



Artgutachten 2012

Vertiefte Erfassung zum Schutz der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) in den hessischen Forstämtern Frankenberg und Hofbieber





**Vertiefte Erfassung zum Schutz
der Mopsfledermaus
(*Barbastella barbastellus*) in den
hessischen Forstämtern
Frankenberg und Hofbieber 2012**

Auftraggeber:

Hessen-Forst FENA Naturschutz
Europastr. 10-12
35394 Gießen

Auftragnehmer:

Institut für Tierökologie und Naturbildung
Altes Forsthaus, Hauptstr. 30
35321 Gonterskirchen
www.tieroekologie.com
Tel.: 06405 – 500 283

Überarbeitete Fassung, Stand: Oktober 2014

Auftraggeber

Hessen-Forst FENA Naturschutz
Europastr. 10-12
35394 Gießen

Auftragnehmer

Institut für Tierökologie und Naturbildung
Altes Forsthaus, Hauptstr. 30
35321 Gonterskirchen

Bearbeitung:

Dr. Markus Dietz (Projektleitung)
Dipl.-Biol. Maude Erasmy
Dr. Jessica Hillen
Dipl.-Biol. Elena Höhne
Dipl.-Landschaftsökol. Axel Krannich
M.Sc. Katja Rüth
B. Sc. Mona Weitzel
Dipl.-Biogeogr. Alexander Weiß

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	7
1 Einleitung und Aufgabenstellung	9
2 Forstamt Frankenberg	10
2.1 Anlass und Aufgabenstellung	10
2.2 Untersuchungsraum.....	11
2.3 Methodik.....	13
2.3.1 Automatische akustische Erfassung	13
2.3.2 Netzfang.....	16
2.3.3 Quartiersuche durch Telemetrie, Ausflugszählung	19
2.4 Ergebnisse	20
2.4.1 Artenspektrum	20
2.4.2 Automatische akustische Erfassung	25
2.4.3 Netzfang.....	26
2.4.4 Quartiernachweise durch Telemetrie	30
2.5 Bewertung der Ergebnisse im gesamthessischen Kontext	36
2.6 Maßnahmenvorschläge und Empfehlungen für das weitere Vorgehen im Rahmen eines Artenhilfsprogramms.....	36
3 Forstamt Hofbieber	39
3.1 Anlass und Aufgabenstellung	39
3.2 Untersuchungsraum.....	40
3.3 Methodik.....	43
3.3.1 Automatische akustische Erfassung	43
3.3.2 Netzfang.....	47
3.3.3 Quartiersuche durch Telemetrie, Ausflugszählung	49
3.3.4 Höhlenbaumkartierung.....	49
3.4 Ergebnisse	50
3.4.1 Artenspektrum	50
3.4.2 Automatische akustische Erfassung	52
3.4.3 Netzfang.....	54
3.4.4 Baumhöhlenkartierung	56
3.4.5 Sonstige Beobachtungen	58
3.5 Bewertung der Ergebnisse im gesamthessischen Kontext	59
3.6 Maßnahmenvorschläge und Empfehlungen für das weitere Vorgehen im Rahmen eines Artenhilfsprogrammes.....	59
4 Literatur und verwendete Datenquellen	63
5 Höhlenbaum-Dokumentation	64

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage des Untersuchungsraums im Forstamt Frankenberg mit den in 2004 nachgewiesenen Quartierbäumen der Wochenstubenkolonie der Mopsfledermaus.....	12
Abb. 2: Automatische akustische Erfassungsgeräte (Batcorder) im Untersuchungsraum. Oben: Standort 9, unten links: Standort 10, unten rechts: Standort 11.....	14
Abb. 3: Standorte der automatischen akustischen Erfassungsgeräte (Batcorder) im Forstamt Frankenberg.	16
Abb. 4: Lage der Netzfangstandorte im Untersuchungsraum im Forstamt Frankenberg.....	18
Abb. 5: Verteilung der mittels automatischer akustischer Erfassung nachgewiesenen Mopsfledermäuse (<i>Barbastella barbastellus</i>) im Untersuchungsraum im Forstamt Frankenberg.....	26
Abb. 6: Netzfangnachweis der Mopsfledermaus (<i>B. barbastellus</i>) im Untersuchungsraum im Forstamt Frankenberg.	29
Abb. 7: Nachgewiesenes Mopsfledermaus-Weibchen.	30
Abb. 8: Quartiernachweise im Untersuchungsraum im Forstamt Frankenberg. Neben den Quartiernachweisen aus 2012 sind die aus dem Jahr 2004 für die Mopsfledermaus ermittelten Quartierbäume dargestellt.	31
Abb. 9: Im Jahr 2012 mittels Telemetrie lokalisierter Quartierbaum der Mopsfledermaus-Wochenstube im Forstamt Frankenberg.	33
Abb. 10: Sender-Fundort der Mopsfledermaus (<i>B. barbastellus</i>) im Bereich Straßenkreuzung K88/B236 an einer Gehölzstruktur im Offenland.	34
Abb. 11: Im Jahr 2012 mittels Telemetrie lokalisierter Quartierbaum der Bechsteinfledermaus-Wochenstube im Forstamt Frankenberg.	35
Abb. 12: Lage des Untersuchungsraums im Forstamt Hofbieber mit dem in 2003 nachgewiesenen Quartierbaum der Wochenstubenkolonie im Südosten und dem Winterquartier in der Ruine Auersburg im Nordwesten des Untersuchungsraums.	41
Abb. 13: Lage der Baumhöhlenkartierungsfläche im Forstamt Hofbieber.	42
Abb. 14: Habitatstrukturen an den Standorten der automatischen akustischen Erfassungseinheiten (Batcorder). Oben links: Ufer der Ulster bei Hilders, oben rechts: Weide südlich des NWR Langenstüttig. Mitte links: Wiese am Nordrand des NWR Langenstüttig, Mitte rechts: Gelände der Auersburg bei Hilders. Unten links: Südlicher Randbereich des NWR Langenstüttig, unten rechts: Quartierbereich der Mopsfledermaus im NWR Langenstüttig.	44
Abb. 15: Standorte der automatischen akustischen Erfassungsgeräte (Batcorder) im Untersuchungsraum im Forstamt Hofbieber.	46
Abb. 16: Lage der Netzfangstandorte im Untersuchungsraum im Forstamt Hofbieber.	48

Abb. 17: Auf Baumhöhlen untersuchte Fläche (westlicher Bereich der Forstabteilung 1099).....	49
Abb. 18: Dauerhafte Markierung der Höhlenbäume mit einem blauen „H“ sowie einem blauen Punkt für die Exposition der Höhle (links) im Staatsforst und vorübergehend mit blauem Band (rechts) in der Privatwaldparzelle.....	50
Abb. 19: Verteilung der mittels automatischer akustischer Erfassung nachgewiesenen Mopsfledermäuse (<i>Barbastella barbastellus</i>) im Untersuchungsraum im Forstamt Hofbieber.	53
Abb. 20: Netzfangnachweis der Mopsfledermaus (<i>B. barbastellus</i>) im Untersuchungsraum im Forstamt Hofbieber.	54
Abb. 21: Lage der Höhlenbäume, differenziert nach Höhlentyp, auf der kartierten Fläche im Untersuchungsraum im Forstamt Hofbieber.	57
Abb. 22: Beispiele von kartierten Baumhöhlen: Rindenquartier (links oben), Spalte (rechts oben), Spechtloch (links unten) und Astabbruch (rechts unten).....	58
Abb. 23: Maßnahmenflächen in der Umgebung des Winterquartieres in der Auersburg (aus Dietz & Simon 2008). Der Sommernachweis stammt aus dem Jahr 2003. Maßnahmenbeschreibung: Maßnahme 1: Naturwaldzelle; Maßnahme 2: Hiebssatzreduktion; Maßnahme 3: Verlängerung der Umtriebszeiten; Maßnahme 4: Femel- oder Plenterschlag, Verzicht auf großflächigen Schirmschlag; Maßnahme 5: Sicherung aller Höhlenbäume und stehenden Totholzes.....	60
Abb. 24: Maßnahmenflächen in der Umgebung des Quartiergebietes im NSG „Langenstüttig“ (aus Dietz & Simon 2008). Der Wochenstubennachweis stammt aus dem Jahr 2003. Maßnahmenbeschreibung: Maßnahme 1: Naturwaldzelle; Maßnahme 2: Hiebssatzreduktion; Maßnahme 3: Verlängerung der Umtriebszeiten; Maßnahme 4: Femel- oder Plenterschlag, Verzicht auf großflächigen Schirmschlag; Maßnahme 5: Sicherung aller Höhlenbäume und stehenden Totholzes.	61

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Standorte der automatisch akustischen Erfassungsgeräte und Aufnahmezeitraum.	15
Tab. 2: Termine der Netzfänge im Untersuchungsraum.	17
Tab. 3: Sendertiere.	19
Tab. 4: Im Untersuchungsraum nachgewiesene Fledermausarten und deren Schutzstatus.	24
Tab. 5: Mittels automatisch akustischer Erfassung ermittelte Fledermausarten und deren Rufaktivität.	25
Tab. 6: Im Untersuchungsraum gefangene Fledermäuse differenziert nach Geschlecht und Alter.	27
Tab. 7: Im Untersuchungsraum gefangene Fledermäuse differenziert nach Netzfangstandorten, Geschlecht und Alter.	28
Tab. 8: Parameter der mittels Telemetrie nachgewiesenen Quartierbäume. * = Aufgrund schwieriger Sichtverhältnisse mit Unsicherheit behaftete Werte.	32
Tab. 9: Standorte der automatischen akustischen Erfassungsgeräte und Aufnahmezeitraum.	47
Tab. 10: Termine der Netzfänge im Untersuchungsraum.	48
Tab. 11: Im Untersuchungsraum nachgewiesene Fledermausarten und deren Schutzstatus.	51
Tab. 12: Mittels automatischer akustischer Erfassung ermittelte Fledermausarten und deren Rufaktivität.	52
Tab. 13: Im Untersuchungsraum gefangene Fledermäuse differenziert nach Geschlecht und Alter. ...	55
Tab. 14: Im Untersuchungsraum gefangene Fledermäuse differenziert nach Netzfangstandorten, Geschlecht und Alter.	55
Tab. 15: Anzahl der kartierten Höhlenbäume, differenziert nach Höhlentyp.	56

Zusammenfassung

Aufbauend auf den Untersuchungen zur Mopsfledermaus aus 2004 und dem Artenschutzprogramm in 2007 sollte in 2012 für die Forstämter Frankenberg und Hofbieber der Kenntnisstand zur Mopsfledermaus vertieft werden. Beide Forstämter haben im Zuge der Naturschutzleitlinie von Hessenforst eine Artenpatenschaft für die an alte Wälder gebundene und in Hessen stark gefährdete Fledermausart übernommen.

