Anzahl an Wochenstubentieren sollten die Großen Mausohren direkt gezählt oder fotografiert und später ausgezählt werden. Um eine gesicherte Aussage über die Koloniegröße treffen zu können, sollten zwei Dachbodenbegehungen mit einer Abschätzung der adulten Tiere pro Kolonie vor dem Flüge werden der Jungtiere erfolgen. Die Vilm-Kriterien sollten unter Einbeziehung einer qualifizierten Fotoauswertung auch in dem vorliegenden Bewertungsschema Berücksichtigung finden, insbesondere da sich die Methode bereits in anderen Untersuchungen bewährt hat (z.B. SIMON & WIDDIG GBR 2011).

Die Ermittlung der Jungtieranzahl auf Basis der Zwischeneinflüge der adulten Weibchen in der Laktationsphase ist dagegen mit Problemen behaftet. So verfälschen beispielsweise sogenannte Pendelflüge die Ergebnisse, wie zum Beispiel in der Kolonie in Schlüchtern. Daher ist eine Kombination aus verschiedenen Methoden bei der Erfassung der Koloniegröße von Großen Mausohren unerlässlich.

Praktikabilität des Bewertungsrahmens nach Bundesstichprobenverfahren

(vgl. SACHTELEBEN et al. 2010):

Die von SACHTELEBEN et al. (2010) vorgeschlagenen Parameter zur Bewertung des Erhaltungszustandes von Vorkommen des Großen Mausohrs und die vorgeschlagenen Erfassungsmethoden haben sich teilweise als ungeeignet herausgestellt.

Ein Defizit in der Bewertung des Zustandes der Population besteht darin, dass bei der Bewertung die Veränderungen der Koloniegröße zu vorhergegangenen Erhebungen nicht berücksichtigt werden. Die Einstufung erfolgt als Momentaufnahme und stellt keinen Bezug zu einem älteren Zustand dar, obwohl ein starker Rückgang oder ein starker Anstieg der Koloniegröße in die Bewertung einfließen sollte. Hieraus können Rückschlüsse auf Veränderungen gezogen werden. Dies betrifft insbesondere Kolonien mit einem hervorragenden Zustand der Population (A): Große Kolonien können drastische

Verluste erleiden, ohne dass sich die Einstufung ändert. Da die vorgesehenen Berichtszeiträume für ein Monitoring sehr lang sind, müssen Bestandsveränderungen stärker in die Bewertung mit einfließen (vgl. Kap. 7).

Im Hinblick auf die Bewertung der Habitatqualität wird nicht deutlich auf welchen Raum sich der Anteil der Laub- und Mischwaldbestände bezieht. Dies ist ein wesentlicher Aspekt und muss konkretisiert werden, da die Einstufung des Jagdhabitates andernfalls nicht einheitlich und sinnvoll vollzogen werden kann. Der Anteil des Laub- und Mischwaldes am gesamten Waldbestand innerhalb der Monitoringfläche würde lediglich eine relative Aussage über die Waldbeschaffenheit zulassen, doch fehlt bei dieser Angabe eine Bezugsgröße. Für den Laub- und Mischwaldanteil an der gesamten Monitoringfläche wiederum sind die angegebenen Schwellenwerte zu hoch. Der Gesamtwaldanteil in Hessen beträgt ca. 42% und damit wäre ein Laub- und Mischwaldanteil von 60% (Wertstufe A im vorliegenden Bewertungsschema) möglicherweise in walddreichen Gebieten, wie z. B. dem Kellerwald, zu erreichen. Sogar das Jagdgebiet der Kolonie in Waldkappel wies lediglich einen Laub- und Mischwaldanteil von 32,6% auf. Deshalb sollte eine zweistufige Bewertung des Jagdhabitates erfolgen: eine prozentuale Angabe des gesamten Waldanteils im Umfeld der Wochenstubenquartiere und daraufhin eine Bewertung der geeigneten Laub- und Mischwaldstrukturen dieses Waldanteils. Um eine bundesweit einheitliche Vergleichbarkeit zu ermöglichen, sollte zudem eine Definition für die geeigneten Strukturen der Laub- und Laubmischwaldbestände angegeben werden. Darüber hinaus ist eine kreisförmige Monitoringfläche um das Quartier nur bedingt für die Beurteilung der Jagdhabitatsqualität geeignet. Große Mausohren fliegen häufig gezielt aus dem Quartier in bis zu 20 km weit entfernte Jagdhabitats und nutzen nicht das gesamte Umfeld ihres Wochenstubenquartiers zur Jagd. Zudem findet kein Abgleich zwischen Koloniegöße und geeigneter Habitatflächengöße im Umkreis des Wochenstubenquartiers statt. Da Große Mausohren individuelle Jagdgebiete nutzen ist dieser Aspekt insbesondere für große Kolonien von entscheidender Bedeutung.

