

*Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz
Hessen (AGFH)*



*Schutzgemeinschaft Deutscher Wald
Ortsverband Nidda u. Umgebung*

Bericht zu den Ergebnissen fledermauskundlicher Untersuchungen mittels Detektoren am Eschberg und Umgebung



Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	3
2. Beschreibung Untersuchungsgebiet	3
3. Methodik	4
3.1 Allgemeines	4
3.2 Akustische Verfahren zur Erfassung der Fledermäuse	5
3.3 Beschreibung der eingesetzten Fledermausdetektoren	7
3.4 Beurteilung der Fledermausaktivitäten (Rufsequenzen)	8
4 Kurzbeschreibung der Fledermausarten in Hessen und Schutzstatus	9
5 Ergebnisse	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Fledermausarten im Untersuchungsgebiet	18
5.3 Jahreszeitlicher Verlauf der Fledermausaktivitäten an der Dauermessstelle Forsthaus Finkenloch	19
5.4 Häufigkeiten der Fledermausaktivitäten im Untersuchungsgebiet	22
6. Zusammenfassende Beurteilung	24
7. Literatur	27
8 Danksagung	27

Anhänge

Anhang I	Lage der Messstellen/ Untersuchungsgebiet/ Forstwirtschaftskarte
Anhang II	Zeitlicher Verlauf der Fledermausaktivitäten an der Dauermessstelle Forsthaus Finkenloch
Anhang III	Fledermausaktivitäten im Untersuchungsgebiet
Anhang IV	Zusammenfassung der ermittelten durchschnittlichen und maximalen Aktivitäten (Rufsequenzen) an den einzelnen Messstellen
Anhang V	Tabellarische Dokumentation der Ergebnisse der Detektoraufnahmen für jede Nacht
Anhang VI	Tabellarische Darstellung über Aktivitäten der Mopsfledermaus
Anhang VII	Protokoll Einstellparameter des Batlogger- Detektor

1. Einführung

Im Gegensatz zu anderen Tiergruppen (etwa Vögel), sind Fledermausvorkommen aufgrund der methodischen Schwierigkeiten wenig untersucht. Die nachtaktiven und sehr mobilen Fledermäuse erfordern zeitintensive und technische Beobachtungsmethoden, deshalb sind die Fledermausarten und ihre Aktivitäten im Einzelnen in unseren Wäldern wenig bekannt. In den letzten Jahren wurden Vorkommen an Windkraftstandorten mehr oder weniger gründlich untersucht. Weiterhin gibt es Untersuchungen in Naturreservaten, Nationalparks und eine stichprobenartige Grundlagenuntersuchung in FFH- Gebieten. Die von mir durchgeführten Fledermauserkundungen sollen dazu beitragen, den Wissenstand im Bereich des Eschberges und Umgebung wesentlich zu verbessern.

In den vorliegenden Untersuchungen wurden ausschließlich akustische Ermittlungen mit registrierende Fledermausdetektoren durchgeführt. Die Aufnahmen wurden am 27. April begonnen. Zu Beginn der Untersuchungen wurden 2 Detektoren und im weiteren Verlauf bis 9 Detektoren parallel eingesetzt. Es wurde eine Messstelle Nr. 0 (Waldrand, Grundstück Forsthaus Finkenloch) kontinuierlich betrieben. An weiteren 43 Messstellen wurden mit einer Aufnahmezeit von 3 bis 73 Nächten die Fledermausaktivitäten erfasst und spätestens im Dezember beendet. Die kontinuierliche Messstelle Nr. 0 wird durchgehend, auch im Winter und voraussichtlich auch im Jahr 2016 betrieben. Im Bericht werden die Ergebnisse in der Zusammenfassung nur während der Hauptaktivitätszeit und bis Anfang November dargestellt.

2. Beschreibung Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Waldgebiet um den Eschberg. Der Eschberg ist die höchste Erhebung der Stadt Nidda im Wetteraukreis. Die Waldflächen gehören zum Wuchsbezirk „Südwestlicher Vogelsberg“ und liegen in der unteren Buchenmischwaldzone. Die schwach subkontinentale Klimatönung mit relativ geringen Niederschlägen wird durch die hohe Wasserspeicherkapazität der Lößböden kompensiert. Die Höhenlage reicht von 160 – 325 m ü. NN.

In Kombination mit dem Grundgestein Basalt ergeben sich durchweg nährstoffreiche und gut mit Wasser versorgte Böden mit hervorragenden Waldwachstumsbedingungen.

In die stark von der Buche dominierten Waldbestände mischen sich hauptsächlich Edellaubhölzer und Eichen. Bei den eingemischten Nadelhölzern handelt es sich um Europäische Lärche, Fichte, Kiefer und wenigen Douglasien.

Die Waldbestände kommen auf dem weitaus überwiegenden Teil ihrer Fläche der natürlichen Waldgesellschaft, dem Waldmeister-Buchenwald, sehr nahe. Zudem sind sie meist gut strukturiert und häufig schon verjüngt.

Auf etwa ¼ der Fläche sind junge Bestände mit einem Alter von rund 25 Jahren vertreten, eine Folge des Orkans im Jahr 1990.

In allen über 100 jährigen Waldbeständen sind je Hektar mindestens 4 Habitatbäume ausgewählt, fest markiert und GPS vermessen. Diese Bäume sind aus der Nutzung genommen und werden einer natürlichen Alterung überlassen.

Auf dem „Eschberg“ gibt es zudem eine knapp 1 ha große Kernfläche mit 230-jährigen Buchen.

In den vergangenen Jahrzehnten wurden, im und außerhalb des Waldes, systematisch ca. 30 Feuchtbiotope angelegt. Sie dienen nicht allein dem Amphibienschutz, sie stellen auch potentielle Nahrungsquellen für Vögel und Fledermäuse dar.

Im Anhang I sind die Örtlichkeiten der Baumarten und Alter in einer Forstwirtschaftskarte und die größte Feuchtgebiete des Hessen-Forst dargestellt.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass bei der Waldbewirtschaftung schon seit Jahrzehnten auf die Belange des Natur- und Artenschutzes in besonderer Weise Rücksicht genommen wird. Folgerichtig werden die Waldbestände im Untersuchungsgebiet seit 1994 nach den Grundsätzen der „Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft e.V.“ bewirtschaftet.

Südöstlich des Laisbachs befinden sich zwei Waldstücke unterhalb und oberhalb der Gemarkungsbezeichnung „ Im Loch“. Das untere Waldstück gehört zum Stadtwald Ortenberg mit der Messstelle 12. Das Waldstück mit 171-jährigen Eichen ist nicht mehr voll bestockt und aus der Nutzung. Der Wald kann als sonniger Eichen-Hainbuchenwald mit hohem Todholzanteil eingestuft werden, der eine große Zahl an Habitatbäumen bereithält. Im nördlichen Teil des Waldstückes befinden sich 21-jährige Fichten mit erheblichem Buchenanteil. Am Waldrand befindet sich eine Sukzessionsfläche.

Das 2. Waldstück nördlich der Gemarkungsbezeichnung „Im Loch“ ist ein sich auflösender 57-jähriger Fichtenbestand mit angerissenen großen Lücken mit Sukzessionsflächen (Messstelle 13).

Im Bereich des Untersuchungsgebietes für die Fledermausfauna werden zur Zeit Flächen für Windkraftanlagen im Auftrag der Stadt Nidda von einem Planungsbüro begutachtet.

3. Methodik

3.1 Allgemeines

Fledermäuse orientieren sich anhand von Ultraschallrufen, die in der Regel für Menschen nicht hörbar sind, die aber mit Fledermausdetektoren empfangen, für den Menschen hörbar gemacht und registriert werden können. Diese Rufaufzeichnungen können unter Zuhilfenahme eines entsprechend geeigneten Analysenprogramms einer Fledermausart oder der Gattung zugeordnet werden, indem optisch z.B. die Hauptfrequenz, der Frequenzverlauf, die Ruflänge und der Rufabstand dargestellt werden und / oder das Lautbild des Rufes in Echtzeit oder zeitgedehnt wiedergegeben werden. Es gibt jedoch auch einige Arten, die akustisch nicht eindeutig differenziert werden können. Erschwerend für die Rufanalytik ist auch die Tatsache, dass Fledermäuse nicht immer ihren vollständigen Ruf ausstoßen bzw. diese nur lückenhaft

erfasst werden können oder situationsabhängig ihre Rufe in verschiedenen Geländestrukturen variieren.

Sinnvoll sind deshalb weitergehende Fledermausuntersuchungen. Mit Methoden wie Netzfang und Telemetrie können Antworten zu weiteren Fragestellungen wie z.B. nach dem Geschlecht, der Raumnutzung und den Quartierstandorten erhalten werden.

3.2 Akustische Verfahren zur Erfassung der Fledermäuse

Fledermäuse erzeugen ihre Lautäußerungen im Kehlkopf. Der Schall wird durch den Mund und/oder durch die Nase gesendet. Man unterscheidet Orientierungsrufe und Sozialrufe. Mit dem Echo verschafft sich die Fledermaus ein Hörbild von der Umgebung oder der Beute. Die Eigenschaften der Rufe der Fledermäuse werden von dem Ortungszweck und von den Umgebungsbedingungen bestimmt. Ortungsrufe unterscheiden sich deshalb zwischen Suchrufen im hindernisarmen Flug, Transferrufen, Suchrufen im hindernisreichem Flug und Sozialrufen. Rufe der Fledermaus werden durch den Frequenzverlauf, Oszillogrammform, Haupt-, Anfang und Endfrequenz, Ruflänge, Rufabstand und Höreindruck gekennzeichnet.

Die Fledermausrufe können durch den Einsatz von geeigneten Detektoren hörbar gemacht werden. Hierzu kommen Detektoren mit einem Mischer-, Teiler- oder Zeitdehnverfahren zum Einsatz.

Ein **Mischer- Detektor** (Heterodyn) erfasst nur einen begrenzten Frequenzbereich und wandelt den Fledermausruf in einen hörbaren Ruf um. Der Detektor muss immer auf den zu erwartenden Hauptrufbereich eingestellt werden, so kann grob die Hauptfrequenz und dessen Rufotyp (z. B. ticken, schnalzen) erfasst werden. Eine Auswertung am PC hinsichtlich Frequenzverlauf usw. kann nicht erfolgen.

Beim **Teilerdetektor** werden die Ruffrequenzen um einen Faktor 10 herabgesetzt. Bei der Auflösung des Rufes kann deshalb auch nur jede 10. Schwingung ausgewertet werden. Fledermausrufe zwischen 20 und 110 kHz werden zu hörbaren Frequenzen von 2 bis 11kHz umgewandelt. Die erzeugten Rufe können registriert und am PC mit Einschränkung ausgewertet werden (z. B. Periodendiagramm).