Zur Erfassung der Mopsfledermaus in 2012 wurde eine bewährte Methodenkombination aus automatischer akustischer Erfassung, Netzfängen, Telemetrie zur Quartiersuche und Ausflugszählungen zur Ermittlung der Koloniegroßen angewendet.

Im Jahr 2013 wurde zusätzlich im Untersuchungsraum im Forstamt Hofbieber eine Baumhöhlenkartierung durchgeführt, um tatsächliche und potenzielle Höhlenbäume zu sichern. Eine entsprechende Baumhöhlenkartierung hat im Untersuchungsraum im Forstamt Frankenberg 2011 stattgefunden (ITN 2011).

Im Untersuchungsraum im Forstamt Frankenberg konnten insgesamt elf Fledermausarten sicher nachgewiesen werden. Die Wochenstubenkolonie der Mopsfledermaus konnte bestätigt werden. Neben dieser siedelt eine Bechsteinfledermaus-Wochenstubenkolonie im Untersuchungsraum. Rufnachweise der Mopsfledermaus wurden an fünf der 13 Gerätestandorte registriert. Ein reproduzierendes Weibchen der Mopsfledermaus wurde am 09.07.2012 gefangen. Zur Suche von Koloniestandorten wurden dieses Tier und ein Weibchen der Bechsteinfledermaus mit einem Sender ausgestattet.

Das Baumquartier der Mopsfledermaus befand sich hinter abstehender Rinde in einer abgestorbenen Eiche. Es konnten fünf ausfliegende Tiere beobachtet werden. Für die Bechsteinfledermaus wurden zwei Quartierbäume lokalisiert. Beide befinden sich unmittelbar in der Fläche, in der im Winter 2010/2011 Eichen eingeschlagen wurden. Die Ausflugszählungen ergaben eine Koloniegroße von wenigstens 18 Tieren.

Es wurden insgesamt 128 tatsächliche und potenzielle Höhlenbäume auf einer Fläche von ca. 7,6 ha kartiert.

Die Untersuchung bestätigt die Wertigkeit jedes einzelnen Wochenstubenvorkommens für die Art in Hessen und die Erfordernis der Rücksichtnahme bei waldbaulichen Maßnahmen und der Holzernte.

Die enorme Wertigkeit der hier besprochenen Waldflächen ist neben der Mops- und der Bechsteinfledermaus an insgesamt elf Fledermausarten erkennbar. Dieser Wert ist für die geringe Größe der untersuchten Waldfläche bundesweit überdurchschnittlich (vgl. Meschede & Heller 2000).

Das weitere abgestimmte waldbauliche Vorgehen zum Schutz der Mopsfledermaus sieht vor, die Nutzung der Eichen nicht vollständig ruhen zu lassen, wie es das Artenschutzkonzept vorsieht,

sondern zeitlich entsprechend verlängert und in die stark bedrängende Buche einzugreifen. Die Eiche gilt es langfristig mit bestimmten Maßnahmen zu erhalten.

Im Untersuchungsraum im Forstamt Hofbieber wurden mittels akustischer Erfassung und Netzfängen insgesamt zehn Fledermausarten sicher bestimmt. Die im Jahr 2003 im NSG „Langenstüttig“ bei Hilders nachgewiesene Wochenstubenkolonie der Mopsfledermaus, die zum damaligen Zeitpunkt ca. 5 Tiere umfasste, konnte in 2012 nicht mehr bestätigt werden. Akustische Nachweise der Mopsfledermaus liegen von einem (Südrand des NSG „Langenstüttig“) aus insgesamt acht Gerätestandorten vor. Weiterhin konnte vor dem seit 1996 bekannten Winterquartier in der Ruine Auersburg ein Männchen der Mopsfledermaus gefangen werden.

Die Untersuchungen 2012 im Forstamt Hofbieber lieferten somit lediglich Hinweise auf ein noch bestehendes Vorkommen der Mopsfledermaus in den alten Waldbeständen im NSG „Langenstüttig“. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt kann hier lediglich von einem noch bestehenden Wochenstubenvorkommen im Forstamtsbereich Hofbieber ausgegangen werden, beweisen ließ es sich nicht mehr.

Die bislang abgestimmten Schutzmaßnahmen umfassen waldbauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensraumqualität und zur Schaffung neuer Quartiermöglichkeiten. Das Quartierangebot soll u.a. durch Nutzungsextensivierungen (Naturwaldzellen, Änderungen im Hiebssatz) sowie das Ringeln geeigneter Bäume erhöht werden. Weiterhin soll durch die Einrichtung von Fledermauskastenrevieren eine zusätzliche Möglichkeit zum Monitoring dieser Art geschaffen werden.

Das Winterquartier in der Ruine Auersburg bedarf eines verbesserten Schutzkonzeptes, um dieses langfristig als störungsfreies Quartier für Fledermäuse zu erhalten.

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die Mopsfledermaus ist die einzige reproduzierende Anhang II-Fledermausart Hessens mit einem ungünstigen Erhaltungszustand. Gegenwärtig sind acht – meist sehr kleine – Wochenstubenkolonien für Hessen bekannt. Nach dem Fund einer bedeutenden Wochenstubenkolonie im Marburger Lahntal (Simon et al. 2004) konnten in den Folgejahren durch gezielte Nachsuchen weitere Kolonien in Hessen entdeckt werden (Dietz & Simon 2004). Ungeachtet der Funde bleibt die Mopsfledermaus in Hessen stark gefährdet. Im Auftrag von HessenForst FENA wurde in 2007 ein Artenschutzkonzept erarbeitet, das eine Sicherung der Wochenstubenvorkommen sowie der wichtigsten Winterquartiere vorsieht (Dietz & Simon 2007).

Die vorliegende Studie hat das Ziel für die Forstämter Frankenberg und Hofbieber, die jeweils eine Artenpatenschaft im Zuge der Naturschutzleitlinie von HessenForst übernommen haben, die Vorkommen der Mopsfledermaus zu überprüfen und gegebenenfalls Vorschläge für die Umsetzung von Artenschutzmaßnahmen zu empfehlen.

2 Forstamt Frankenberg

2.1 Anlass und Aufgabenstellung

Das Forstamt Frankenberg hat für die Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus* eine im Zuge der Naturschutzleitlinie von HessenForst initiierte Artenpatenschaft übernommen. Die an alte Wälder gebundene Mopsfledermaus ist eines der seltensten Säugetiere Hessens und galt bis Ende des letzten Jahrhunderts als vom Aussterben bedroht. Gegenwärtig sind durch intensive Nachsuchen in Hessen acht Wochenstubenkolonien bekannt. Ausgehend von Nachweisen im Winterquartier des ehemaligen Bahntunnels Dodenau bei Battenberg wurden im Jahr 2004 mittels Telemetrie eines vor dem Winterquartier gefangenen Weibchens zwei Wochenstuben-Quartierbäume der Mopsfledermaus in der Staatswaldabteilung 1516 im Revierteil Berghofen, Forstamt Frankenberg, ermittelt (Dietz & Simon 2004). Die Koloniegröße konnte mit 4-5 Tieren nicht eindeutig und zufriedenstellend bestimmt werden. Weitere Untersuchungen erfolgten nicht, so dass bis zur vorliegenden Studie weder die Koloniegröße noch das Quartierzentrum der Kolonie eindeutig bestimmt werden konnten. Mopsfledermäuse präferieren Spaltenquartiere, in den Sommermonaten siedeln sie in Spalten hinter abstehender Rinde oder in spaltenartigen Vertiefungen von älteren Bäumen.

Das Institut für Tierökologie und Naturbildung hat zusammen mit dem Büro Simon & Widdig GbR im Auftrag von HessenForst FENA ein Artenschutzkonzept für die Mopsfledermaus erarbeitet, da die Mopsfledermaus als einzige reproduzierende Anhang II-Fledermausart in Hessen in einen ungünstigen Erhaltungszustand (rot) eingestuft ist (Dietz & Simon 2008).

Im Zuge des Artenschutzkonzeptes Mopsfledermaus wurde nach Rücksprache mit dem Forstamt Frankenberg im März 2011 eine Baumhöhlenkartierung durchgeführt, um tatsächliche und potentielle Quartierbäume zu sichern. Die Mopsfledermaus ist als vorwiegende Waldfledermaus besonders auf das Vorkommen von Waldbeständen mit höherem Totholzanteil und insbesondere grobborkiger Bäume mit sich lösender Rinde (v.a. Eiche) angewiesen. Weiterhin wurden im April 2011 in Zusammenarbeit mit der Naturschutzjugend Frankenberg insgesamt 50 Fledermauskästen aufgehängt, um die Mopsfledermauskolonie „sichtbar“ zu machen, sofern die Tiere die Kästen annehmen.