Die mikroklimatischen Bedingungen des Wochenstubenquartiers können lediglich anhand entsprechender kontinuierlicher Aufzeichnungen über mehrere Jahre beurteilt werden. Weiterhin hängt das Mikroklima von mehreren Faktoren, wie z. B. Koloniegöße und Gebäudebeschaffenheit ab. Meist haben Große Mausohren verschiedene Hangplätze innerhalb eines Quartiers und nutzen vorhandene, unterschiedliche Mikroklimata aus. Deshalb wurde in dem vorliegenden Gutachten die Vielfalt mikroklimatischer Bedingungen eines Quartiers als Bewertungskriterium herangezogen.

Im vorliegenden Bewertungsschema werden die Beeinträchtigungen anhand forstwirtschaftlicher Maßnahmen und der Fragmentierung des Jagdgebietes sowie der Gebäudesubstanz in „keine bis gering“, „mittel“ oder „stark“ eingestuft. Aufgrund der Größe der Monitoringflächen von über 700 km² wurden die Störungen durch forstwirtschaftliche Maßnahmen in der vorgenommenen Bewertung anhand der allgemeinen Entwicklung in der forstwirtschaftlichen Nutzung bewertet. Da lediglich in Bannwäldern keine Eingriffe vorgenommen werden, muss hier prinzipiell von einer zumindest mittleren Beeinträchtigung ausgegangen werden. Wie bereits angedeutet, ist die Einstufung in eine starke Beeinträchtigung für eine durchschnittliche Größe unzerschnittener verkehrsarmer Räume von

kleiner als 40 km² nicht nachvollziehbar. Nach der Analyse der Landschaftszerschneidung in Hessen (ESSWEIN & SCHWARZ-V. RAUMER 2004) existieren beispielsweise lediglich drei unzerschnittene verkehrsarme Räume (UZV), die größer sind als 100 km². Nur diese Flächengröße würde der Einstufung in keine bis geringe Beeinträchtigungen nach dem Bewertungsschema entsprechen, kann aber in Hessen ansonsten nicht erreicht werden. Auch für die Kategorie von UZV über 50 km² sind in Hessen lediglich 20 Flächen vorhanden. In der vorliegenden Bewertung wird deutlich, dass die Schwellenwerte dieses Bewertungskriteriums eine negative Einstufung nach sich ziehen. Die Populationsgrößen aller sechs untersuchten Kolonien wurden mit hervorragend bewertet, obwohl nach SACHTELEBEN et al. (2010) starke Beeinträchtigungen im Hinblick auf die UZV der Monitoringflächen dieser Kolonien vorlagen.

Schließlich ist als Datengrundlage zur Auswertung von Habitattypen und der Beeinträchtigungen innerhalb der Monitoringflächen auch die Berücksichtigung von ATKIS-Daten zu nennen.

7 Offene Fragen und Anregungen

Für das zukünftige Monitoring ist es zwingend notwendig, dass bei der Bewertung der Population merkliche Bestandsveränderungen in die Bewertung mit einfließen. Nur auf diese Weise können Bestandseinbrüche auch großer Kolonien, deren Population mit sehr gut bewertet wurden, bei der Bewertung berücksichtigt werden. Dies ist bisher nach SACHTELEBEN et al. (2010) nicht vorgesehen.

Eine Protokollierung oder Recherche der Witterungsverhältnisse während der Wochenstubenzeit kann Hinweise auf die Jungtiersterblichkeit geben, da bei ungünstiger Witterung die adulten Weibchen beispielsweise in der Laktationsphase statt im Wochenstubenquartier im Jagdgebiet übertragen und ihre Jungtiere allein lassen.

Ein weiterer Aspekt im Hinblick auf die Beeinträchtigungen der Wochenstubenquartiere des Großen Mausohrs sind Lichtverhältnisse im Quartier und eventuelle Störungen der Quartiere. Deshalb sollten diese Punkte in dem Bewertungsschema Berücksichtigung finden.