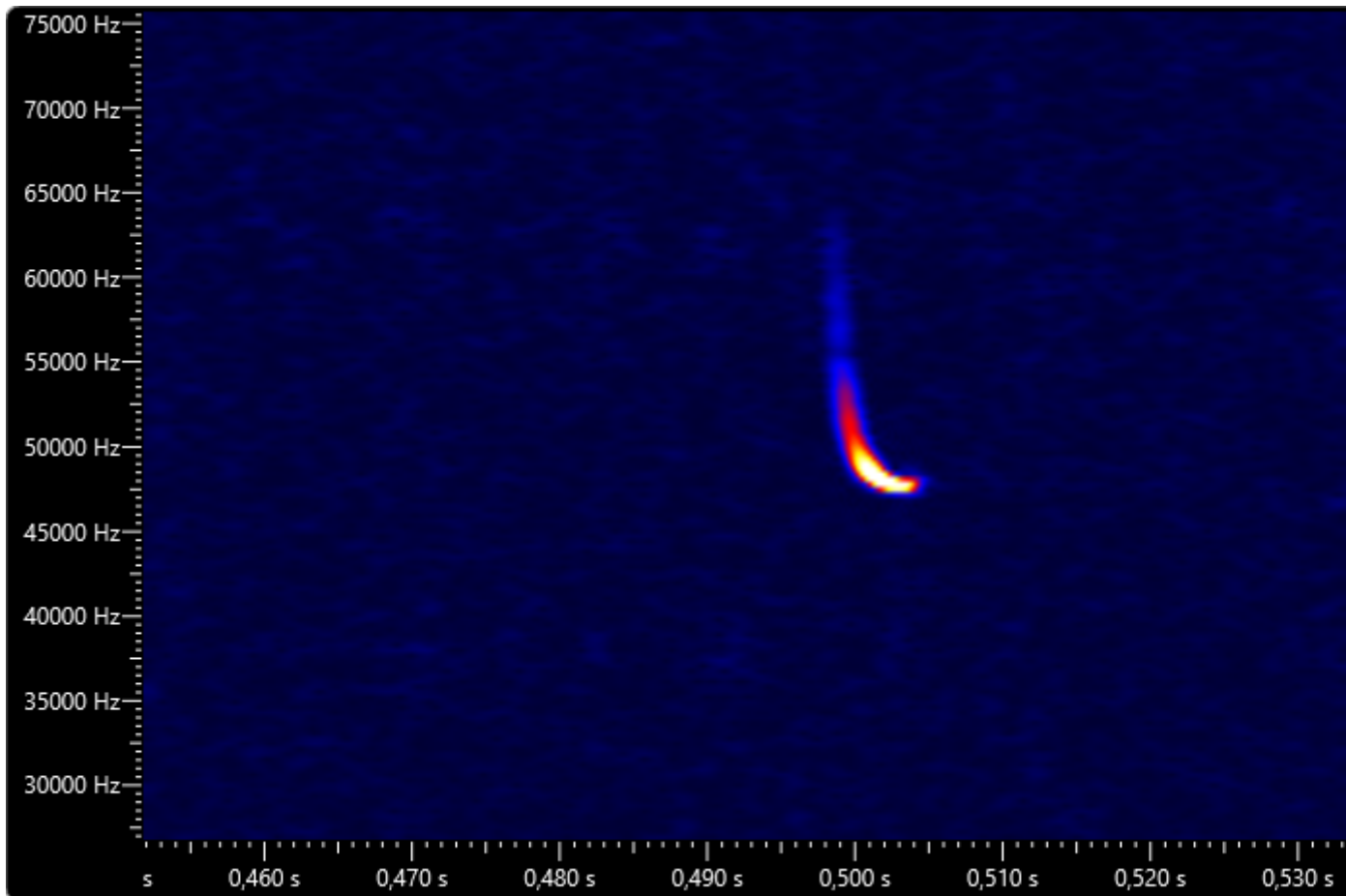
Das **Echtzeit- und Zeitdehnverfahren** ist vergleichbar mit einer Aufnahme eines Tones mit einem Aufnahmegerät, einem digitalem Speicher. Mit dieser Technik werden alle Charakteristiken der Fledermauslaute im Gerät gespeichert. Beim Zeitdehnverfahren wird in der Regel ein Zeitdehnungsfaktor von 10 gewählt.

Für die Erfassung von Fledermäusen im Gelände ist eine nachvollziehbare Dokumentation erforderlich. Für eine Artbestimmung und deren Dokumentation eignen sich in der Regel die o.g. Aufnahmen mit höherwertigen Geräten die das Echtzeit- oder Zeitdehnverfahren unterstützen. Die Rufaufzeichnungen werden zur weiteren Bearbeitung auf einem Computer gesichert. Zur Bestimmung der Fledermausarten kann anschließend mit einem geeigneten Softwareprogramm ein Spektrogramm, Oszillogramm und ein Schallpegelspektrum erstellt werden.

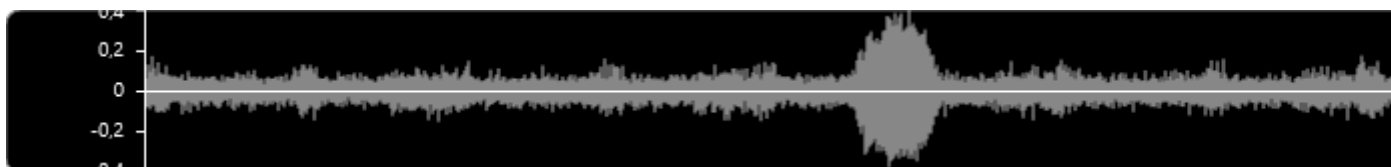
Beispielhaft werden im folgendem die Rufe einer Zwergfledermaus in den Auswertediagrammen dargestellt. Im **Spektrogramm** wird der Ruf der Fledermaus auf der X- Achse in Abhängigkeit der Zeit und auf der Y- Achse die Ruffrequenz dargestellt. Zusätzlich ist die Stärke des Rufes über eine Farbskala erkennbar.

Durch ein **Oszillogramm** wird der Schallpegel über die Zeit ermittelt.

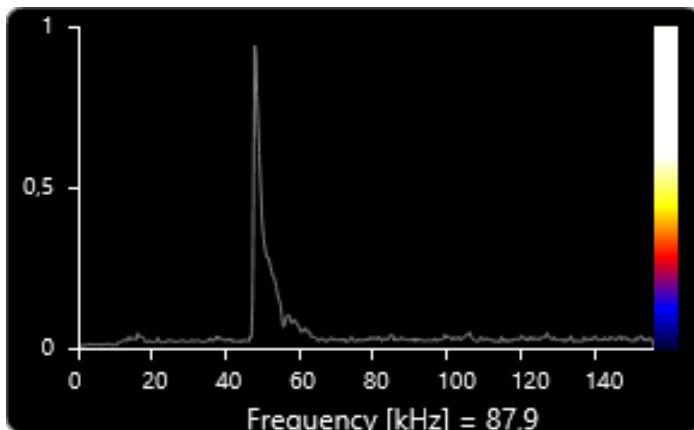
Bei der Darstellung des **Schallspektrums** wird die lauteste Ruffrequenz und die Dopplungen von einem Ruf sichtbar.



Beispiel 1 Spektrogramm eines Zwergfledermausrufes



Beispiel 2 Oszillogramm eines Zwergfledermausrufes



Beispiel 3 Schallspektrum eines Zwergfledermausrufes

Die Interpretation der vorliegenden Daten ist schwierig. Selbst erfahrenen Fledermauskundler gelingt es nicht in allen Fällen die Art zu bestimmen. Bei einigen Arten ist eine eindeutige Zuordnung nicht möglich (z. B. Braunes/Graues Langohr). Einfache Methoden zur Bestimmungen liegen nicht vor. In der Regel gelingt eine Auswertung mit Vergleichsdiagrammen. Hierzu findet man in der Literatur [2, 3] einige Vergleichsdiagramme. In der Ergebnisdarstellung wurde bei einigen Gattungen auch aus Zeitgründen auf eine Artbestimmung verzichtet.

3.3 Beschreibung der eingesetzten Fledermausdetektoren

Bei den durchgeführten Erfassungen wurden 2 Detektortypen eingesetzt. Zur Ermittlung der kompletten Fledermausfauna und der Aktivität wurden BATLOGGER der Firma ELEKON und zur Ermittlung nur der Mopsfledermaus eine Horchbox (Anabat) eingesetzt.

Der BATLOGGER ist ein Datenlogger, der Ultraschallrufe von Fledermäusen in Echtzeit aufnimmt und für die weitere Bearbeitung auf eine Speicherkarte (SD-Karte) abspeichert (Echtzeit-Aufnahmesystem). Bei einem Echtzeit-Aufnahmesystem wird das Ultraschallsignal ohne Veränderung und mit hoher Abtastrate direkt digitalisiert. Beim BATLOGGER wird das Signal dabei laufend analysiert und nur bei erkannter Fledermausaktivität auf die SD-Karte gespeichert. Die eingelesenen Daten werden dazu in einen internen RAM-Speicher abgelegt und daraus in einem 2. Schritt, aufgrund verschiedener Kriterien, einzelne Aufnahmen (Sequenzen) als Datei auf die SD-Karte geschrieben. Zusätzlich zu den Fledermausrufen, die als sog. WAVE-Dateien abgespeichert werden, werden in einer weiteren Datei Zeit, Datum, Ort der Aufnahme (GPS-Daten), Temperatur und weitere Daten des BATLOGGERS als zugehörige "*.xml"-Dateien abgespeichert. Um nachträglich den Überblick über den Einsatz des BATLOGGERS zu haben, wird sein Betriebszustand laufend in eine "LOG" – Datei auf der SD-Karte geschrieben. Der BATLOGGER ist für den manuellen Betrieb und für Langzeitaufnahmen geeignet.

Der BATLOGGER kann in verschiedenen Aufnahmemodi (Daueraufnahme, manueller oder automatischer Betrieb) genutzt werden. Bei automatischer Aufzeichnung wird das Mikrofonsignal

laufend überwacht und nach einem Triggerentscheid (vorhandenes Ultraschallsignal) die Aufnahme gestartet. Die Aufnahmedauer hängt vom Vorhandensein des Triggerkriteriums ab. Es wird bei Default-Einstellungen 0.5 Sek. vor und 1 Sek. nach dem Triggersignal aufgenommen. Die minimale Sequenzlänge entspricht bei Default-Einstellungen somit lediglich 1,5 Sek. (entspricht ca. 1 MB Daten auf der SD-Karte). Als Ultraschallsensor dient ein steckbares, aktives Elektret-Mikrofon. Das eingesetzte Ultraschallmikrofon FG black (Art.Nr: 212.233) mit Elektret Kondensator und Kugelcharakteristik hat eine gute Witterungsbeständigkeit. Die *.wav-Dateien können mit diversen Audioprogrammen oder mit Fledermaus-spezifischer Laut-Analysesoftware gelesen und als Zeitsignal oder Spektrogramm dargestellt werden.

Die Lautanalysen wurden mit einer speziellen Auswerte-Software von der Elekon AG (BatExplore) manuell ausgewertet.

Zur Erfassung an weiteren Standorten wurden ab September zusätzlich 2 Detektoren des Typ Anabat SD1 und SD2 der Firma Titley Scientific eingesetzt. Diese Anabat-Detektoren eignen sich speziell für Langzeiterfassungen, da die Fledermausrufe als verhältnismäßig kleine Datei direkt auf ein Speichermedium geschrieben werden. Die Erfassungseinheiten können mehrere Wochen lang ununterbrochen Daten sammeln. Diese Daten können mithilfe der Herstellersoftware digital verarbeitet, die Rufe anhand der Spektrogramme bestimmt und den Fledermausgattungen oder -arten zugeordnet werden.

Die Detektoren (Batlogger und Anabat) wurden in einer Höhe von 3 bis 8 m an Bäumen oder Hochsitzen befestigt. Es wurde darauf geachtet, dass keine Hindernisse im näheren Umkreis des Mikrofones vorhanden waren. Die Stromversorgung für den Batlogger erfolgte über separate herkömmliche Autobatterien von 12 Volt und einer Leistung zwischen 30 und 75 Ah oder über sogenannte Otterboxen, die die Firma ELEKON eigens für die BATLOGGER anbietet.

3.4 Beurteilung der Fledermausaktivitäten (Rufsequenzen)

Allgemeingültige Regeln für die Bewertung der erhobenen Aktivitäten liegen nicht vor. In Gutachten zur Fledermausfauna werden zum Teil unterschiedliche Kriterien herangezogen. Im Grunde wird eine Beurteilung nach der Seltenheit der Fledermausart (z. B. Rote Liste), der Häufigkeit der Fledermausart und dem Lebensraum erfolgen. In einer Empfehlung des Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig- Holstein wurden für die Summe aller Arten Abundanzklassen für die aufgezeichneten Ergebnissen für eine Nacht dargestellt.