Im Zuge der Umsetzung des Artenschutzkonzeptes sollte durch die vorliegende Untersuchung geklärt werden, ob die Kolonie der Mopsfledermaus noch die in 2004 identifizierten Waldflächen besiedelt und welchen Umfang die Kolonie besitzt. Weiterhin sollten Standorte von Quartierbäumen der Wochenstubekolonie ermittelt werden, um diese bei zukünftigen waldbaulichen Maßnahmen stärker berücksichtigen zu können, als dies bisher der Fall war.

2.2 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum liegt in einem Eichenmischwald im Grenzgebiet zwischen dem Landkreis Waldeck-Frankenberg und dem Landkreis Marburg-Biedenkopf. In Norden grenzt es an die Ortschaft Battenberg-Berghofen, im Süden liegt Münchhausen-Wollmar (Abb. 1). Die Abgrenzung des Untersuchungsraums ergibt sich zum einen aus der Lage bekannter Wochenstubenquartiere der Mopsfledermaus. Ausgehend von Nachweisen im Winterquartier ehemaliger Bahntunnel Dodenau bei Battenberg konnten über die Telemetrie eines Mopsfledermausweibchens im Jahr 2004 zwei Wochenstuben-Quartierbäume im Osten des Untersuchungsraums (Staatswaldabteilung 1516 im Revierteil Berghofen) ermittelt werden. Die Untersuchung schloss zum anderen die westlich anschließenden Waldbestände mit ein, da diese potentiell geeignete Quartierstandorte (u.a. alter Eichenbestand) und Jagdhabitats aufweisen. Die Abgrenzung des Untersuchungsraums wurde zudem so gewählt, dass die Maßnahmenflächen, die im Artenschutzprogramm Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus* (Dietz & Simon 2008) festgelegt wurden, Bestandteil des Untersuchungsraums sind.

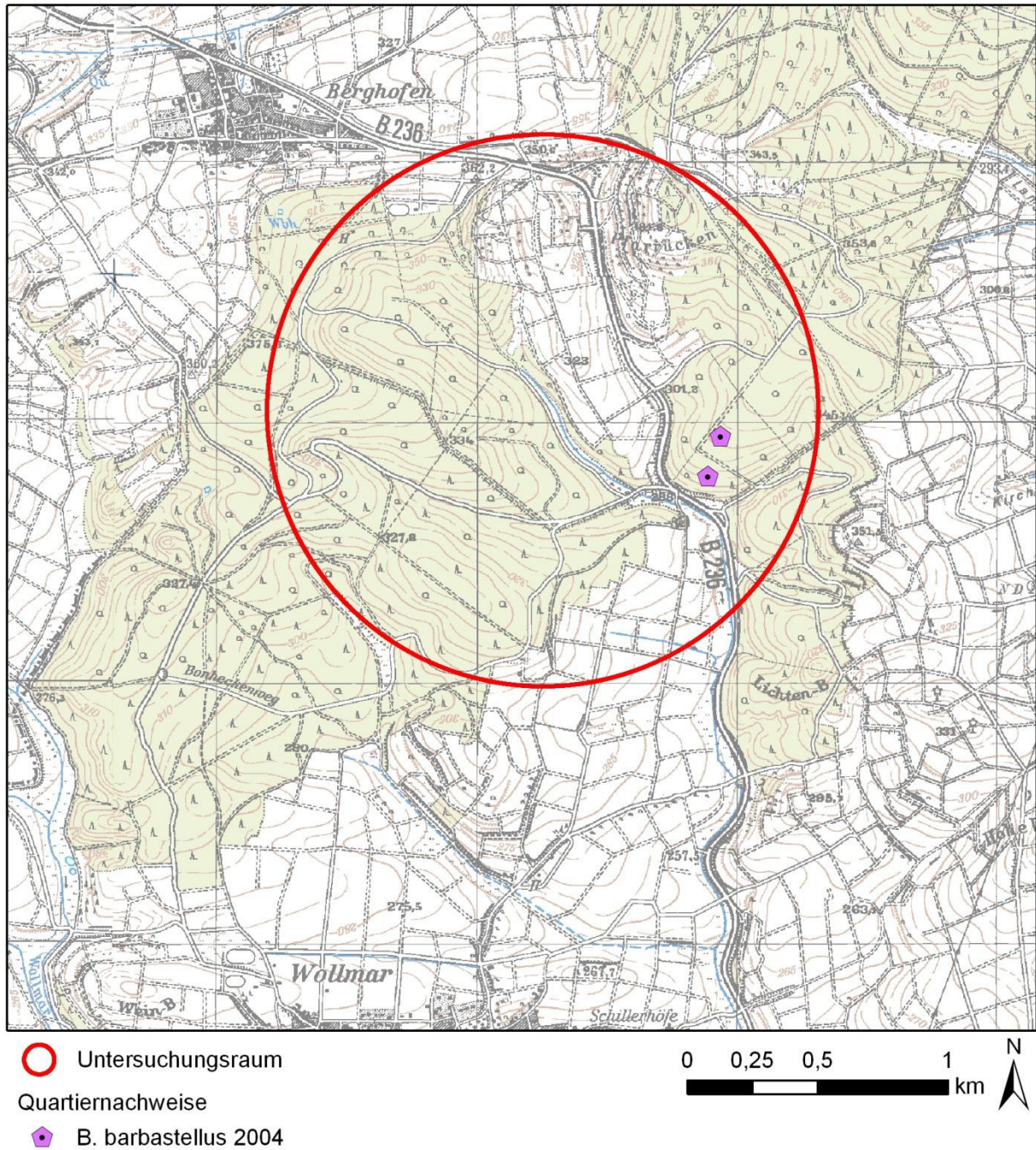


Abb. 1: Lage des Untersuchungsraums im Forstamt Frankenberg mit den in 2004 nachgewiesenen Quartierbäumen der Wochenstubenkolonie der Mopsfledermaus.

2.3 Methodik

Zur Erfassung der Mopsfledermaus wurde eine bewährte Methodenkombination aus automatischer akustischer Erfassung, Netzfängen, Telemetrie zur Quartiersuche und Ausflugszählungen zur Ermittlung der Koloniegrößen angewendet.

2.3.1 Automatische akustische Erfassung

Für die akustische Erfassung von Fledermäusen durch die automatische Aufnahme ihrer Echoortungsrufe wurden neueste bioakustische Messgeräte, sogenannte Batcorder (Fa. EcoObs), verwendet (Abb. 2). Entgegen herkömmlicher Fledermausdetektoren wandelt der Batcorder die aufgenommenen Ultraschalllaute nicht in hörbare Töne um.

Batcorder sind mit einem Ultraschalllaute aufnehmenden Ultraschallmikrofon ausgestattet. Weiter beinhaltet das Gerät einen Vorverstärker, der diese Aufnahmen verstärkt, einen Bandpassfilter, der Frequenzen unterhalb von 15 kHz (für den Menschen hörbar) und oberhalb von 170 kHz (keine Fledermausrufe mehr) eliminiert und einen Verstärker, der die Rufe im Anschluss an die Filterung nochmals verstärkt. Die Rufsequenzen werden mit einer Endspannung von ca. 2,5 V und einer hohen Qualität (500 kHz und 16 bit) auf einer auswechselbaren Speicherkarte (hier: 4 GB SDHC-Karte), die in das Batcorder-Gehäuse integriert werden kann, gespeichert. Jede positive Erkennung eines Fledermausruf-ähnlichen Signals löst das Schreiben einer neuen, fortlaufend nummerierten Datei aus, die mit dem exakten Aufnahmezeitpunkt (Datum, Uhrzeit) gespeichert wird.

Bei der Aufstellung des Batcorders im Gelände wurde berücksichtigt, dass das im Batcorder integrierte Mikrofon eine gute Omnidirektionalität besitzt und Ultraschallrufe innerhalb eines bestimmten Radius aufnimmt. Um gute und auswertbare Aufnahmen zu erhalten, wurden die Geräte in 2 m Höhe über dem Erdboden installiert, wobei sich in einem Umkreis von mindestens 2 m weder höhere Vegetation noch andere Echo-reflektierende Flächen befanden.

Für die einzelnen europäischen Fledermausarten schwankt die Erfassungreichweite des Batcorders in Abhängigkeit des artspezifischen Rufverhaltens. So ist davon auszugehen, dass einzelne Arten in bestimmten Situationen aufgrund ihrer sehr geringen Ruflautstärke und einer starken Bündelung des ausgestoßenen Schalls unter Umständen (beispielsweise bei starkem Regen) auch in einem 10 m-Radius nicht aufgezeichnet werden (z.B. Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr). Aufgrund fehlender Untersuchungen zur Ruflautstärke europäischer Fledermäuse in verschiedenen Freilandsituationen ist die Ermittlung von Schätzwerten für potenzielle, in den einzelnen Nächten nicht aufgezeichnete Fledermausrufe nicht möglich.



Abb. 2: Automatische akustische Erfassungsgeräte (Batcorder) im Untersuchungsraum. Oben: Standort 9, unten links: Standort 10, unten rechts: Standort 11.