8 Literatur

- BIEDERMANN, M., MEYER, H. & BOYE, P. (2003): Bundesweites Bestandsmonitoring von Fledermäusen soll mit dem Mausohr beginnen. – *Natur und Landschaft* 78 (3): 89–92.
- DIETZ, M. & SIMON, M. (2003): Gutachten zur gesamthessischen Situation des Großen Mausohrs *Myotis myotis*: Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. – Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Gießen. 23 Seiten.
- DIETZ, M. & SIMON, M. (2005): Gutachten zur Datenverdichtung zu Fledermausvorkommen in den Naturräumen D46, D47 und D53. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FIV, Naturschutzdaten. 99 Seiten plus Anhang.
- DIETZ, M. & SIMON, M. (2006a): Fledermauskundliche Grunddatenerhebung im FFH-Gebiet 5416-302 "Waldgebiet östlich von Allendorf und nördlich von Leun". – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen. 53 Seiten.
- DIETZ, M. & SIMON, M. (2006b): Gutachten zur Datenverdichtung zu Fledermausvorkommen der Anhänge II und IV in den Naturräumen D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 und D55. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA. 153 Seiten plus Anhang.
- ESSWEIN H. & SCHWARZ-V. RAUMER, H.-G. (2004): Analyse der Landschaftszerschneidung in Hessen. – Endbericht im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie. Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, Universität Stuttgart. 32 Seiten.
- KALLASCH, C. & SIMON, M. (1990): Kartierung von Fledermausbeständen in Gebäuden des Landkreises Marburg-Biedenkopf mit Schwerpunkt auf den Meßtischblättern 5018 (Wetter), 5117 (Buchenau) und 5120 (Neustadt, Hessen). Landkreis Marburg-Biedenkopf, Amt für Umwelt- und Naturschutz (UNB), Marburg (Lahn). 38 Seiten.
- KUGELSCHAFTER, K. (2007): Bestandsmonitoring an hessischen Mausohrwochenstubenkolonien - Bericht 2007 (Stand: 11/2007). – Unveröffentlichtes Gutachten.
- MEYER, H. & BIEDERMANN, M. (2003): Die Fachtagung "Schritte zu einem bundesweiten Fledermaus-Bestandsmonitoring" vom 22. bis 25. April auf Vilm - Mitschrift von der Tagung. – BfN-Skripten 73: 53-65.
- SACHTELEBEN, J. & BEHRENS, M. (Hrsg.) (2010): Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. – BfN-Skripten (273), Bundesamt für Naturschutz. 180 Seiten.
- SACHTELEBEN, J., FARTMANN, T. & WEDDELING, K. (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland – Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. – Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. 209 Seiten.
- SCHNITZER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & SCHRÖDER, E. (Bearb.) (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertungen von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2. 370 Seiten.
- SIMON, M., HÜTTENBÜGEL S. & SMIT-VERGUTZ, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern in Städten. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 76. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. 275 Seiten plus Anhang.
- SIMON & WIDDIG GBR (2004): Ökologische Spezialuntersuchungen zum Großen Mausohr und zur Bechsteinfledermaus im Bereich der Autobahnplanung der BAB A 44. Untersuchungen im Jahr 2003 in den VKE 32 und 33. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Kassel. Marburg. 31 Seiten.
- SIMON & WIDDIG GBR (2005a): Fledermauskundliche Erfassung im Rahmen der Grunddatenerfassung im FFH-Gebiet "Werra- und Wehretal" 4825-302 - Endbericht. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel. 53 Seiten.

- SIMON & WIDDIG GbR (2005b): Grundlagendatenermittlung und Schaffung einer einheitlichen Datenbasis für die FFH-VU Werra- und Wehretal "Datenbasis". – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Kassel. 88 Seiten.
- SIMON & WIDDIG GbR (2010): Monitoring der Wochenstuben des Großen Mausohrs im Bereich des FFH-Gebietes 4825-302 "Werra- und Wehretal". – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Kassel. 22 Seiten.
- SIMON & WIDDIG GbR (2011): Monitoring der Wochenstuben des Großen Mausohrs im Bereich des FFH-Gebietes 4825-302 "Werra- und Wehretal". – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Kassel. 25 Seiten.



HESSEN-FORST

Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA)
Europastr. 10 - 12, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991-264

Fax: 0641 / 4991-260

Web: www.hessen-forst.de/FENA

E-Mail: naturschutzdaten@forst.hessen.de

Ansprechpartner Sachgebiet III.2 Arten:

Christian Geske 0641 / 4991-263
Sachgebietsleiter, Libellen

Susanne Jokisch 0641 / 4991-315
Säugetiere (inkl. Fledermäuse)

Andreas Opitz 0641 / 4991-250
Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Michael Jünemann 0641 / 4991-259
Hirschkäfermeldenetz, Beraterverträge, Reptilien, Amphibien

Tanja Berg 0641 / 4991 - 268
Fische, dekapode Krebse, Mollusken, Schmetterlinge

Yvonne Henky 0641 / 4991-256
Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen, Käfer