Eine Gegenüberstellung der Höhe der Aktivitäten ist zwischen unterschiedlichen Arten oder Gattungen jedoch nicht sinnvoll, da Fledermausrufe der einzelnen Arten nicht den gleichen Erfassungsbereich oder Rufcharakteristik aufweisen. So können Rufe der Abendsegler bis Entfernungen von über 100 m, der Zwergfledermäuse etwa bis 30 m und der Langohren bis maximal 5 m erfasst werden. Diese Unterschiede allein zeigen, welcher Raum von den unterschiedlichen Arten mit Echoortung abgedeckt wird. Weiterhin werden die Rufe der Fledermäuse unterschiedlich stark erfasst, wenn sie z.B. direkt in Richtung Mikrofon fliegt, den Mikrofonbereich quert oder von ihm weg fliegt.

In Gutachten von Simon & Widdig wurden Kriterien für eine Bewertung der Aktivitäten von Fledermausgattungen auf hessische Verhältnisse definiert und mit Zustimmung von Matthias Simon als Grundlage für meine Beurteilung der erfassten Aktivitäten übernommen.

Folgender Bewertungsrahmen für die Anzahl von Aktivitäten (Rufsequenzen) beim Einsatz von Batcorder/Batlogger zur stationären Erfassung in einer Untersuchungsnacht wurde definiert:

Tabelle

Bewertung der Aktivität	Alle Arten Zusammen	Gruppe Myotis	Gruppe Pipistrelloid	Gruppe Nyctaloid
Keine	0	0	0	0
Sehr gering	1-2	1	1-2	1
Gering	3-10	2-3	3-10	2-5
Mittel	11-30	4-10	11-30	6-10
Hoch	31-100	11-25	31-100	11-50
Sehr Hoch	101-250	26-50	101-250	51-100
Äußerst Hoch	>250	>50	>250	>100

4 Kurzbeschreibung der Fledermausarten in Hessen und Schutzstatus

Im folgendem werden die in Hessen vorkommenden Fledermäuse beschrieben. Die Texte wurden von den Artensteckbriefen der FENA (Hessen Forst), soweit vorhanden, entnommen und verkürzt dargestellt.

Die **Bechsteinfledermaus** ist eine typische Waldfledermaus. Sowohl ihre Wochenstuben, als auch die Jagdgebiete befinden sich innerhalb geschlossener Waldgebiete, die überwiegend kaum verlassen werden. Als Quartier werden meist Baumhöhlen genutzt, auch in Fledermauskästen wird die Art regelmäßig angetroffen. Ein permanenter Wechsel zwischen verschiedenen Quartieren, auch zur Wochenstubenzeit, ist typisch für sie, andererseits aber auch eine hohe Treue zu einer bestimmten Region. Die Kolonien sind meist klein (< 30 Tiere) und die meisten Jagdgebiete liegen in der näheren Umgebung der Quartiere (<2 km). Bevorzugt werden dabei alte, naturnahe und artenreiche Wälder. Die Bechsteinfledermaus ist auf einen

Lebensraum angewiesen, der sowohl ein ausreichendes Angebot an geeigneten Quartierbäumen für diese häufig wechselnde Art bereithält und gleichzeitig im nahen Umkreis möglichst alte naturgemäße Laubwaldbestände aufweist, die als Jagdgebiet dienen können. Die Forstwirtschaft kann daher einen erheblichen Einfluss auf das Vorkommen der Bechsteinfledermaus haben. Derzeit in der Diskussion ist die Gefährdung durch stark befahrene und breite Verkehrswege und den möglichen Zerschneidungseffekten auf Bechsteinfledermaus Lebensräume.

Die **Breitflügelfledermaus** ist eine typische gebäudebewohnende Fledermausart. Sowohl die Wochenstuben als auch die einzeln lebenden Männchen suchen sich Spalten an und in Gebäuden als Quartier. Die Jagdgebiete der Breitflügelfledermaus liegen meist im Offenland. Baumbestandene Weiden, Gärten, Parks, Hecken und Waldränder werden hier häufig genutzt. Der Bestand der Breitflügelfledermaus in Hessen ist nur lückenhaft bekannt.

Fransenfledermaus - Wochenstuben liegen sowohl in Wäldern als auch im Siedlungsbereich. Als Quartier dienen Mauerspalten, Dachstühle, Baumhöhlen und Baumspalten sowie Fledermauskästen.

Die Jagdgebiete der Fransenfledermaus unterscheiden sich in den Jahreszeiten. Während sie im Frühling vorwiegend im Offenland über Feldern und Weiden in Streuobstbeständen und an Hecken oder Gewässern jagt, liegen die Jagdhabitats ab dem frühen Sommer in Wäldern und dort teilweise auch in reinen Nadelbaumbeständen. Dabei entfernen sich die Tiere nicht weiter als 3 km von Quartier.

Das Braune Langohr Im Unterschied zum Grauen Langohr gilt *Plecotus auritus* als Waldfledermaus, die bevorzugt Quartiere in Baumhöhlen aufsucht. Hierzu zählen vor allem Spalten und Spechthöhlen, häufig in unterständigen Bäumen. In Gebäuden werden vor allem Dachböden aufgesucht, wobei z.B. die Hohlräume von Zapfenlöchern des Dachgebälks genutzt werden. Die Jagdgebiete liegen meist im Umkreis von maximal 1-2 km um das Quartier, häufig sogar nur in einer Entfernung von bis 500 m. Typische Jagdhabitats liegen in unterschiedlich strukturierten Laubwäldern, bisweilen in eingestreuten Nadelholzflächen, in Obstwiesen und an Gewässern.

Forstwirtschaftliche Maßnahmen beeinflussen sehr wesentlich die Baumhöhlendichte eines Waldes. Intensive Durchforstungshiebe, geringes Umtriebsalter, großflächige Umwandlung von Laub- in Nadelholzbestände und Entnahme von Höhlenbäumen aus Verkehrssicherungsgründen reduzieren das Baumhöhlenangebot und gefährden besetzte Quartierbäume. Aufgrund ihres oft bodennahen Fluges sind Langohren stärker als andere Arten durch den Straßenverkehr gefährdet (erhöhte Mortalität).

Das Braune Langohr ist eine Fledermausart, die sowohl in Wäldern als auch im Siedlungsbereich günstige Lebensbedingungen finden kann. Um den Bestand zu sichern sollten in Waldgebieten alle erkennbaren Höhlenbäume erhalten werden (mindestens 5-10 Baumhöhlen pro Hektar). Durch Belassen von stehendem Totholz (Alteichen!), möglichst langen Umtriebszeiten und nicht zu intensiven Durchforstungen kann die Baumhöhlendichte deutlich erhöht werden.

Die Quartiere **des Grauen Langohrs** befinden sich in der Regel an Gebäuden. Nur wenige Funde in Fledermauskästen sind bislang bekannt. Die Tiere hängen frei oder versteckt auf

Dachböden und verkriechen sich auch hinter den Außenverkleidungen von Fenstern o. ä. Abends verlassen sie ihr Quartier erst spät in Richtung ihrer Jagdgebiete. Ihr Flug ist auch auf kleinem Raum sehr geschickt, zum Teil sehr langsam und gaukelnd, manchmal auf der Stelle rüttelnd. Die Jagdgebiete befinden sich in offener Kulturlandschaft, seltener im Wald in 1-5 km Entfernung. Auf Obst-, oder Mähwiesen, an Hecken und Feldgehölzen oder an Waldrändern jagen sie vor allem Schmetterlinge aber auch Zweiflügler und Käfer. Die Art gilt als ortstreu. Die weiteste bekannte Wanderung ins Winterquartier beträgt 62 km, meist sucht sie sich jedoch Höhlen, Keller oder Stollen in weniger als 20 km Entfernung, sie bevorzugt dabei trockene Orte. Das Graue Langohr wird in Hessen seltener nachgewiesen als das Braune Langohr.

Der **Große Abendsegler** ist eine typische Waldfledermaus, die sowohl im Sommer als auch im Winter häufig Baumhöhlen, bevorzugt alte Spechthöhlen, als Quartier nutzt. Vereinzelt werden auch Fledermauskästen oder Gebäude als Wochenstuben aufgesucht. Die Tiere verlassen ihr Quartier bereits in der frühen Dämmerung und nutzen Jagdgebiete regelmäßig auch in Entfernungen von über 10 km, meist aber im Umkreis von 6 km. Große Abendsegler fliegen schnell und hoch im freien Luftraum und jagen über dem Kronendach von Wäldern, auf abgemähten Flächen, in Parks oder über Gewässern. Nach Auflösung der Wochenstuben ziehen die Tiere vornehmlich in südwestlicher Richtung ab. Große Abendsegler sind Fernwanderer. Hessische Wälder werden zur Überwinterung genutzt. Da Hessen außerhalb des eigentlichen Reproduktionsgebietes dieser Fledermausart liegt, ist auch weiterhin nur ausnahmsweise mit weiteren Wochenstubenquartieren zu rechnen. Im Sommer sind regelmäßig nur Männchen festzustellen.

Große Abendsegler sind häufig durch Quartierverlust bedroht. Vor allem im Winter werden bei Fällungsarbeiten Quartiere zerstört, von denen mehrere Hundert Tiere betroffen sein können. Die Art bezieht im Winter gerne mehrere Quartierbäume in unmittelbarer Nähe zueinander, ein Anspruch, dem die moderne Forstwirtschaft nur selten gerecht wird.

Wochenstuben des **Großen Mausohrs** finden sich in Mitteleuropa meist in Dachböden von Kirchen, Schlössern, Gutshöfen oder ähnlichen großen Räumen, die vor Zugluft geschützt sind. Die Kolonien umfassen meist mehrere hundert Tiere. Große Mausohren hängen in der Regel frei im Dachfirstbereich, suchen bei ungünstigen klimatischen Verhältnissen jedoch auch andere Orte auf, wie z.B. Mauerspalten und Zwischendächer. Andere Quartiertypen wie Baumhöhlen, Spalten an Gebäuden oder Höhlen werden von Weibchen als Zwischen- oder Ausweichquartier, von Männchen aber regelmäßig genutzt. Zwischen den Quartieren einer Region findet über eine kleine Anzahl von Quartieren ein regelmäßiger Austausch statt.

Typische Jagdgebiete des Großen Mausohrs sind alte Laub- und Laubmischwälder mit geringer Bodenbedeckung, weitgehend fehlender Strauchschicht und mittleren Baumabständen > 5m. Auch Äcker und Wiesen können zeitweise als Jagdhabitat genutzt werden, insbesondere nachdem die Flächen gemäht bzw. abgeerntet worden sind. Um geeignete Flächen zu finden legen Große Mausohren Entfernungen von bis zu 20 km zurück. Die Nahrung der Großen Mausohren setzt sich überwiegend aus Laufkäfern (Carabidae) zusammen, Schmetterlingsraupen und Grillen ergänzen das Nahrungsspektrum. Die Beute wird von den Tieren während einer kurzen Landung am Boden ergriffen und im Flug verzehrt. Entsprechend der Gefährdungsursachen sollten sich Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen auf die Sicherung von Wochenstuben und Jagdgebieten konzentrieren. Insbesondere die Erhaltung des

hohen Laubwaldanteils in Hessen und Verzicht auf forstliche Intensivierungsmaßnahmen, wie z.B. Umwandlung in Nadelwald, Unterbau einschichtiger Buchenbestände mit Nadelholz sind anzustreben.