Die automatische akustische Erfassung erfolgte an insgesamt 13 verschiedenen Standorten im Juli und/oder August 2012 (Tab. 1, Abb. 2). Die Auswahl der Standorte orientierte sich an der Lage der für Mopsfledermäuse günstigen Habitate und Landschaftsstrukturen. Ausgewählt wurden Standorte entlang von Grenzlinienstrukturen wie Schneisen an Forstwegen und Rückegassen, Waldrändern sowie an Gehölzstrukturen entlang von Gewässern (Standorte 1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13) sowie im Waldbestand im Bereich potentieller oder aus früheren Untersuchungen bekannter Quartierstandorte (Standorte 3, 4, 9, 11).

Die potenzielle Aufnahmezeit der Batcorder lag während der hier durchgeführten Untersuchungen im Juli zwischen 21:00 und 05:00 und im August zwischen 19:30 und 6:00 Uhr.

Tab. 1: Standorte der automatisch akustischen Erfassungsgeräte und Aufnahmezeitraum.

Standort	Datum	Σ Nächte	Gerät
1	09.07.2012 bis 10.07.2012	1	21
2	10.07.2012 bis 11.07.2012	1	20
3	09.07.2012 bis 10.07.2012	1	20
4	09.07.2012 bis 10.07.2012	1	19
5	09.07.2012 bis 10.07.2012	1	23
6	09.07.2012 bis 10.07.2012	1	22
7	09.07.2012 bis 10.07.2012	1	18
8	10.07.2012 bis 11.07.2012	1	19
9	10.07.2012 bis 11.07.2012 23.08.2012 bis 24.08.2012	2	22 7
10	10.07.2012 bis 11.07.2012	1	18
11	10.07.2012 bis 11.07.2012 23.08.2012 bis 24.08.2012	2	23 10
12	23.08.2012 bis 24.08.2012	1	8
13	23.08.2012 bis 24.08.2012	1	6

Zur Auswertung wurden die Aufnahmen jedes Untersuchungsblocks mittels einer speziellen Erfassungs- und Verwaltungssoftware (bcAdmin 2.0, batIdent 1.0, bcAnalyze 2.0; Fa. EcoObs, ergänzt durch Batsound Fa. Petersson) am PC analysiert. Trotz der Bestimmungsvorschläge des Programms batIdent wurde jeder Fledermausruf unmittelbar nachbestimmt, da die automatisierte Bestimmung qualitativ nicht sicher ist. Durch die Nachbestimmung zeigte sich, dass mit Ausnahme der Rufe aus der Gattung *Pipistrellus* höchstens 20 % der Rufaufnahmen durch das Programm batIdent korrekt bestimmt wurden.

Bartfledermäuse lassen sich anhand ihrer Ultraschalllaute nicht differenzieren, so dass die akustisch festgestellten Bartfledermausrufe nicht eindeutig der Großen (*Myotis brandtii*) und/oder der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) zuzuordnen sind. Weiterhin wurden in der akustischen Auswertung die Rufe nicht näher zu bestimmender *Myotis*-Arten in Tabellen und Karten zu *Myotis spec.* zusammengefasst. Rufe der Gattungen *Eptesicus*, *Nyctalus* und *Vespertilio*, die sich nicht differenzieren ließen, sind als Nyctaloid vereint.

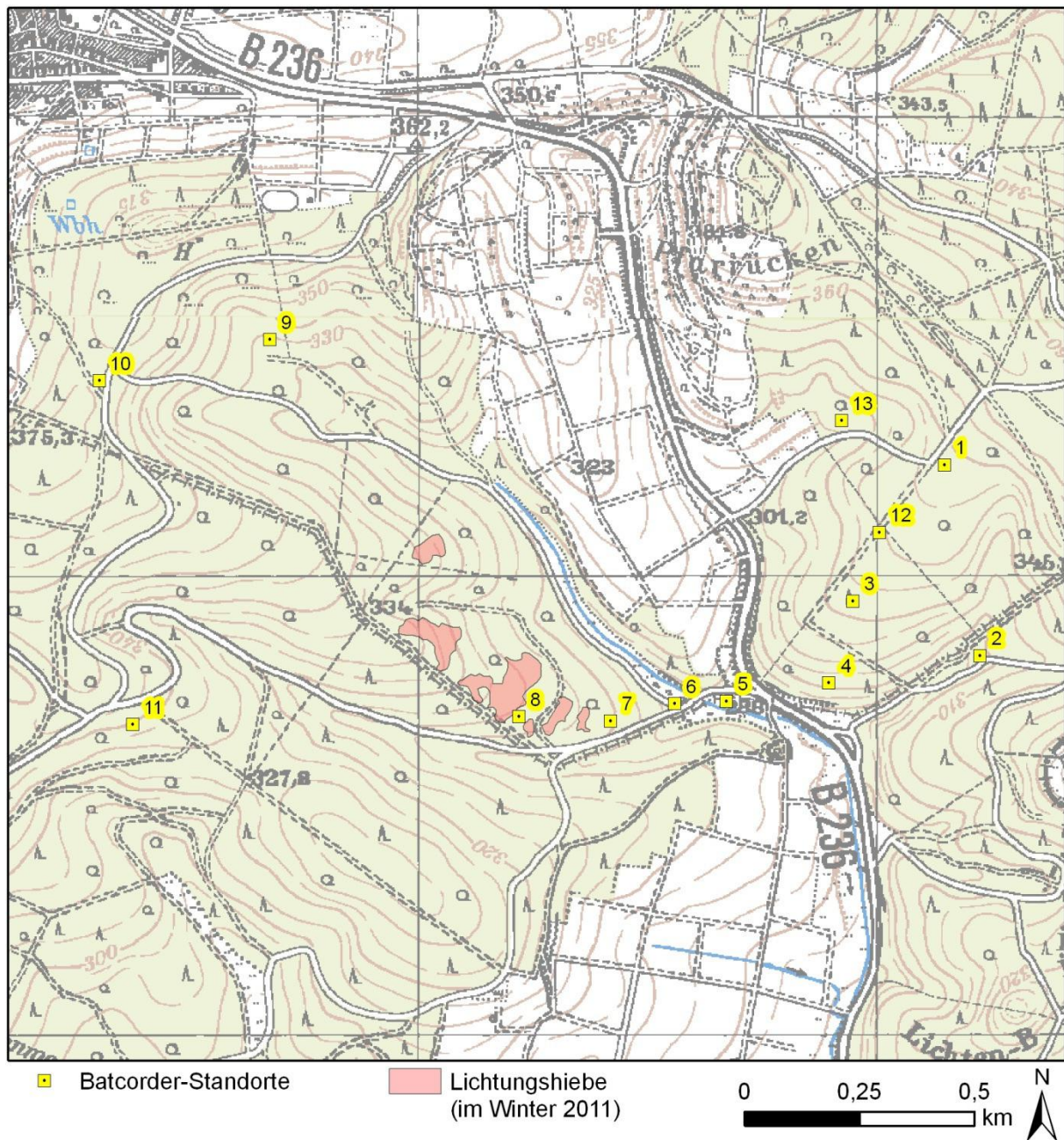


Abb. 3: Standorte der automatischen akustischen Erfassungsgeräte (Batcorder) im Forstamt Frankenberg.

2.3.2 Netzfang

Da über akustische Nachweise keine Aussagen zum Geschlecht und zum Reproduktionsstatus der Tiere möglich sind und Individuen der Mopsfledermaus zur Lokalisation von Wochenstubenquartieren mit einem Sender ausgestattet werden sollten, fanden zusätzlich Netzfänge statt. Zwar sind Fledermäuse mit Hilfe ihres Echoortungssystems in der Lage, feinste Strukturen im Raum zu

erkennen, trotzdem ist es möglich, die Tiere unter Ausnutzung des Überraschungseffektes mittels eines feinmaschigen Netzes zu fangen.

Im Untersuchungsraum wurde mit Netzgrößen von zwei bis fünfzehn Metern Länge und drei bis acht Metern Höhe gearbeitet. Die Netze sind aus schwarzem Nylon mit einer Stärke von 70 Denier gefertigt und haben eine Maschenweite von 16 mm. Der Aufbau der Netze erfolgte in verschiedener Formation, wobei mindestens 90 m Gesamtnetzlänge je Fangnacht und Standort innerhalb der Waldbestände gestellt wurden. Eine Fangnacht dauerte von Sonnenuntergang bis in den frühen Morgen. Jeder Netzfangstandort wurde durchgehend von zwei erfahrenen Mitarbeitern betreut, so dass gefangene Tiere sofort befreit werden konnten. Die Beprobung erfolgte während der Laktations- und Postlaktationsphase der Tiere (Tab. 2). Insgesamt wurden sechs Netzfänge durchgeführt. Die Auswahl der Netzfangstandorte erfolgte nach Kriterien der potenziell günstigsten Habitataignung. Telemetriestudien zur Mopsfledermaus haben gezeigt, dass Individuen der Art häufig Jagd- und Transferflüge entlang linearer Grenzstrukturen unternehmen. Die Netze wurden daher entlang und quer zu potentiellen Leitlinien wie Schneisen an Forstwegen und Rückegassen, Waldrändern sowie gewässerbegleitenden Gehölzstrukturen aufgebaut. Die Lage der Untersuchungsstandorte kann Abb. 4 entnommen werden.

Tab. 2: Termine der Netzfänge im Untersuchungsraum.

Netzfangstandort	Datum	Bereich
1	09.07.2012	Westlich B236
2	09.07.2012	Östlich B236
3	23.08.2012	Westlich B236
4	23.08.2012	Westlich B236
5	10.09.2012	Westlich B236
6	10.09.2012	Westlich B236

Für gefangene Tiere erfolgte eine Bestimmung der Artzugehörigkeit, des Geschlechts, des Reproduktionsstatus und des Alters. Um die doppelte Registrierung im Verlauf einer Fangnacht auszuschließen, wurde eine farbige Markierung der Fußzehenkrallen vorgenommen.

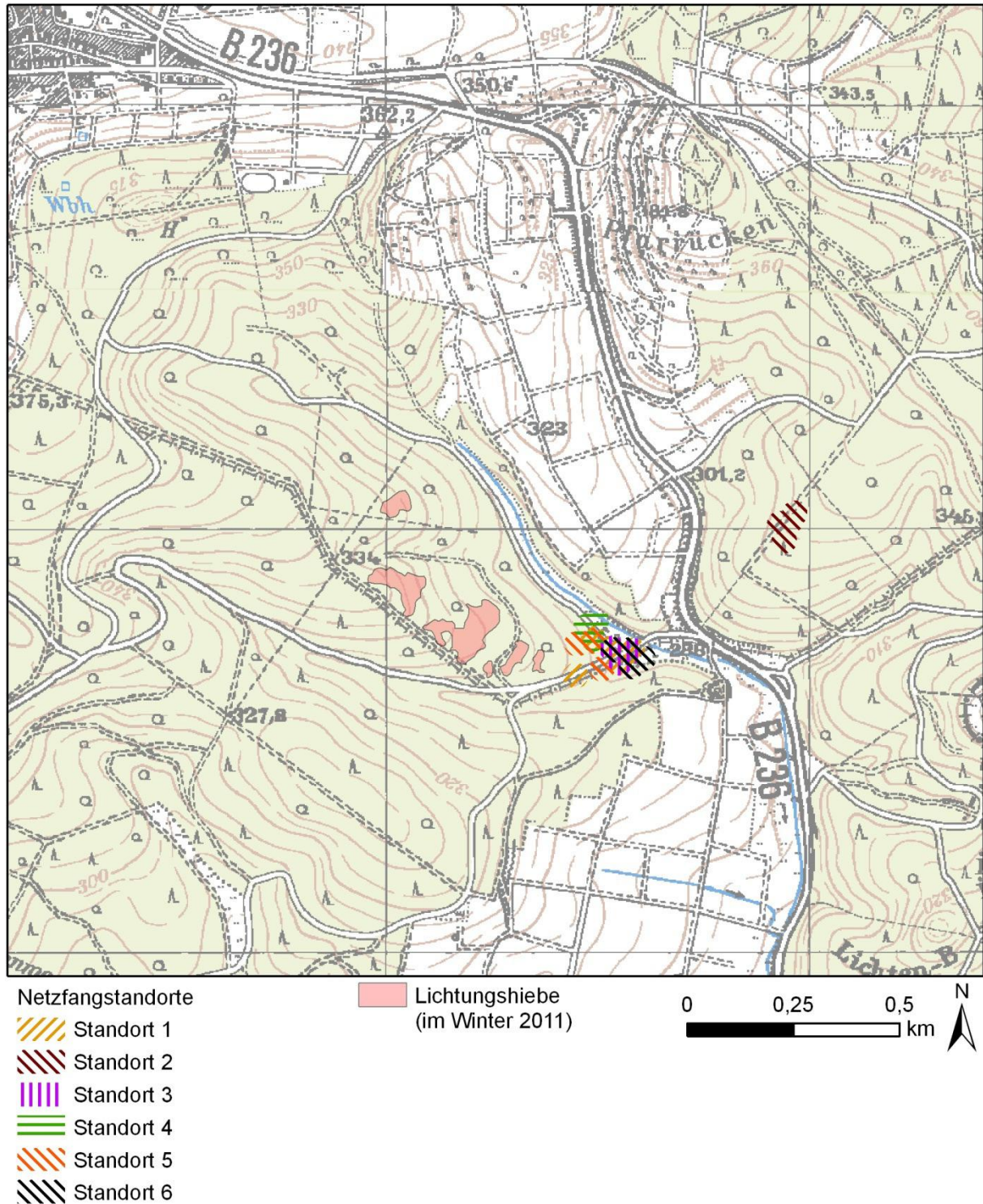


Abb. 4: Lage der Netzfangstandorte im Untersuchungsraum im Forstamt Frankenberg.

2.3.3 Quartiersuche durch Telemetrie, Ausflugszählung

Zum Auffinden von Wochenstubenquartieren wurden durch Netzfang erhaltene weibliche gravide Tiere ausgewählter Arten (Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus) besendert und anschließend telemetriert (Tab. 3).

Tab. 3: Sendertiere.

Nr.	Art	Beschreibung	Zeitraum	Frequenz
1	<i>Barbastella barbastellus</i>	Adultes Weibchen, reproduzierend	09.- 10.07.2012	149.712
2	<i>Myotis bechsteinii</i>	Adultes Weibchen, reproduzierend	09.- 11.07.2012	148.700

Für die Telemetrie wird den Fledermäusen ein Minisender (Typ LB-2, Firma Holohil, Kanada) mit medizinischem Hautkleber (Firma Sauer) ins Rückenfell geklebt. Das Sendergewicht beträgt 0,4 g und liegt damit unter 5 % der Körpermasse der besenderten Tiere. Die Besenderung stellte somit für die Fledermaus keine gravierende Belastung dar (Aldridge & Brigham 1988). Mit entsprechenden Empfangsgeräten (Yaesu-Empfänger der Firma Wagener (Köln) und 2-Element Yagi Antennen HB9CV) können die von den aktivierten Sendern abgegebenen Signale über Distanzen von bis zu ca. 2000 m von den Beobachtern geortet werden.

Die Ermittlung der vom Sendertier tagsüber besetzten Quartiere erfolgt ähnlich dem „Homing-in on the animal“ (Mech 1986, White & Garrott 1990). Dabei wird der genaue Aufenthaltsort der besenderten Fledermaus bestimmt, indem zunächst der Richtung gefolgt wird, in die das Empfangsgerät mit stärkstem Ton- sowie Displaysignal weist. Nach Annäherung an das Sendertier und damit einhergehender kontinuierlicher Zunahme der Signalstärke kann die Genauigkeit der Peilung durch allmähliche Abschwächung des geräteinternen Vorverstärkers erhöht werden. Befindet sich das Sendertier schließlich nur noch in sehr geringem Abstand zum Empfänger, kann die Exaktheit der Signalwahrnehmung mittels eines Attenuators gesteigert werden. Die letzte Gewissheit über die Besetzung einer Baumhöhle ergibt sich schließlich über die abendliche Ausflugszählung. Dabei wird die Höhle von Beginn der Dämmerung an beobachtet und alle ausfliegenden Tiere werden gezählt.

2.4 Ergebnisse

2.4.1 Artenspektrum

Im Untersuchungsraum konnten insgesamt elf Fledermausarten sicher nachgewiesen werden (

Tab. 4).

Neun Fledermausarten und die Artengruppe der akustisch nicht zu differenzierenden Bartfledermäuse konnten durch die automatische akustische Erfassung nachgewiesen werden, darunter sieben Fledermausarten, die zusätzlich über Netzfang festgestellt wurden. Das Braune Langohr wurde ausschließlich über Netzfang nachgewiesen (

Tab. 4).

Gemäß der Roten Liste Hessens (Kock & Kugelschafter 1996) wird die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft. Als in Hessen „stark gefährdet“ gelten die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*), die Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), das Große Mausohr (*Myotis myotis*), die Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), der Kleine Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) und die Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*). Der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) werden als „gefährdet“ eingestuft.

Bundesweit gelten die Mopsfledermaus und die Bechsteinfledermaus als „stark gefährdet“. Arten der Vorwarnliste sind hier das Große Mausohr, beide Bartfledermausarten, der Große Abendsegler und das Braune Langohr. Für die Breitflügelfledermaus wird eine bundesweite Gefährdung angenommen (Meinig et al. 2009). Für den Kleinen Abendsegler und die Zweifarbfledermaus sind die Daten defizitär, die Fransenfledermaus und die Zwergfledermaus gelten als derzeit nicht gefährdet.

Der Erhaltungszustand in Hessen (FENA 2014) wird für das Gros der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nachgewiesenen Arten (

Tab. 4) als „günstig“ eingestuft. Ausnahmen bilden die Mopsfledermaus mit einem „schlechten“ Erhaltungszustand und die Große Bartfledermaus, für die ein „unzureichender“ Erhaltungszustand besteht.

Alle nachgewiesenen Fledermausarten sind in Anhang IV der FFH-Richtlinie (1992) aufgeführt, Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr zusätzlich in Anhang II.

Tab. 4: Im Untersuchungsraum nachgewiesene Fledermausarten und deren Schutzstatus.

Fledermausart		Schutzstatus				Nachweis	
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Erhaltungszustand	FFH	RL D	RL Hessen	Batcorder	Netzfang
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	S	II, IV	2	1	•	•
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	G	IV	G	2	•	•
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	G	II, IV	2	2	•	•
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i> *	U	IV	V	2	•*	
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	G	II, IV	V	2	•	•
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i> *	G	IV	V	2	•*	•
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	G	IV	n	2	•	
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	U	IV	D	2	•	
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	U	IV	V	3	•	•
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	G	IV	n	3	•	•
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	G	IV	V	2		•
Zweifarbflodermas	<i>Vespertilio murinus</i>	G	IV	D	2	•	

* = eine akustische Unterscheidung der beiden Arten ist nicht möglich

• = Nachweis

Der Erhaltungszustand der Arten gilt für Hessen: G = günstig, S = schlecht, U = unzureichend, x = Daten defizitär (FENA 2014).

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Anhänge II & IV (FFH-Richtlinie 1992).

Kategorien der Roten Listen: 0 – ausgestorben oder verschollen 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, G - Gefährdung anzunehmen, D - Daten defizitär, V - Vorwarnliste, n - derzeit nicht gefährdet.