Die **Große Bartfledermaus** bezieht im Sommer ihr Quartier in Spalten an Gebäuden und Bäumen, z.B. hinter abstehender Rinde oder in Stammspalten. An Gebäuden werden z.B. spaltenförmige Unterschlüpfen hinter Schieferfassaden und Klappläden aufgesucht. Bevorzugte Jagdhabitats der Großen Bartfledermaus liegen in Laubwäldern, an Gewässern oder entlang von linearen Strukturen, wie Hecken, Waldrändern und Gräben. Ein Tier kann mehrere Jagdgebiete in einer Nacht aufsuchen, wobei zwischen Quartier und Jagdgebiet zum Teil Distanzen von über 10 km zurückgelegt werden. Als Winterquartiere sind Höhlen, Stollen und Keller beschrieben, wo sie teilweise frei hängen oder sich in Spalten verkriechen.

Neben dem Verlust von Quartieren und Kolonien in Gebäuden durch Bau- und Sanierungsarbeiten kann vor allem die Entnahme von stehendem Totholz in Wäldern (Alteichen) die Verbreitung der Art wesentlich beeinflussen. Wie für andere baumbewohnenden Fledermausarten ist auch für die Große Bartfledermaus ein Quartierverbund in Wäldern von sehr hoher Bedeutung. Geeignete Baumhöhlen und absterbende Bäume mit sich lösender Borke sollten erhalten und gefördert werden, indem z.B. möglichst hohe Umtriebszeiten eingehalten werden und v.a. stehendes Totholz nicht entnommen wird.

Sommerquartiere des **Kleinen Abendsegler** befinden sich überwiegend in Baumhöhlen oder -spalten, zum Teil in großer Höhe. Dabei wechseln Wochenstuben wie Einzeltiere in unregelmäßigen Zeitabständen das Quartier. So entstehen Quartierkomplexe, die bis zu 50 Einzelquartiere umfassen können. Die Jagdgebiete liegen sowohl in Wäldern als auch im Offenland, an Gewässern und an beleuchteten Plätzen und Strassen im Siedlungsbereich. Dabei entfernen sich die Tiere bis zu 17 km von ihrem Quartier und wechseln rasch von einem Jagdgebiet zum nächsten.

Kleinabendsegler sind Fernwanderer. Ihre Winterquartiere liegen oftmals 400 – 1100 km und mehr von den Sommerlebensräumen entfernt.

Die Zahl der Nachweise, auch der Wochenstuben, hat sich in Hessen in den letzten Jahren deutlich erhöht. Sommernachweise mit Hilfe von Detektorbegehungen und unbestimmte Sommerquartiere verteilen sich auf die gesamte Landesfläche, allerdings von Norden nach Süden in abnehmender Nachweishäufigkeit. Winterquartiere dieser weit ziehenden Art konnten bisher in Hessen nicht nachgewiesen werden.

Aufgrund des häufigen Wechsels der Wochenstuben und der Nutzung spezieller Balzquartiere stellt der Kleinabendsegler besonders hohe Ansprüche an ein dichtes Netz von geeigneten Quartierbäumen in Wäldern. In Wirtschaftswäldern wird dieser Anspruch nicht immer erfüllt. Die Endnutzung von Altholzbeständen ist ein akuter Gefährdungsfaktor für die Art. Die Baumhöhlendichte in Wäldern sollte erhöht werden, indem alle erkennbaren Höhlenbäume schon bei Durchforstungen erhalten bleiben und die Umtriebszeiten möglichst lange sind.

Kleine Bartfledermaus Die Art gilt als anpassungsfähig und hat in verschiedenen Regionen Europas unterschiedliche spezifische Ansprüche an ihren Lebensraum. Ihre Sommerquartiere befinden sich in Spalten an und in Gebäuden, aber auch selten hinter abstehender Rinde. Auch

der Jagdlebensraum ist sehr vielfältig. Fließgewässer sind Jagdhabitats. Insgesamt gilt sie jedoch als Art der strukturreichen Offenlandschaften.

Die Kleine Bartfledermaus ist als gebäudebewohnende Fledermaus durch die Zerstörung von Wochenstuben und Sommerquartieren an Häusern betroffen. In Hessen jagen kleine Bartfledermäuse anscheinend überwiegend in Wäldern, so dass die Forstwirtschaft einen Einfluss auf die Jagdgebietsqualität nehmen kann. Als Jagdlebensraum auch vieler anderer Fledermausarten ist eine strukturreiche Kulturlandschaft und ein naturnaher Wald zu erhalten und zu fördern.

Mopsfledermaus Die Wochenstuben befinden sich überwiegend in Spalten an Gebäuden oder hinter sich lösender Borke an Bäumen. Letzterer scheint der häufigere, aber wesentlich schwerer zu findende Quartiertyp zu sein. Die bekannten Wochenstuben setzen sich meist nur aus kleinen 5-25 Weibchen zählenden Kolonien zusammen. Wochenstubenkolonien wechseln ihr Quartier regelmäßig, entweder von Baum zu Baum oder innerhalb eines Gebäudes. Die Jagdgebiete liegen in einem Radius von 8 – 10 km um das Quartier, befinden sich aber besonders bei Männchen auch näher am Quartier. Sie liegen überwiegend im Wald, vereinzelt wurden Wasserläufe oder Hecken als Jagdgebiete festgestellt.

Mopsfledermäuse sind zudem klassische Bewohner alter und totholzreicher Wälder. Der typische Quartiertyp hinter abstehender Borke (alte Eichen!) ist in bewirtschafteten Wäldern selten, vor allem auch in einer solchen Dichte, die den Mopsfledermäusen einen regelmäßigen Wechsel ermöglichen würde.

Neben dem Schutz bekannter Quartiere ist die Schaffung eines größeren Angebots an Quartieren notwendig. Vor allem durch die Erhöhung des Anteils von stehendem Totholz in den Wäldern kann die Situation verbessert werden. Um einen regelmäßigen Quartierwechsel zu ermöglichen sind wenigstens 5-10 Quartierbäume pro Hektar erforderlich. Zur Erstellung eines Rahmenplans zum Schutz der Mopsfledermaus gemeinsam mit den Flächenbewirtschaftern wären telemetrische Untersuchungen zu Aktionsradien und Habitatnutzung sinnvoll, um entsprechende Erhaltungsmaßnahmen planen und durchführen zu können.

Mückenfledermaus Bislang wurden Quartiere der Mückenfledermaus an Gebäuden nachgewiesen, allerdings ist die Nutzung von Spalten stehendem Totholz nicht auszuschließen. Die Lebensräume scheinen in Gewässernähe zu liegen. Als Jagdgebiete sind naturnahe Auwälder sowie Teichlandschaften beschrieben.

Die **Nordfledermaus** ist eng an menschliche Siedlungen gebunden. Ihre Wochenstuben befinden sich meist in Spalten an Gebäuden, häufig im Bereich von Fassaden- und Kaminverkleidungen sowie Dachfirsten. Lediglich einzelne Tiere beziehen ihr Quartier auch in Wäldern. Die Jagdgebiete befinden sich während der Wochenstubenzeit in der unmittelbaren Umgebung der Quartiere, können im Spätsommer aber auch 15 km und mehr entfernt liegen.

Weder aus Hessen noch aus dem restlichen Bundesgebiet liegen verlässliche Daten zur Bestandsentwicklung und Gefährdung der Nordfledermaus vor.

Die **Rauhautfledermaus** ist eine typische Waldfledermaus. Quartiere und Wochenstuben befinden sich in Baumhöhlen und –spalten, oft hinter abstehender Rinde alter Eichen und in Stammspalten. An Gebäuden werden Holzverkleidungen und Klappläden angenommen. Jagdgebiete befinden sich in einem Radius von 5-6 km um das Quartier und liegen meist

innerhalb des Waldes an Schneisen, Wegen und Waldrändern oder über Wasserflächen, im Herbst auch im Siedlungsbereich. *Pipistrellus nathusii* gehört zu den wandernden Arten. Im August und September verlassen die Tiere Richtung Südwesten ihre Wochenstubengebiete

Die Vorkommen der Rauhautfledermaus beschränken sich in Hessen vor allem auf Tiere, die in den Spätsommermonaten einwandern und hier ein Zwischenquartier beziehen und sich vermutlich auch paaren. Tendenziell liegen die Schwerpunktorkommen in den Tief- und Flusstallagen. Die Rauhautfledermäuse sind dann gefährdet, wenn in Wäldern zu wenig stehendes Totholz, insbesondere alte Bäume mit Spaltenquartieren vorhanden ist. Ein ausreichendes Quartierangebot und Nahrungshabitate durch ein hoher Anteil stehenden Totholzes sind notwendig, d.h. absterbende Alteichen und andere Bäume sollten nicht entnommen werden.

Wasserfledermäuse beziehen ihre Wochenstuben überwiegend in hohlen Bäumen, vereinzelt kommen Gebäudequartiere vor, die sich in Mauerspalten, Brücken und Durchlässen und auf Dachböden befinden können. Wochenstubenkolonien nutzen im Wald mehrere Quartiere, zwischen denen ein reger Wechsel stattfindet. Die Jagdgebiete befinden sich in einem Umkreis von bis zu 8 km um das Quartier und werden meist entlang von festen Flugstraßen angefliegen. Wasserfledermäuse jagen fast ausschließlich an stehenden und langsam fließenden Gewässern, wo sie in dichtem Flug über der Wasseroberfläche kreisen. Beutetiere können direkt von der Wasseroberfläche abgefangen werden, wobei die Schwanzflughaut als Käscher eingesetzt wird. Für Reproduktionsvorkommen ist die Gewässerfläche eine entscheidende Größe.

In Hessen verteilen sich die Nachweise auf die gesamte Landesfläche, ohne das deutliche Schwerpunktorkommen erkennbar wären, wenngleich die Verteilung der Gesamtnachweise auf die Naturräume sehr unterschiedlich ist.

Wie alle baumbewohnenden Fledermausarten ist die Wasserfledermaus auf ein dichtes Angebot an geeigneten Höhlen und Spalten in Bäumen angewiesen. Baumhöhlendichten werden unmittelbar durch forstliche Maßnahmen beeinflusst.

Die **Zweifarbfladermaus** gilt als typische gebäudebewohnende Art. Sowohl Sommer- wie Winterquartiere befinden sich meist in Spalten an und in Gebäuden. Während einzelne Populationen nicht zu ziehen scheinen, sind andererseits erhebliche Fernwanderungen beschrieben.

Als Jagdgebiete bevorzugt *Vespertilio murinus* offene Landschaften und Gewässer, aber auch Wälder.

In Hessen konnte bislang keine Wochenstube nachgewiesen werden. Die Zweifarbfledermaus muss bislang als eine der seltensten Arten Hessens eingestuft werden. Weiterhin werden überwiegend tote oder geschwächte Einzeltiere aufgefunden.

Zwergfledermäuse sind typische Spaltenbewohner an Gebäuden. Ihre Quartiere befinden sich hinter Schiefer- und Eternitverkleidungen, Verschalungen, Zwischendächern, Hohlblockmauern und sonstigen kleinen Spalten an der Außenseite von Gebäuden. Die Wochenstubenkolonien wechseln regelmäßig ihr Quartier. Durchschnittlich alle 11-12 Tage beziehen die Tiere eine andere Spalte, wodurch ein Quartierverbund entsteht, der aus wechselnden Zusammensetzungen von Individuen besteht. Als Jagdgebiete der Zwergfledermaus werden

häufig Waldränder, Hecken und andere Grenzstrukturen beschrieben, aber auch an und über Gewässern ist die Art regelmäßig anzutreffen. Die Jagdgebiete liegen meist in einem Radius von etwa 2 km um das Quartier.