Angaben für Hessen nach Kock & Kugelschafter (1996), für Deutschland nach Meinig et al. (2009).

2.4.2 Automatische akustische Erfassung

Während der beiden Untersuchungsblöcke im Juli und im August konnten an den Geräte-Standorten insgesamt 4260 Fledermausrufe von mindestens neun verschiedenen Arten und der Artengruppe der Bartfledermäuse registriert werden (Tab. 5). Erfasst wurden zudem nicht näher zu determinierende Rufe der Gattungen *Eptesicus* und *Myotis* und der Artengruppe Nyctaloid.

Die Rufaktivität an den Aufnahmestandorten unterschied sich je nach Aufnahmestandort und auch Zeitpunkt zum Teil extrem (Tab. 5). Während an Standort 1 vier Rufe nachgewiesen werden konnten, waren es z.B. an Standort 13 2383.

Rufnachweise der Mopsfledermaus wurden an fünf der 13 Gerätestandorte (Standorte 3, 5, 6, 9, 12) registriert.

Tab. 5: Mittels automatisch akustischer Erfassung ermittelte Fledermausarten und deren Rufaktivität.

Art	Standort														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
	Jul.		Aug.		Jul.		Aug.		Jul.		Aug.		Jul.		
<i>Barbastella barbastellus</i>			•		•	•			•				•		
<i>Eptesicus serotinus</i>			•												
<i>Eptesicus spec.</i>					•										
<i>Myotis bechsteinii</i>		•		•	•	•							•		
<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>		•	•	•	•	•			•		•	•	•		
<i>Myotis myotis</i>			•										•		
<i>Myotis nattereri</i>	•										•	•			
<i>Myotis spec.</i>			•	•	•	•			•			•	•		
<i>Nyctalus noctula</i>					•				•					•	
<i>Nyctalus leisleri</i>									•						
Nyctaloid			•		•						•	•			
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	•		•			•			•		•	•	•		
<i>Vespertilio murinus</i>									•						
Σ Aufnahmen	4	22	38	28	106	11	*	0	0	1411	0	0	79	178	2383
Σ Rufe <i>B. barbastellus</i>	0	0	9	0	2	1	*	0	0	1	0	0	0	1	0

*= Gerät defekt?

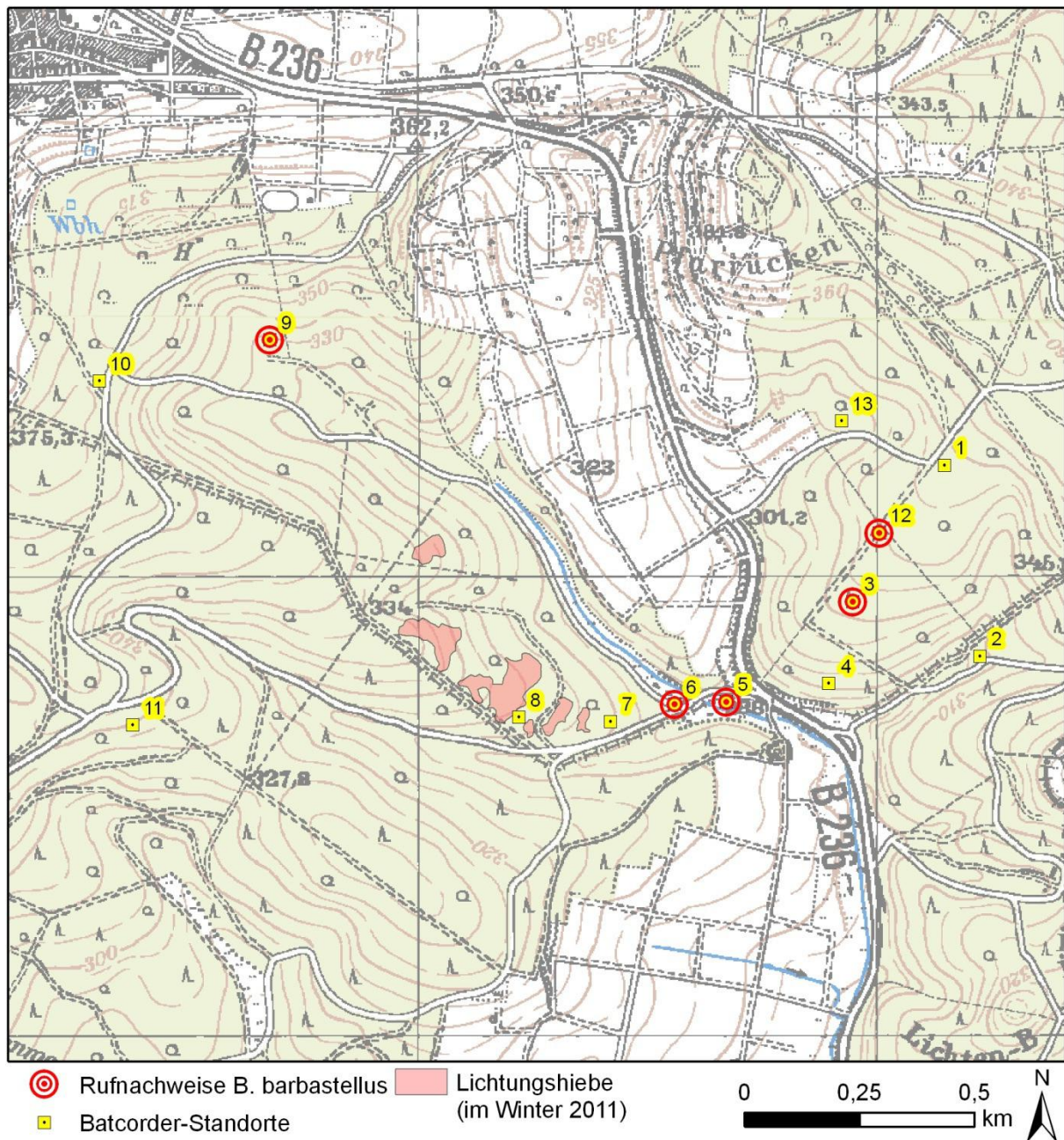


Abb. 5: Verteilung der mittels automatischer akustischer Erfassung nachgewiesenen Mopsfledermäuse (*Barbastella barbastellus*) im Untersuchungsraum im Forstamt Frankenberg.

2.4.3 Netzfang

Ein reproduzierendes Weibchen der Mopsfledermaus wurde am 09.07.2012 an Netzfang-Standort 1 im Bereich der Wegequerung im Bachtal gefangen (Tab. 6, Tab. 7, Abb. 6, Abb. 7). Ein adultes reproduzierendes Weibchen der Bechsteinfledermaus, das ebenfalls in dieser Nacht an Netzfang-Standort 1 ins Netz ging, wurde ebenso wie das Mopsfledermausweibchen mit einem Sender zur Suche des Koloniestandes ausgestattet.

Am häufigsten verfangen sich Kleine Bartfledermäuse (n=9) im Netz, gefolgt von Bechsteinfledermäusen (n=5) und Großen Mausohren (n=4). Weibchen konnten mit Ausnahme der Breitflügelfledermaus von allen Arten nachgewiesen werden. Reproduktionsnachweise (=Nachweis reproduzierender Weibchen oder Jungtiere) ergaben sich für die Mopsfledermaus, die Bechsteinfledermaus, das Große Mausohr, die Kleine Bartfledermaus, die Zwergfledermaus und das Braune Langohr. Die Jungtiere des Großen Abendseglers werden nicht als Reproduktionsnachweis für die Art gewertet, da zum Zeitpunkt des Fangs Ende August bereits großräumige Wanderungen von Jungtieren zu erwarten sind, so dass es sich um wandernde Individuen gehandelt haben könnte. Eine Wochenstubenkolonie ist jedoch ebenfalls nicht vollständig auszuschließen, bislang sind allerdings erst zwei Wochenstubenkolonien der Art in Hessen nachgewiesen.

Tab. 6: Im Untersuchungsraum gefangene Fledermäuse differenziert nach Geschlecht und Alter.

Art	Weibchen	Männchen	Jungtier	Σ
<i>Barbastella barbastellus</i>	1			1
<i>Eptesicus serotinus</i>		1		1
<i>Myotis bechsteinii</i>	4	1		5
<i>Myotis myotis</i>	2	2		4
<i>Myotis mystacinus</i>	3	5	1	9
<i>Nyctalus noctula</i>			2	2
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1	1		2
<i>Plecotus auritus</i>	1			1
Σ	12	10	3	25

Tab. 7: Im Untersuchungsraum gefangene Fledermäuse differenziert nach Netzfangstandorten, Geschlecht und Alter.