Im Winter suchen Zwergfledermäuse unterirdische Höhlen, Keller oder Stollen zum Überwintern auf. Die Zwergfledermaus ist offenkundig die häufigste Fledermausart.

Teichfledermaus In Deutschland sind Wochenstubenquartiere bislang nur an Gebäuden bekannt. Als Hangplätze wurden dabei sowohl Firstbalken als auch Spalten an und in Gebäuden verwendet. Paarungsquartiere dagegen finden sich vor allem in der Nähe von Gewässern. Als Jagdgebiete dienen häufig größere stehende oder nur langsam fließende Gewässer, aber auch über Wiesen und Schilfgürteln jagende Tiere wurden beobachtet. In Hessen sind bislang nur wenige Funde winterschlafender Tiere bekannt.

Zumindest in Mitteleuropa ist die **Kleine Hufeisennase** eng an menschliche Siedlungen gebunden. Ihre Wochenstuben befinden sich meist auf warmen Dachböden, in beheizten Kellern oder ähnlichen wärmebegünstigten Orten, die über einen freien Einflug verfügen. Als bevorzugte Jagdhabitats werden lichte Wälder, Parks und Gärten, sowie eine kleinräumig strukturierte, extensiv genutzte Kulturlandschaft beschrieben. Ihre Winterquartiere befinden sich in der unmittelbaren Umgebung der Sommerquartiere. In Europa ist die Kleine Hufeisennase im Süden weit verbreitet. Im Norden verläuft die Arealgrenze ungefähr entlang des 52. Breitengrads von Irland über Deutschland bis in die Ukraine. Aus Deutschland liegen Reproduktionsnachweise jüngerer Datums aus Thüringen, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Bayern vor, Winterquartiere der Art befinden sich in Süd- und Ostdeutschland. In Hessen wurden Wochenstuben noch bis Mitte des 20. Jahrhunderts regelmäßig nachgewiesen. In den letzten Jahren gab es nur noch vereinzelte Winterfunde an der Grenze zu Thüringen. Die Kleine Hufeisennase gilt in Hessen als ausgestorben bzw. verschollen (Rote Liste:0). Die einzigen Nachweise der letzten Jahrzehnte beschränken sich auf wenige Winterfunde, Schwarmquartierfänge oder Totfunde.

Die **Wimperfledermaus** ist eine wärmeliebende Art. Sie lebt im Norden ihres Verbreitungsgebietes vor allem an und in Häusern.

Die Jagdreviere liegen in der Regel bis etwa 12,5 km entfernt. Die Fledermaus jagt nahe am Boden in einem bis fünf Metern Höhe sowie über Wasserflächen in etwa zwei Metern Höhe. Im Bereich von Hecken und Vegetationsrändern fliegt sie langsam und sammelt Beutetiere ab. Offenes Gelände wird in der Regel gemieden.

Die **Nymphenfledermaus** bevorzugt naturbelassene, von Wasser durchströmte Gebiete mit altem Mischwaldbestand. Da es sich bei der Nymphenfledermaus um eine relativ neu nachgewiesene Art handelt ist über ihre Verbreitung erst sehr wenig bekannt. Lebensraum der Art sind Bachläufe mit dichtem Bewuchs von Laubbäume und forstwirtschaftlich wenig genutzte Waldbereiche. Die Nymphenfledermaus jagt in dichter Vegetation und über Gewässer.

Eine Übersicht über den Schutzstatus aller in Hessen nachgewiesener Fledermausarten zeigt folgende Tabelle (die Tabelle wurde vom Büro für faunistische Fachfragen erstellt):

Liste der in Hessen nachgewiesenen Fledermausarten und ihr Schutzstatus, sowie ihre Einstufung in die Rote Liste Deutschlands und in Hessen.

Kategorien der Roten Listen: 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet, x = keine Einstufung

Art ¹		Rote Liste			Situation in Hessen ⁵
		D ²	H ³	FFH ⁴	
Kleine Hufeisennase	<i>Rhinolophus hipposiderus</i>	1	0	II+IV	Gilt als ausgestorben (2006 wurden 3 Tiere in NSG Graburg vor einer Höhle gefangen)
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	*	3	IV	In ganz Hessen verbreitet, immer im Einzugsbereich von walddreichen Flusstälern.
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	D	0	II+IV	Wenige Funde in Nordhessen + Lahn-Dill-Bergland. In Hessen bislang Ausnahmeerscheinung.
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	V	2	IV	Ungünstigen Erhaltungszustandes in Hessen, Tabuzonen für WKA empfohlen (Radius von 5 km).
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	V	2	IV	Günstiger Erhaltungszustand in Hessen. Schwerpunkt im Westen Hessens.
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcathoe</i>	1	x	IV	Keine Angaben
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	*	2	IV	In ganz Hessen verbreitet
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	2	x	II+IV	Repräsentative Daten zum Bestand und zur Verbreitung fehlen.
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	2	II+IV	Große Wochenstubenkolonien nur in Baumhöhlen (bis zu 50 ad. Hessen liegt im Verbreitungsschwerpunkt.
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	2	II+IV	In Hessen weit verbreitet. Inzwischen > 50 Wochenstuben (meist 100 – 400 ad. Weibchen). Winterquartiere vor allem in Lahn-Dill, Limburg-Weilburg und Werra-Meißner Kreis.
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	3	IV	Kleine Wochenstubenkolonien im Giessener Philosophenwald und im Riederwald in Frankfurt. Insbesondere im Spätsommer muss mit wandernden Tieren in südwestlicher Richtung gerechnet werden
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisteri</i>	D	2	IV	Schwerpunkt in Mittel- und Südhessen (Taunus, Rhein-Main-Tiefland, Lahntal). Besonders im Umfeld der bekannten Wochenstubenkolonien muss mit erhöhten Schlagopferzahlen gerechnet werden. Im Spätsommer ist in ganz Hessen mit wandernden Tieren zu rechnen.
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	3	IV	Günstiger Erhaltungszustand in Hessen.
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	x	IV	Status unbekannt, aber Art vorrangig der Tieflagen, derzeitiger Verbreitungsschwerpunkt im Oberrheinischen- und Rhein-Main-Tiefland.
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	*	2	IV	Mit Wochenstubenkolonien ist in Hessen kaum zu rechnen. Insbesondere im Spätsommer muss mit wandernden Tieren gerechnet werden.
Zweifarbflödermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	D	2	IV	Sehr selten in Hessen. Bisher sind keine Wochenstuben in Hessen bekannt.
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	G	2	IV	Bestand nur lückenhaft bekannt.
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	G	1	IV	Wochenstubenkolonien sind aus Hessen nicht bekannt. Im Spätsommer ist vor allem in den Mittelgebirgslagen mit wandernden Tieren zu rechnen.
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	1	II+IV	Schlechten Erhaltungszustandes und ihrer Seltenheit in Hessen werden Tabuzonen empfohlen

Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	V	2	IV	Vergleichsweise häufig in Hessen. In fast jedem Naturraum nachgewiesen..
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	2	2	IV	Seltener als Braunes Langohr.

¹ Reihenfolge und Nomenklatur nach DIETZ et al. (2007)

² MEING et al. (2009)

³ HMILFN (1996, Stand Juli 1995)

⁴ FFH-Richtlinie 92/43/EWG

⁵ Situation in Hessen nach ITN (2012) und Artensteckbriefe Hessen Forst

5 Ergebnisse

5.1 Allgemeines

Durch die Fledermauserfassung mit einem stationären Detektor werden die Arten / Gattungen und deren Aktivitäten (Rufsequenzen) ermittelt. Die Anzahl der Rufsequenzen beschreibt die Häufigkeiten (Aktivität) von Aufnahmen (von einem bis zu einigen Hundert Echoortungsrufen wobei Aufnahmen von maximal 53,5 Sekunden Länge entstehen) einer Fledermaus im Erfassungsbereich eines Detektors. Werden 2 Fledermausarten zur gleichen Zeit erfasst, werden 2 Aktivitäten angerechnet. Mit den Fledermausdetektoren und der Auswertung mit Analyseprogrammen werden Aktivitätsdichten an einem Standort während der Aufnahmezeit in Form von Rufaufnahmen bestimmt. Bei mehreren Rufen ein- und derselben Fledermausart kann sich bei längerer Nahrungssuchphase in engem Umkreis des Mikrofons auch ggf. nur ein Tier aufhalten bzw. kann dieses auch regelmäßig bei Nahrungssuchflügen an derselben Stelle vorbeifliegen und vom Gerät aufgezeichnet werden. Aktivitäten und Aktivitätsverteilungen von Fledermäusen sind in den unterschiedlichen Biotopen regelmäßig z.T. erheblichen Schwankungen unterworfen und hängen von zahlreichen Faktoren wie Jahreszeit, Witterung, Insektenvorkommen und dem Status (Geschlecht / vor-, während- und nach der Geburtsphase / Paarungszeit / Quartiererkundungsphase / Migration u.a.) der jeweiligen Art bzw. des einzelnen Tieres ab. So können sich Aktivitäten und Arteninventar bereits von einer auf die nächste Nacht z.T. erheblich unterscheiden.

Insgesamt wurden an 44 Messpunkten Fledermausrufe registriert. Die einzelnen Messpunkte sind im Anhang I dargestellt. Außerdem wurde am Ortsrand von Ranstadt und am Eingang des Eisenbahntunnels (Ranstadt-Effolderbach) jeweils ein Messpunkt ausgewählt mit dem Ziel, ein eventuelles Winterquartier der Mopsfledermaus zu lokalisieren.

In der Summe wurden mit BATLOGGERN in ca. 800 Nächten Fledermausarten stationär erfasst. Davon entfielen ca. 200 Nächte auf den Messpunkt 0 am Grundstück Forsthaus Finkenloch,

ca. 400 Nächte	Wald und Waldrand Eschberg,
55 Nächte	Rühlswald,
ca. 80 Nächte	Ortsrand Ranstadt,
20 Nächte	Waldrand Kirchwald und Sticles und

13 Nächte

Wald Gemarkung Eckartsborn (an der Laisbach).

Mit 2 Dauererfassungen (Anabat) wurden zusätzlich an ca. 140 Nächten Aufnahmen an 2 Standorten (Straße L 3184 zwischen Sparrenwald und Hainkohl und Eisenbahn-Tunneleingangsbereich Ranstadt – Effolderbach) registriert.

5.2 Fledermausarten im Untersuchungsgebiet

Fledermäuse können ihre Rufe in einem großen Frequenzbereich erzeugen. Sie sind in der Lage die Rufe je nach Umgebungsbedingungen und Ortungsziel zu variieren (Frequenzverlauf und Rufabstände anpassen). Innerhalb einer Fledermausgattung kommt es deshalb zu Ähnlichkeiten und Überschneidungen des Rufbildes im Spektrogramm. Eine Artbestimmung für alle Fledermausaufnahmen ist weiterhin nicht immer möglich, weil in vielen Fällen kein idealer Ruf erfasst werden kann. In den dargestellten Ergebnissen wurde außer bei den Pipistrelloiden nur auf Gattungsniveau oder Ruftyp bestimmt. Nur in Einzelfällen wurde bei gut auswertbaren Rufen auf Artniveau selektiert. Folgende Fledermausarten gehören zu einer Gattung bzw. zu einem Ruftyp:

Gattung oder Ruftyp	Fledermausart	Sichere Bestimmung
Nyctaloide (Nyctalus=Abensegler Eptesicus=Breitflügelfl. Vespertilio= Zweifarblfl.)	Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	ja
	Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	ja
	Zweifarbfl. <i>Vespertilio murinus</i>	nein
	Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	ja
	Nordfledermaus <i>Eptesicus nilssonii</i>	nein
Pipistrelloide (Zwergfledermäuse)	Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	ja
	Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ja
	Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	ja
Myotis (Mausohren)	Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	ja
	Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	ja
	Teichfledermaus <i>Myotis dasycneme</i>	nein
	Große Bartfledermaus <i>Myotis brandtii und/oder</i>	
	Kleine Bartfledermaus <i>Myotis mystacinus</i>	ja
	Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	ja
	Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	ja
	Nymphenfledermaus <i>Myotis alcathoe</i>	ja
Wimperfledermaus <i>Myotis emarginatus</i>	???	
Plecotus (Langohrfledermaus)	Graues Langohr <i>Plecotus austriacus und/oder</i>	
	Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	ja
Barbastellus (Mopsfledermaus)	Mopsfledermaus <i>Barbastella barbastellus</i>	ja

Die Ruftypen bzw. Gattungen wurden ausschließlich manuell zugeordnet. Einige Rufe wurden für eine sichere Bestimmung der Art zunächst manuell bestimmt. Parallel zur eigenen Zuordnung der Art wurde für eine ausgewählte Anzahl von Rufen der Nyctaloide- und Myotis- Rufe manuelle Bestimmung von Axel Weige und Lea-Su Angetter vom Büro für faunistische Fragen durchgeführt. Die Artenzahl wurde bestätigt.

Die Analyse der Fledermausrufe ergab eine sichere Bestimmung für **14 Fledermausarten**. Weitere Arten können aus plausibler Betrachtung bestimmt werden. So kann für die Gattung der Langohren davon ausgegangen werden, dass beide Arten vorkommen. Insbesondere deshalb, weil ein Wochenstubenquartier in der Kirche in Ober Mockstadt in einer Entfernung von ca. 6 km, ein weiteres im Ortsbereich in Wallernhausen und der Nachweis über ein Winterquartier in einem Keller in Wallernhausen für das Graue Langohr vorliegen. Im Waldbereich kann höchst wahrscheinlich davon ausgegangen werden, dass auch Rufe der Langohren dem Braunen Langohr zugeordnet werden können. Die Artbestimmung für beiden Langohrarten wird als plausibel angesetzt. Die Bartfledermäuse (Große- und Kleine Bartfledermaus) sind ebenfalls nach ihren Rufe am PC nicht zu unterscheiden. Das Vorkommen nur einer Bartfledermausart wurde angenommen. Insgesamt kann deshalb davon ausgegangen werden, dass **15 Arten** im Bereich der Detektorstandorte vorkommen. Das Vorkommen der Wimperfledermaus konnte nicht sicher von allen beteiligten Fachleuten bestimmt werden. Die Art wurde deshalb nur mit „???“ gekennzeichnet. Einen abschließenden Beweis kann nur durch weitere Untersuchungen (z.B. Netzfang) geklärt werden. Die erfassten Aktivitätsdichten waren erwartungsgemäß recht unterschiedlich. Die Gruppe mit den höchsten Aktivitäten stellte an allen Standorten die Pipstrelloide (Zwergfledermäuse). Zu dieser Gruppe gehören neben der Zwergfledermaus auch die Rauhautfledermaus mit einer geringen Häufigkeit und die noch seltenere Mückenfledermaus. Eine weitere Einstufung bezüglich Aktivitätsdichten zwischen den Arten kann nicht erfolgen, weil sich die Erfassungsbereiche (Rufweite) der Arten sich deutlich unterscheiden.

5.3 Jahreszeitlicher Verlauf der Fledermausaktivitäten an der Dauermessstelle Forsthaus Finkenloch

Die Anzahl der Aufnahmen und die Aktivitäten (Rufsequenzen) für jede Nacht sowie die Uhrzeit des ersten und letzten Fledermausrufes der Nacht werden im Anhang II für die Arten Nyctaloide, Myotisarten Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus, Mückenfledermaus, Mopsfledermaus und Langohrfledermäusen beispielhaft für die Messstellen 0 (Waldrand Grundstück Forsthaus Finkenloch) dargestellt. Diese Messstelle wurde kontinuierlich vom Beginn der Untersuchung über den gesamten Erfassungszeitraum betrieben. Alle restlichen Messstellen wurden über bestimmte Zeitabschnitte (3 bis 73 Tage) genutzt.

Der zeitliche Verlauf der Aktivitäten zeigt für alle Arten, insbesondere für die Zwergfledermaus, Nyctaloide und Myotis-Arten eine große Abhängigkeit von den Wetterbedingungen (Temperatur und Niederschlag).

Die Monatsdurchschnittsaktivitäten sind im Jahresverlauf an der Messstelle 0 (Forsthaus Finkenloch), angegeben in Aktivitäten pro Nacht, folgendermaßen verteilt:

Monat	Summe Fledermausarten	Nyctaloide	Zwergfledermausarten	Myotis-Arten	Langohr Arten	Mopsfledermaus
April/Mai	309	52	226	26	4	1,8
Juni	327	39	266	19	1,2	0,4
Juli	413	100	290	22	1,3	0
August	634	112	502	20	0,3	0,1
September	210	4	203	13	0,2	0,5
Oktober	168	9	147	6	0,3	0,9

Die Maximalwerte sind im Jahresverlauf an der Messstelle 0 (Forsthaus Finkenloch,) angegeben in Aktivitäten pro Nacht, folgendermaßen verteilt:

Monat	Summe Fledermausarten	Nyctaloide	Zwergfledermausarten	Myotis-Arten	Langohr-Arten	Mopsfledermaus
April/Mai	645	113	489	115	18	4
Juni	781	78	701	63	6	6
Juli	958	335	557	98	14	0
August	1544	511	1302	157	3	1
September	498	12	418	88	3	4
Oktober	825	26	779	57	2	4

Die größten Fledermausaktivitäten lagen bei den Nyctaloide und Zwergfledermäusen im Juli und August zum Ende bzw. nach der Wochenstubezeit. Allerdings war auch bereits während der Wochenstubezeit im Juni und Juli eine hohe Aktivität vorhanden. Die Nyctaloide-Aktivitäten nahmen im September deutlich ab.

Auffällig war eine sehr hohe Aktivität der Raufledermaus in der Nacht vom 20. September mit 192 Rufsequenzen. Die Mopsfledermaus konnte von Mai bis Anfang Juni und im September und Oktober erfasst werden (siehe Aufstellung im Anhang VI).

Im Frühjahr (Ende April und Mai) wurde regelmäßig bei den **Nyctaloiden (Großer- und Kleiner Abendsegler und Breitflügel-Fledermaus)** eine hohe bis äußerst hohe Aktivität in 32 von 35 Nächten festgestellt. Die Aktivität nahm im Juni gegenüber dem Vormonat im Durchschnitt ab, obwohl auch hier an 28 von 30 Nächten eine hohe bis äußerst hohe Aktivität vorhanden war. Im Juli und August konnten dann die höchsten Aktivitäten der Nyctaloide in 58 von 62 Nächten mit hoher bis äußerst hoher Aktivität registriert werden. Im Herbst ab September nahmen die

Aktivitäten bei schlechteren Wetterbedingungen, außer einer Nacht mit hoher Aktivität, deutlich ab. Der Oktober zeigte dann wieder eine etwas höhere Aktivität gegenüber dem September mit 12 Nächten hoher Aktivität. Ab 6. November wurde nur noch eine geringe Aktivität festgestellt. Im Dezember wurden 14, im Januar 5 und im Februar 8 Rufsequenzen der Nyctaloide (Großer Abendsegler) aufgenommen.

Die Rufaktivitäten der **Zwergfledermaus** waren im ganzen Jahresverlauf sehr hoch. Von Ende April bis Ende Oktober wurden in ca. 80% der Nächte sehr hohe bis äußerst hohe Aktivitäten verzeichnet. Im August nach der Wochenstubenzeit wurden die größten durchschnittlichen Aktivitäten mit nächtlichen Spitzen von über 1000 Rufsequenzen pro Nacht registriert. Die Aktivitäten der Zwergfledermaus nahmen nach dem 10. November deutlich ab. Im Dezember wurden noch 75, im Januar 35 und im Februar 89 Rufsequenzen gezählt.

Die **Rauhautfledermaus** zeigte sich ab April mit durchschnittlich 3 Rufsequenzen relativ regelmäßig an der Dauermessstelle 0. Im Juni waren die höchsten Aktivitäten mit durchschnittlich 6,6 und mit maximal 29 Rufsequenzen in einer Nacht festzustellen. Ab Anfang Juli nahmen die Aktivitäten wieder ab (Mittelwert 3,4 und maximal 21) und waren im August nur noch vereinzelt auf niedrigem Niveau zu hören. Am 20. September wurde ein Maximalwert von 192 Rufsequenzen einmalig gezählt. Danach konnte im September wieder eine höhere Aktivität gegenüber dem August gemessen werden. Im November konnten keine Rufsequenzen der Rauhautfledermaus mehr wahrgenommen werden. Am 22. und 29. Dezember wurden jeweils einmal Aktivitäten festgestellt.

Die **Mückenfledermaus** ist im Jahresverlauf nur sporadisch festgestellt worden. Die meisten Aktivitäten waren am 4. Mai 2015 mit 28 Rufsequenzen zu hören. Ab Oktober wurden Rufe der Mückenfledermaus nicht mehr selektiert.

Die Aktivitäten der **Myotisarten** (Mausohren) konnten von Ende April bis Ende September mit guter Korrelation zu den Wetterbedingungen festgestellt werden. Im Maximum wurden 157 Aktivitäten (Rufsequenz) pro Nacht gezählt. Ab Oktober nahmen die Aktivitäten deutlich ab. Am 5. November wurden Myotisarten an der Messstelle zuletzt erfasst. Im Erfassungszeitraum Ende April bis Ende Oktober wurde eine durchschnittliche Rufsequenz von 14,2 pro Nacht ermittelt.

Die Rufe der **Langohrfledermäuse** wurden im Frühjahr (Ende April und Mai) fast regelmäßig mit einer durchschnittlichen Aktivität von 3,7 Rufe in einer Nacht registriert. Hierbei muss man berücksichtigen, dass die Rufe der Langohren nur auf einer Distanz von ca. 5 m zu hören sind. Im weiteren Verlauf des Jahres wurden die Langohren im Juni und Juli selten wahrgenommen. Danach konnten die Langohren nur noch sporadisch festgestellt werden.

Die **Mopsfledermaus** wurde ab 10. Mai bis 3. Juni mit bis zu 6 Aktivitäten pro Nacht fast regelmäßig ermittelt. Nach einer Pause in der Wochenstubenzeit konnte sie ab 11. September bis zum 27. Oktober in unregelmäßigen Abständen mit bis zu 4 Rufsequenzen an der Dauermessstelle 0 (Forsthaus Finkenloch) wahrgenommen werden (siehe Anhang VI). Am 28. Januar sowie am 5. und 6. Februar 2016 wurden wieder Mopsfledermäuse registriert.

5.4 Häufigkeiten der Fledermausaktivitäten im Untersuchungsgebiet

Die Ergebnisse der Untersuchung für die diskontinuierlichen Messstellen werden orientierend in den Karten im Anhang IV dargestellt. Hierbei wird für jede Gattung oder teilweise auch für eine Art eine Bewertung durch unterschiedliche Farbpunkte angezeigt. Für eine orientierende Bewertung der Aktivität wurden die in Ziffer 3.4 aufgeführten Bewertungsmaßstäbe auf die durchschnittliche Aktivität während des entsprechenden Erfassungszeitabschnittes festgelegt. Diese Darstellung dient der orientierenden Bewertung, weil die Fledermausaktivitäten an den einzelnen Messstellen in unterschiedlichen Jahreszeiten und Erfassungszeiträumen ermittelt wurden. Aufgrund des gewählten Bewertungsmaßstabes können Aktivitätsschwerpunkte übersichtlich dargestellt werden.