Standort	Datum	Art	Weibchen	Männchen	Jungtier	Σ
1	09.07.2012	<i>Barbastella barbastellus</i>	1			1
		<i>Myotis bechsteinii</i>	3	1		4
		<i>Myotis myotis</i>		1		1
		<i>Myotis mystacinus</i>	1			1
		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1			1
2	09.07.2012	<i>Myotis bechsteinii</i>	1			1
		<i>Eptesicus serotinus</i>		1		1
		<i>Myotis myotis</i>		1		1
3	23.08.2012	<i>Myotis myotis</i>	1			1
		<i>Myotis mystacinus</i>	1	3	1	5
		<i>Nyctalus noctula</i>			2	2
		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		1		1
		<i>Plecotus auritus</i>	1			1
4	23.08.2012					
5	10.09.2012	<i>Myotis myotis</i>	1			1
6	10.09.2012	<i>Myotis mystacinus</i>	1	2		3
		Σ	12	10	3	25

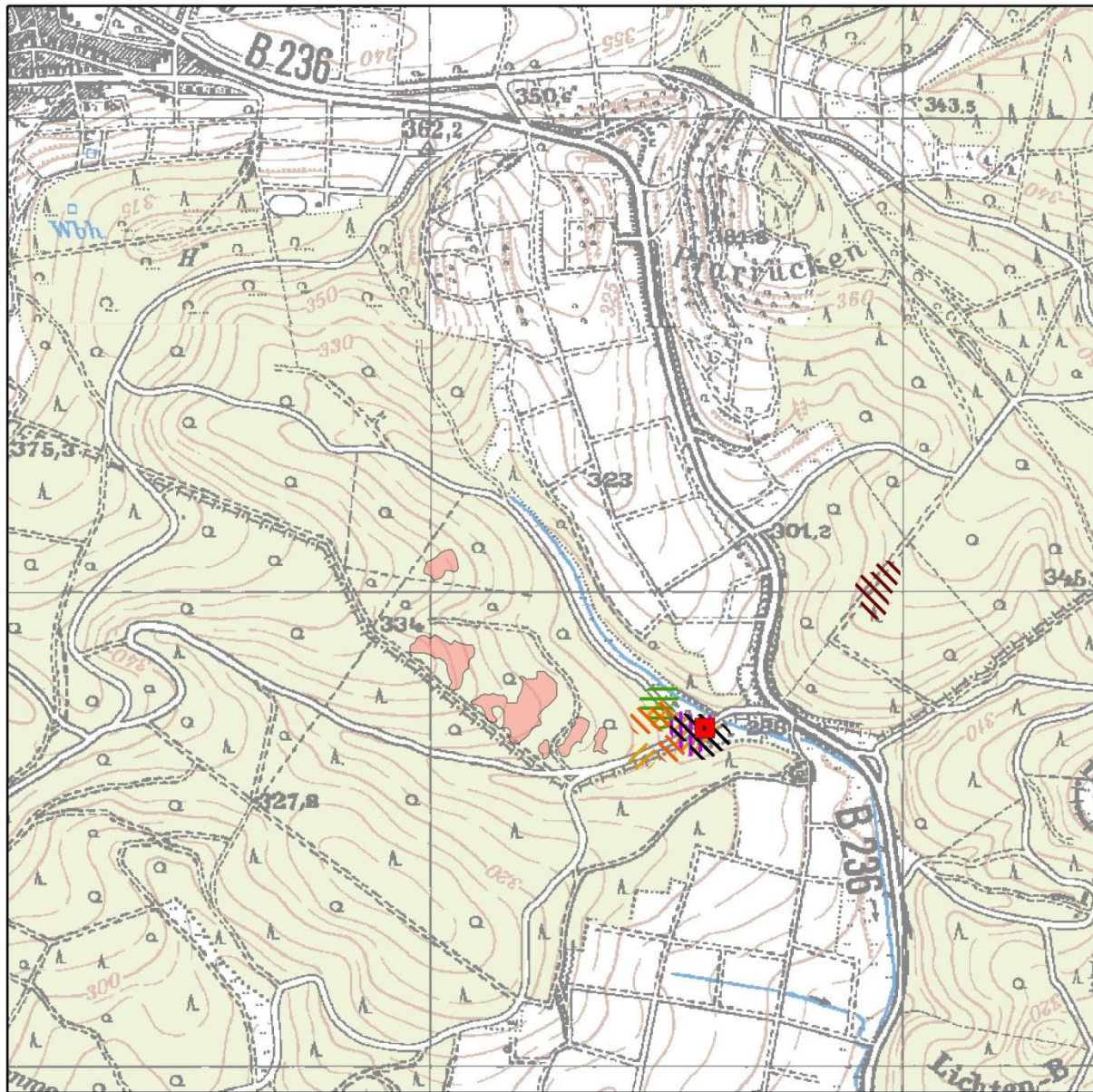


Abb. 6: Netzfangnachweis der Mopsfledermaus (*B. barbastellus*) im Untersuchungsraum im Forstamt Frankenberg.



Abb. 7: Nachgewiesenes Mopsfledermaus-Weibchen.

2.4.4 Quartiernachweise durch Telemetrie

Im Rahmen der Netzfänge wurden zwei reproduktiv aktive Fledermausweibchen (je eine Mopsfledermaus und eine Bechsteinfledermaus) besendert. Durch die anschließende Telemetrierung konnten für die Mopsfledermaus ein und für die Bechsteinfledermaus zwei Quartierbäume ermittelt werden (Abb. 8).

Das Baumquartier der Mopsfledermaus befand sich im Nordwesten des Untersuchungsraums und hier in einem nach Südosten abfallenden Mittelhang. Der Quartierbaum war eine abgestorbene Eiche mit einem Brusthöhendurchmesser von unter 60 cm. Die genutzte Höhle befand sich auf ca. 5 m Höhe hinter abstehender Rinde (Abb. 9). Während der Ausflugszählung am 10.07.2012 konnten fünf ausfliegende Tiere beobachtet werden (Tab. 8). Anschließend konnte vom Boden aus mit Hilfe eines Nachtsichtgerätes in die Höhle gesehen werden, wobei zwei bis drei Jungtiere zu entdecken waren.

Das im Jahr 2012 ermittelte Wochenstubenquartier der Mopsfledermaus befindet sich in ca. 1,5 km Luftlinienentfernung von den im Jahr 2004 lokalisierten Quartierbäumen.

Bei der Quartiersuche am Folgetag konnte lediglich der abgeworfene Sender ausfindig gemacht werden. Dieser lag nahe der Straßenkreuzung K88/B236 an einer Gehölzstruktur im Offenland (Abb. 10).

Für die Bechsteinfledermaus wurden zwei Quartierbäume lokalisiert (Abb. 8). Beide befinden sich unmittelbar in der Fläche, in der im Winter 2010/2011 Eichen eingeschlagen wurden (vgl. „Lichtungshiebe“ in den Abbildungen). Am 10.07.2012 nutzte die Wochenstubenkolonie der Bechsteinfledermaus eine durch Astabbruch entstandene Baumhöhle in einer Eiche mit einem Brusthöhendurchmesser von unter 60 cm, am Folgetag handelte es sich ebenfalls um eine Eiche in dieser Dimension mit einer Spechthöhle (Tab. 8, Abb. 11). Die Ausflugszählungen ergaben eine Koloniegröße von wenigstens 18 Tieren. Aufgrund der dichten Belaubung der Quartierbäume konnte keine exakte Anzahl ausfliegender Tiere gezählt werden.

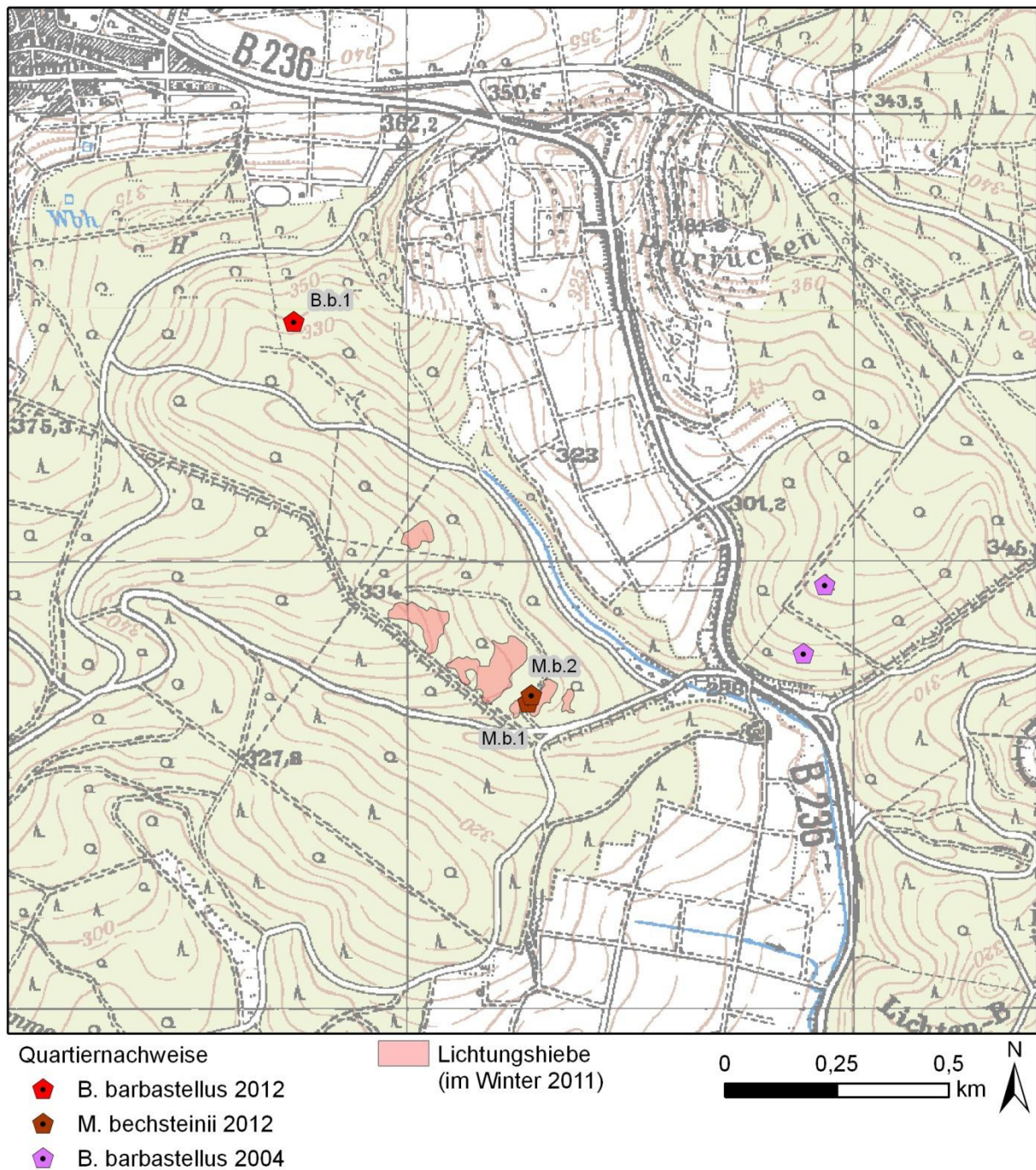


Abb. 8: Quartiernachweise im Untersuchungsraum im Forstamt Frankenberg. Neben den Quartiernachweisen aus 2012 sind die aus dem Jahr 2004 für die Mopsfledermaus ermittelten Quartierbäume dargestellt.