Die **Nyctaloide** jagen im offenen Luftraum über Wiesen, Wälder und an Waldrändern in unterschiedlichen Höhen oft über der Baumgrenze. Es ist deshalb auch naheliegend, dass die Hauptaktivitäten im Untersuchungsgebiet an den Messstellen nur am Waldrand erfasst wurden. Im Wald werden die Rufe der über dem Wald rufenden Fledermäuse u.U. aufgrund der Abschirmung durch die Baumkronen nicht wahrgenommen. Die ermittelten Aktivitäten sind an Messstelle 19 (Waldrand an den Teichen im Hessenrod), Messstelle 35 (Teiche in Wolfertshausen) und Messstelle 4 (Waldrand- Waldweg zur Wiese, östlich des Eschberges) mit durchschnittlich über 100 Rufsequenzen pro Nacht am Größten. Die ermittelten Mittelwerte der genannten Messpunkte betragen 186, 143 und 115 Rufsequenzen in einer Nacht. Bei dem Aktionsraum dieser Arten kann davon ausgegangen werden, dass im offenen Luftraum über der gesamten Waldfläche Rühls und Eschberg eine äußerst hohe Aktivität vorhanden ist. In einzelnen Fällen, Messstelle 11 (Hollerberg), Messstelle 12 (stillgelegtes Waldstück südlich der Laisbach) und Messstelle 1 (Waldwegekreuzung am Wasserhaus Wallernhausen) wurde ebenfalls eine hohe Aktivität im Wald ermittelt. An den Messstellen 19, 0 und 23 wurden in jeweils einer Nacht 630, 511 und 322 Rufsequenzen registriert. Insbesondere an den Messstellen 11 und 12 kann auf in der Nähe befindliche Jagdgebiet oder Quartierbäume spekuliert werden. Einen weiteren Hinweis lieferte an der Dauermessstelle am Forsthaus Finkenloch aufgezeichnete Rufaufnahmen im Dezember 2015 und Januar 2016. Hierzu wären noch nähere Untersuchungen erforderlich.

An den restlichen Messstellen im Wald ist eine geringe Aktivität feststellbar, was aufgrund des Flugverhaltens der Nyctaloide plausibel ist. Zur Feststellung der Aktivitäten über dem Wald wäre eine Messstelle über den Baumkronen sinnvoll.

Die häufigste Fledermaus im Untersuchungsgebiet ist die **Zwergfledermaus**. Die höchsten Aktivitäten (über 1000 Rufsequenzen in der Nacht) wurden im Wald um den Eschberg an den Messstellen 1, 2, 3, 10, 19 und 42 auf Waldwegen registriert. In 69% der erfassten Nächte wurden im gesamten Bereich des Untersuchungsgebietes durchschnittlich über 250 Rufsequenzen und in 16% der Nächte mehr als 100 Rufsequenzen dieser Art aufgezeichnet. Die höchsten Werte im Untersuchungsgebiet wurden am 7. November an der Messstelle 24 mit 3558, am 28. Oktober mit 3329 (Messstelle 20) und am 26. Juni 2015 (Messstelle 10) mit 2183 Aktivitäten gemessen.

Zur Gattung der Pipistrelloide gehören ebenfalls die **Rauhautfledermäuse**. Die größten durchschnittlichen Aktivitäten dieser Art wurden an den Messstellen 4 und 35 mit je ca. 10

Rufsequenzen gemessen. Die höchste Aktivität wurde an der Messstelle 0 mit 192 Rufsequenzen am 20.09.15 festgestellt.

Die **Mückenfledermaus**, als weitere Art der Gattung Pipistrellus, wurde im Untersuchungsgebiet nur in geringem Umfang ermittelt. An 9 der 47 Messstellen wurden vereinzelt Aktivitäten bis 28 Rufsequenzen pro Nacht erfasst.

Die Rufe der **Langohrfledermäuse** wurden zwar nur vereinzelt, aber im gesamten Untersuchungsgebiet registriert. Aufgrund ihrer sehr leisen Rufe (Hörweite bis ca. 5 m) werden die Langohren bei akustischen Erfassungen nicht repräsentativ erfasst. Im Wald in der Nähe des Laisbaches wurden die Langohren am häufigsten verhört. Die maximale Aktivität lag bei immerhin 31 Rufsequenzen in einer Nacht.

In der Gattung der **Myotisfledermäuse (Mausohrenartige)** sind Arten zusammengefasst, welche im Wald, an Waldrändern, in strukturiertem Gelände und im Siedlungsbereich ihren Lebensraum oder Jagdraum haben. Schwerpunkte der Myotis-Arten lagen im Untersuchungsgebiet an den Messstellen 12, 36, 2 und 10 in oder zumindest in der Nähe der vom Forstamt Nidda ausgewiesene Kernzone Eschberg, sowie im nicht bewirtschafteten Waldstück bei der Messstelle 12 in der Nähe des Laisbachs und an der Messstelle 36 im Wald des Rühls. Die nächtlich höchsten Aktivitäten mit deutlich über 100 Rufsequenzen in der Nacht (max. 347 Rufe) wurden an den Messstellen 0, 2, 10, 12, 20, 24 und 36 festgestellt. Im Gebiet um den Eschberg kann aufgrund der hohen Aktivitäten ein Quartierzentrum vermutet werden. Ein zusätzlicher Hinweis besteht durch den Fund einer Baumhöhle mit Fledermauskot im November 2015 im Bereich der Kernzone des Eschberges. Ein größeres Jagdhabitat im weiteren Waldbereich wäre eine logische Folgerung.

Die **Mopsfledermaus** ist im Untersuchungsraum in der Zeit vom 10. Mai bis 3. Juni an der Messstelle 0 (Forsthaus Finkenloch) und danach wieder in der Zeit vom 16. Juli bis 15. November an mehreren Messstellen festgestellt worden. Eine genaue Auflistung der Zeiten ist im Anhang VI im Detail vorhanden. Insgesamt wurden am Eschberg und der Umgebung 174 Rufsequenzen und am Ortsrand Ranstadt und Eisenbahntunnel Effolderbach weitere 11 Rufsequenzen aufgezeichnet.

6. Zusammenfassende Beurteilung

Die Ergebnisse dieser Untersuchung basieren auf über 300.000 erfassten Rufaktivitäten an 44 Messpunkten. Der Messzeitraum für die diskontinuierlich betriebenen Detektorstandorte variierte zwischen 3 und 73 Nächten. Nur am Forsthaus Finkenloch wurden kontinuierlich ab dem 27. April 2015 bis einschließlich Winter 2015/16 Messungen durchgeführt. Insgesamt können 15 Fledermausarten im Bereich der Detektorstandorte nachgewiesen werden.

Die Zwergfledermaus zeigte erwartungsgemäß die höchste Flugaktivität an allen Messstellen. Diese Art wurde flächendeckend im Untersuchungsgebiet mit hoher bis äußerst hohe Aktivität festgestellt und nutzt den Wald als Jagdgebiet. In jeder angrenzenden Ortschaft sind Wochenstuben vorhanden, was auf eine potenzielle Nahrungskonkurrenz mit Waldfledermäusen hinweist. Zwergfledermäuse zeigten bis zu 3.558 Rufsequenzen in einer Nacht.

Die zur Gattung **Nyctaloide** gehörenden Arten, darunter der Große und Kleine Abendsegler sowie die Breitflügelfledermaus, wurden ebenfalls mit hoher Aktivität erfasst. Es wird vermutet, dass sich Quartierbäume im Aktionsradius dieser Arten befinden. Aufgrund der hohen Flugaktivität müssen besondere Schutzmaßnahmen bei forstwirtschaftlichen Aktivitäten ergriffen werden, um Höhlenbäume zu schonen. Die Nyctaloide sind windkraftsensible Arten, da sie im freien Luftraum und über Waldflächen jagen und somit einem erhöhten Tötungsrisiko durch Windkraftanlagen (WKA) ausgesetzt sind. Die im Leitfaden empfohlenen Abschaltzeiten können die Schlagopferzahlen um 44 bis 93 % reduzieren, aber bei der in diesem Untersuchungsgebiet gemessenen hohen Aktivität ist die Einhaltung der vorgeschriebenen Maximalzahl von zwei toten Fledermäusen pro Anlage und Jahr nicht gewährleistet. Hotspots für Nyctaloide-Aktivitäten waren die Messstellen 19 (Waldrand Teiche Hessenrod), 35 (Teiche Wolfertshausen, Gemarkung Ranstadt) und 4 (Waldrand Waldwiese östlich des Eschberges).

Die **Rauhautfledermaus** (Gattung Pipistrelloid) wurde regelmäßig von April bis Anfang Juni und erneut Ende Dezember registriert. Am 20. September wurden am Forsthaus Finkenloch 192 Rufsequenzen gezählt. Diese seltene Art ist aufgrund ihres Flugs in großen Höhen besonders von WKA bedroht.

Zu den **Langohrfledermäusen** zählen das Braune und das Graue Langohr. Das Graue Langohr ist seltener im Wald zu finden als das Braune Langohr, welches als ausgesprochene Waldfledermaus Baumhöhlen bevorzugt. Intensive Durchforstungsmaßnahmen und Auslichtungen beeinträchtigen diese Art stark. Obwohl Langohren akustisch schwer zu erfassen sind, zeigten die Messergebnisse eine hohe Aktivität um den Eschberg, was auf ein Wochenstubenquartier hinweist.

Die **Myotis**-Fledermäuse, wie die Bechstein-, Fransen-, Wasser- und Bartfledermaus, wurden mit hoher Aktivität im Wald und am Waldrand erfasst. Fledermauskot in einer Baumhöhle am Eschberg deutet auf Quartierzentren hin. Für die Bechsteinfledermaus, die auf über 40 Baumhöhlen angewiesen ist und ein Jagdgebiet von ca. 75 ha benötigt, hat Hessen eine besondere Verantwortung. Eine Wochenstube des Großen Mausohrs mit ca. 600 Weibchen befindet sich in der Kirche in Schwickartshausen, etwa 3 km vom Eschberg entfernt. Diese Art jagt in alten Laubwäldern und benötigt geeignete Jagdgebiete im nahen Umfeld der Wochenstuben.

Die **Mopsfledermaus** wurde von Mai bis Anfang Juni und ab Mitte Juli bis Mitte November an verschiedenen Standorten festgestellt, einschließlich eines Standorts am Eisenbahntunnel Effolderbach. Winteraktivitäten am Forsthaus Finkenloch deuten auf ein nahegelegenes Winterquartier hin, das durch weitere Untersuchungen bestätigt werden soll. Wegen ihres ungünstigen Erhaltungszustands in Hessen sind Schutzabstände zu WKA von 5 km vorgesehen, was die Ausweisung als Windkraftfläche problematisch macht.

Die Zerschneidung der Waldfläche durch WKA bedroht insbesondere die Population der Waldfledermäuse um den Eschberg erheblich. Gemäß den Grundsätzen des landesweiten Gutachtens zur Bewertung des hessischen Planungsraums und dem Leitfaden zur Berücksichtigung von Naturschutzbelangen bei der Planung und Genehmigung von WKA in Hessen sollte das Waldgebiet um den Eschberg von WKA freigehalten werden. Gründe hierfür sind die hohe Individuendichte langstreckenwandernder und hoch fliegenden Arten, das Vorhandensein einer Kernfläche mit alten Buchen, die Bedeutung des Gebiets als Nahrungsraum und Quartierangebot, die Jagdgebiete für das Große Mausohr und die vermuteten Quartiere der Mopsfledermaus. Eine Ausweisung als Vorrangfläche für WKA würde die bisherigen Bemühungen um den Erhalt der Fledermauspopulationen gefährden.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse, dass die Planung von WKA im Wald am Eschberg ein hohes Konfliktpotenzial birgt und das Gebiet für die lokale Fledermauspopulation von großer Bedeutung ist. Die Errichtung von WKA würde den Erhaltungszustand der Populationen negativ beeinflussen. Daher sollte der Waldbereich um den Eschberg gemäß den Vorgaben des Sachlichen Teilplans Erneuerbare Energien als besonders schützenswert eingestuft und von der Nutzung für Windenergie ausgeschlossen werden.

7 Literatur

- [1] Handbuch Batlogger, Firmware Version V 2.3
Elektron AG, Cheerstrasse 16, CH-6014 Lrnuze
- [2] Europäische Fledermäuse,
Kennzeichnung, Echoortung und Detektorenanwendung
Reinald Skiba
Die neue Brehm-Bücherei Bd. 648
- [3] Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Bayern
Kriterien für die Bewertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen
- [4] Fledermäuse beobachten, erkennen und schützen
Dr. Klaus Richarz
Kosmos Verlag
- [5] Fledermäuse in ihrem Lebensräumen
Dr. Klaus Richarz
Quelle und Meyer Verlag
- [6] Wimperfledermaus, Bechsteinfledermaus und Mopsfledermaus
Einblicke in die Lebensweise gefährdeter Arten in Baden-Württemberg
Claude Steck, Robert Brinkmann
Haupt- Verlag
- [7] Fledermausgutachten für Windkraftanlagen
Simon&Widdig
- [8] Empfehlung zur Berücksichtigung tierökologische Belange bei Windenergieanlagen in
Schleswig- Holstein,
Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig- Hosten (LANU)
- [9] Artensteckbriefe FENA, Hessen Forst
- [10] Energiewende und Naturschutz, Windenergie im Lebensraum Wald, Deutsche Wildtier
Stiftung, Dr. Klaus Richarz
- [11] Leitfaden Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung
von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen vom 29. Nov. 2012
- [12] Leitfaden zur Umsetzung der Hessischen Biodiversitätsstrategie (Ziel I und II)in
Landkreisen und kreisfreien Städten
- [13] Konkretisierung der hessischen Schutzanforderungen für die Mopsfledermaus
Barbastella barbastellus bei Windenergie- Planung unter Berücksichtigung der
hessischen Vorkommen der Art
Institut für Tierökologie und Naturbildung, April 2014
- [14] Gutachten zur landesweiten Bewertung der hessischen Planungsraumes im Hinblick auf
gegenüber Windenergienutzung empfindliche Fledermausarten
Institut für Tierökologie und Naturbildung (ITN 2012)
- [15] Drucksache für die Regionalversammlung Südhessen Nr. VIII / 14.17
Beschlussfassung über Aufstellung des Sachlichen Teilplans Erneuerbare Energien vom
15. Juni 2015

8 Danksagung

Die durchgeführten Arbeiten erforderten eine Vielzahl von Tätigkeiten, die ein ehrenamtlich tätiger Fledermausschützer nicht alleine bewältigen kann. Das überhaupt die interessante Erkundung am Eschberg und Umgebung durchgeführt werden konnte verdanke ich einigen Förderer und der praktischen Unterstützung vor Ort sowie bei der Auswertung der aufgenommenen Daten.

Als erstes bedanke ich mich bei Gaby und Dr. Claus Fischer für die Idee dieser Untersuchung und für die Hilfe zur Durchführung dieses Projektes.

In vielen Stunden begleitete mich Robert Scoggins und ersatzweise auch Henryk Haratym beim Anbringen der Detektoren und bei Herstellung bzw. Austausch der Stromversorgung.

Das Büro für faunistische Fachfragen, insbesondere Axel Weige, Markus Gerets und Lea-Su Angetter unterstützten mich durch die Erfassung von Fledermausaktivitäten an weiteren Standorten, Ausleihung von Fledermausdetektoren, fachliche Diskussion über die Ergebnisse und Strategien, Auswertung der Aufzeichnungen der Anabatgeräte und Nachselektierung von verschiedenen Ruftypen.

Einen besonderen Dank gilt meinem Freund Rudolf Boehm aus Alsbach für die Diskussion und Hilfestellung zur Bestimmung der Fledermausarten.

Dank gilt dem Forstamt Nidda für die Förderung und Unterstützung des Projektes.

Weitere Unterstützung erhielt ich von Elena Krannich bei der Bestimmung der Fledermausrufe.

Dank auch meiner Frau Ilse für die Akzeptanz der zeitintensiven Arbeiten im Untersuchungsgebiet und am PC im Büro, sowie bei der Korrekturhilfe beim Verfassen des Berichtes.

Danke

Ranstadt, 15. April 2016

Adam Strecker

(Mitglied im Sprecherrat der AGFH und
im Vorstand der SDW)

Anhang I

Lageplan der Messstellen/Untersuchungsgebiete

Anmerkungen zu den Unterlagen:

Die Lage der Messstellen im Bereich des Eschberg und Umgebung (Rühs, Stickers usw.) werden in der ersten Karte dargestellt. Zur Orientierung sind an den Detektorstandort die Messstellennummern gekennzeichnet.

Auf einem weiteren Kartenausschnitt werden die Messstellen in Ranstadt (Karlshof) und am Eisenbahntunnel (Ranstadt- Effolderbach) dargestellt.

Weiterhin wird in einem Kartenausschnitt übersichtlich über die Lage des Untersuchungsgebietes im Wetteraukreis informiert.

In einer Forstwirtschaftskarte und einer Karte mit den größten Feuchtbiotopen im Wald um den Eschberg des Hessen-Forst werden die Örtlichkeiten der Baumarten und deren Alter dargestellt.

Anhang II

Zeitlicher Verlauf der Fledermausaktivitäten an der Dauermessstelle am Forsthaus Finkenloch

Anmerkungen zu den Unterlagen:

In den Diagrammen wird der zeitliche Verlauf der Fledermausaktivität (Rufsequenzen) für jede Nacht (X-Achse) durch blaue Balken dargestellt. Der Maßstab für die Aktivität wird auf der linken Seite (Y-Achse) logarithmisch aufgeführt. Zusätzlich wird der Temperaturverlauf für den 1. erfassten Ruf durch die orange und den letzten Ruf mit einer grauen Linie dargestellt. Den ermittelten Niederschlag am Tag (blauer Punkt) und in der Nacht (gelber Punkt) ist ebenfalls vorhanden. Für Temperatur und Niederschlag gilt die rechte lineare Skala.

Es sind Diagramme für

- Summe aller Fledermausarten
- Für die Ruftypen der Nyctaloide (Abendsegler, Breitflügelfledermäuse)
- Gattung der Myoten
- Gattung der Langohren
- der Zwergfledermaus
- der Rauhautfledermaus und der
- Mückenfledermaus

vorhanden.

Im letzten Diagramm wird die Uhrzeit des ersten und letzten erfassten Fledermausrufes im zeitlichen Verlauf dargestellt.

Anhang III

Fledermausaktivitäten im Untersuchungsgebiet

Anmerkungen zu den Unterlagen:

In den Kartenausschnitten im Anhang III wird in einer orientierenden Einstufung über die Höhe der Rufaktivitäten der Fledermäuse durch unterschiedliche Farbpunkte an den Detektorstandorten informiert. Auf jeder Karte wird durch unterschiedliche Farbpunkte die Höhe der Rufsequenzen der Fledermäuse von keine bis äußerst hoch in 7 Stufen dargestellt. Die Bewertung wurde für durchschnittliche Fledermausaktivitäten (Rufsequenzen) während des Erfassungszeitraumes am Detektorstandort durchgeführt. Die zugrundeliegende Beurteilung wird in Ziffer 3.4 des Berichtes beschrieben.

Es sind Darstellungen für folgende Arte/Gattungen vorhanden:

- Summe aller Fledermausarten
- Für die Ruftypen der Nyctaloide (Abendsegler, Breitflügelfledermäuse)
- Gattung der Myoten
- Gattung der Langohren
- der Zwergfledermaus
- der Raufhautfledermaus und der
- Mückenfledermaus

Für die Mopsfledermausrufe wurden nur die Detektorstandorte gekennzeichnet.

Durch diese Darstellung sollen Aktivitätsschwerpunkte übersichtlich dargestellt werden.

Anhang IV

Zusammenfassung der ermittelten durchschnittlichen und maximalen Aktivitäten (Rufsequenzen) an den einzelnen Messstellen

Anmerkungen zu den Unterlagen:

In den 2 Tabellen sind für jeden Detektorstandort die berechneten Mittelwerte und der Maximalwert pro Nacht dargestellt

Anhang V

Tabellarische Dokumentation der Ergebnisse Detektoruntersuchung für jede Nacht

Anmerkungen zu den Unterlagen:

Die Ergebnisse der Untersuchung werden in den Excel Tabellen für jeden Detektorstandort und Nacht dargestellt. Die Tabellen wurden in der Reihenfolge der Messstellen Nr. aufwärts sortiert. Wurde an der Messstelle an mehreren Monate die Fledermausrufe erfasst, so wurde auf der letzten Seite die Ergebnisse zusammenfassend dargestellt.

In den Tabellen wurde die Koordinaten des Standortes, der Detektortyp und dessen Geräte Nr. beschrieben.

Für jede Nacht wird die Anzahl der Aktivitäten (Rufsequenzen) einer Nacht in einer Zeile für jede Fledermausgattung oder Art angegeben. In der Spalte „Pipistrelus spec.“ konnte keine Zuordnung zu einer Art getroffen werden, weil die Ruffrequenz im Überlappungsbereich der Arten lag. In der Spalte „Summe nicht bestimmt“ sind Sequenzen angegeben die keiner Gattung zugeordnet werden konnten. In dieser Spalte sind auch Fledermausrufe erfasst, die ausschließlich als Sozialrufe (ohne Orientierungsrufe) bestimmt wurden. Sonstige Rufe von Insekten oder sonstigem Ursprung wurden bei der Auswertung gelöscht und erscheinen nicht zahlenmäßig.

Alle Zeitangaben beziehen sich auf die Sommerzeit (Zeitzone +2)

Anhang VI

Tabellarische Darstellung über Aktivitäten der Mopsfledermaus

Anmerkungen zu den Unterlagen:

Am Anfang der Fledermausuntersuchung konnte die Mopsfledermaus nur zufällig an dem alleine im Gebiet am Eschberg (Grundstück Forsthaus Finkenloch) installierten Detektor erfasst werden. Deshalb können in der ersten Tabelle auch nur die Aktivitäten bis Anfang Juni dargestellt werden. Danach wurden weitere Detektoren installiert, um den Aktionsraum der Mopsfledermaus zu erforschen. In den weiteren Tabellen wurden für alle Detektorstandorte, in der zeitlichen Reihenfolge, die Aktivitäten aufgelistet.

Anhang VII

Protokoll Einstellungsparameter des Batlogger Detektor

Anmerkungen zu den Unterlagen:

In den Protokollen werden die Einstellparameter des Batlogger dokumentiert. Die Parameter für die Erfassung von Fledermausrufen werden über die SD Speicherkarte auf den Detektor installiert.

Die Einstellparameter sind im Batlogger Handbuch umfassend beschrieben, Bei den durchgeführten Untersuchungen wurden 2 unterschiedliche Parametereinstellungen verwendet.

In der Zeit bis etwa Ende Juli und ab Mitte Oktober wurde die empfindlichere Einstellung auf dem ersten Dokument vorgesehen. In der restlichen Zeit (Ende Juli bis Mitte Oktober) wurde die etwas unempfindlichere Einstellung der 2. Seite vorgesehen. Grund hierfür ist die enorme Störung durch die hochfrequenten Töne, die durch Insekten verursacht werden, welche durch die etwas unempfindliche Einstellung deutlich reduziert wird.