Tab. 8: Parameter der mittels Telemetry nachgewiesenen Quartierbäume. * = Aufgrund schwieriger Sichtverhältnisse mit Unsicherheit behaftete Werte.

Nr.	Art	Baumart	BHD [cm]	Höhlentyp	Datum	Anzahl Tiere	Art des Quartiers
B.b.1	<i>Barbastella barbastellus</i>	Eiche	< 60	Rinde	10.07.2012	5	Wochenstube
M.b.1	<i>Myotis bechsteinii</i>	Eiche	< 60	Astabbruch	10.07.2012	>18*	Wochenstube
M.b.2	<i>Myotis bechsteinii</i>	Eiche	< 60	Spechthöhle	11.07.2012	9*	Wochenstube

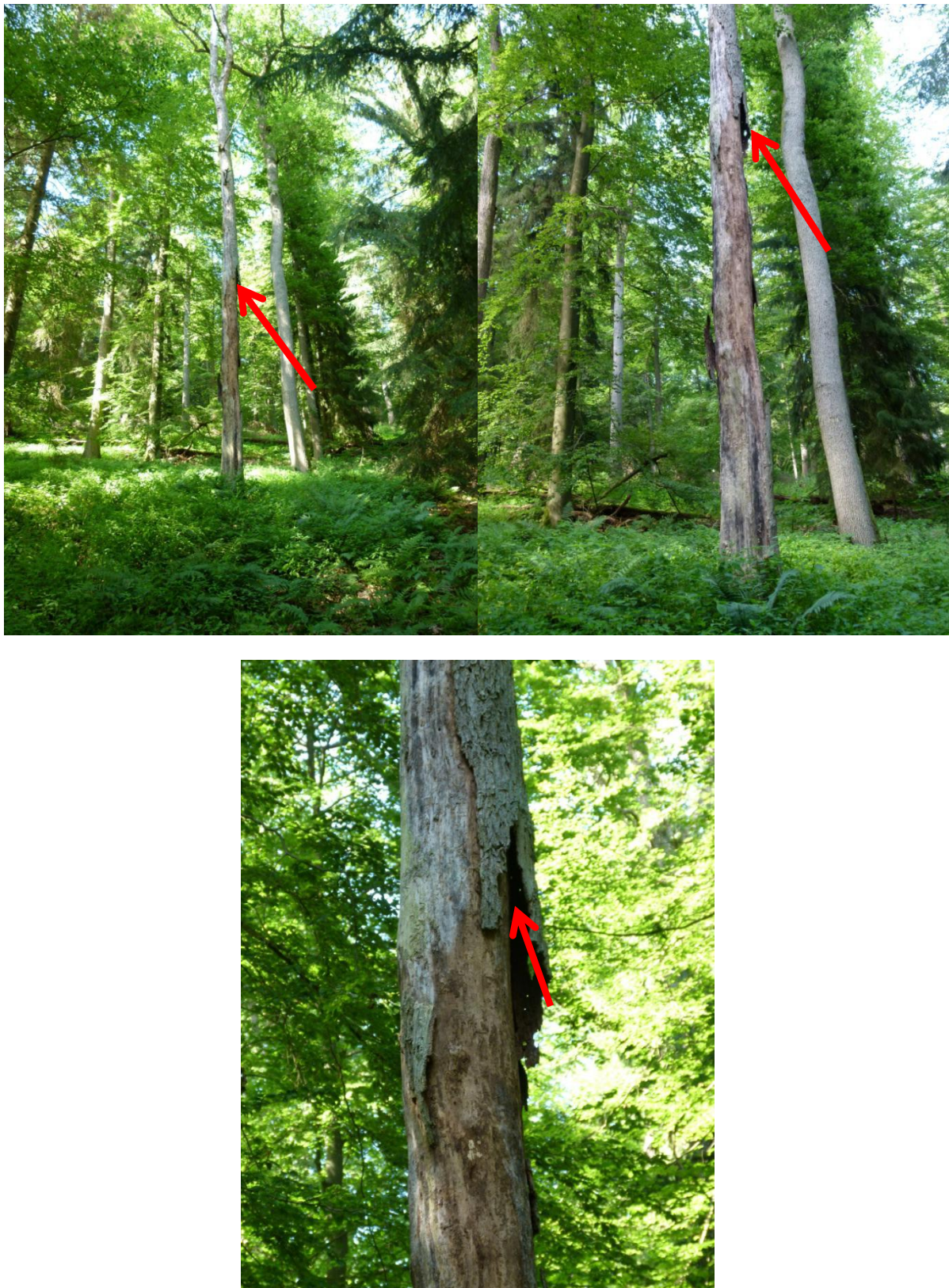


Abb. 9: Im Jahr 2012 mittels Telemetrie lokalisierter Quartierbaum der Mopsfledermaus-Wochenstube im Forstamt Frankenberg.

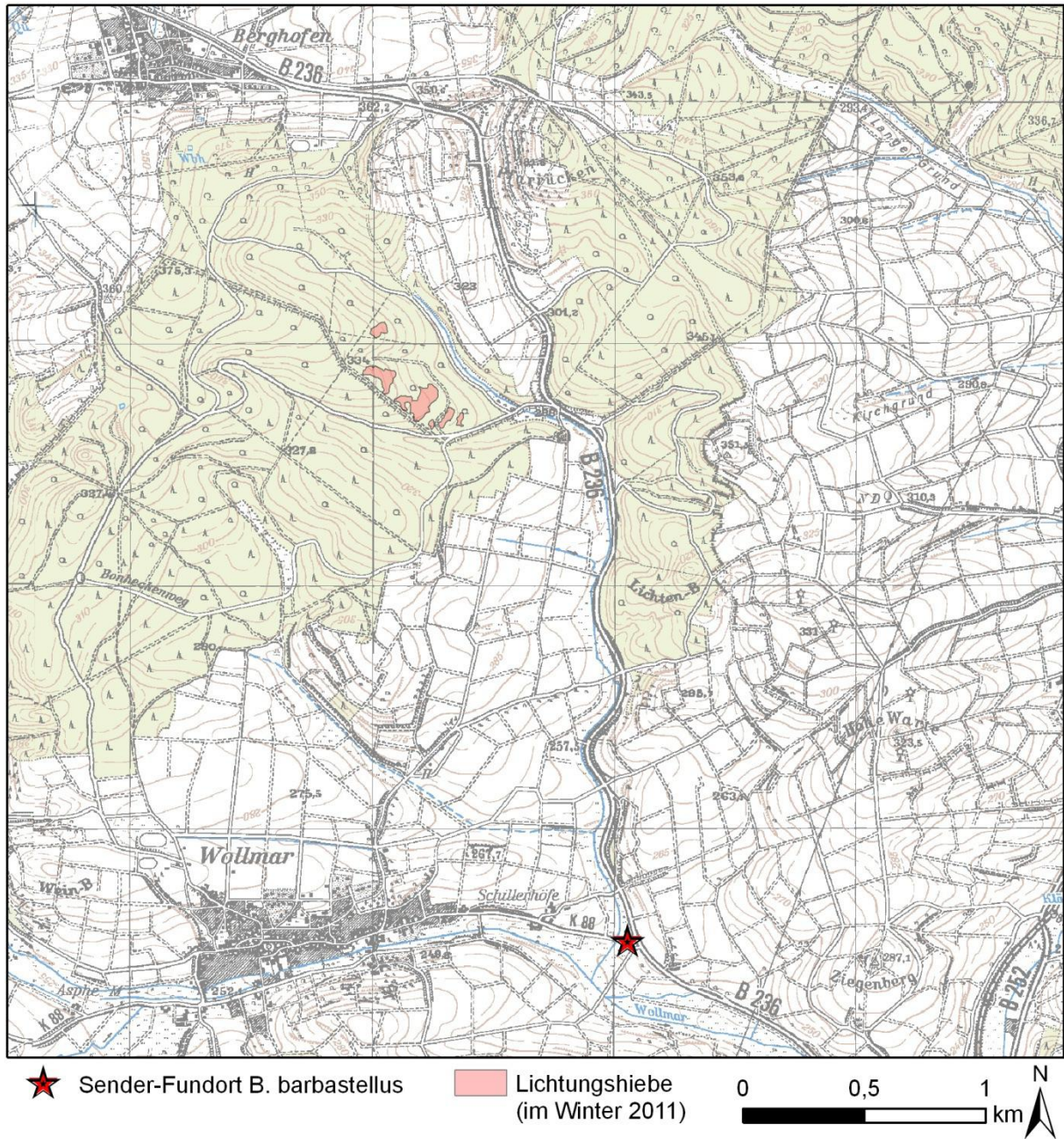


Abb. 10: Sender-Fundort der Mopsfledermaus (*B. barbastellus*) im Bereich Straßenkreuzung K88/B236 an einer Gehölzstruktur im Offenland.

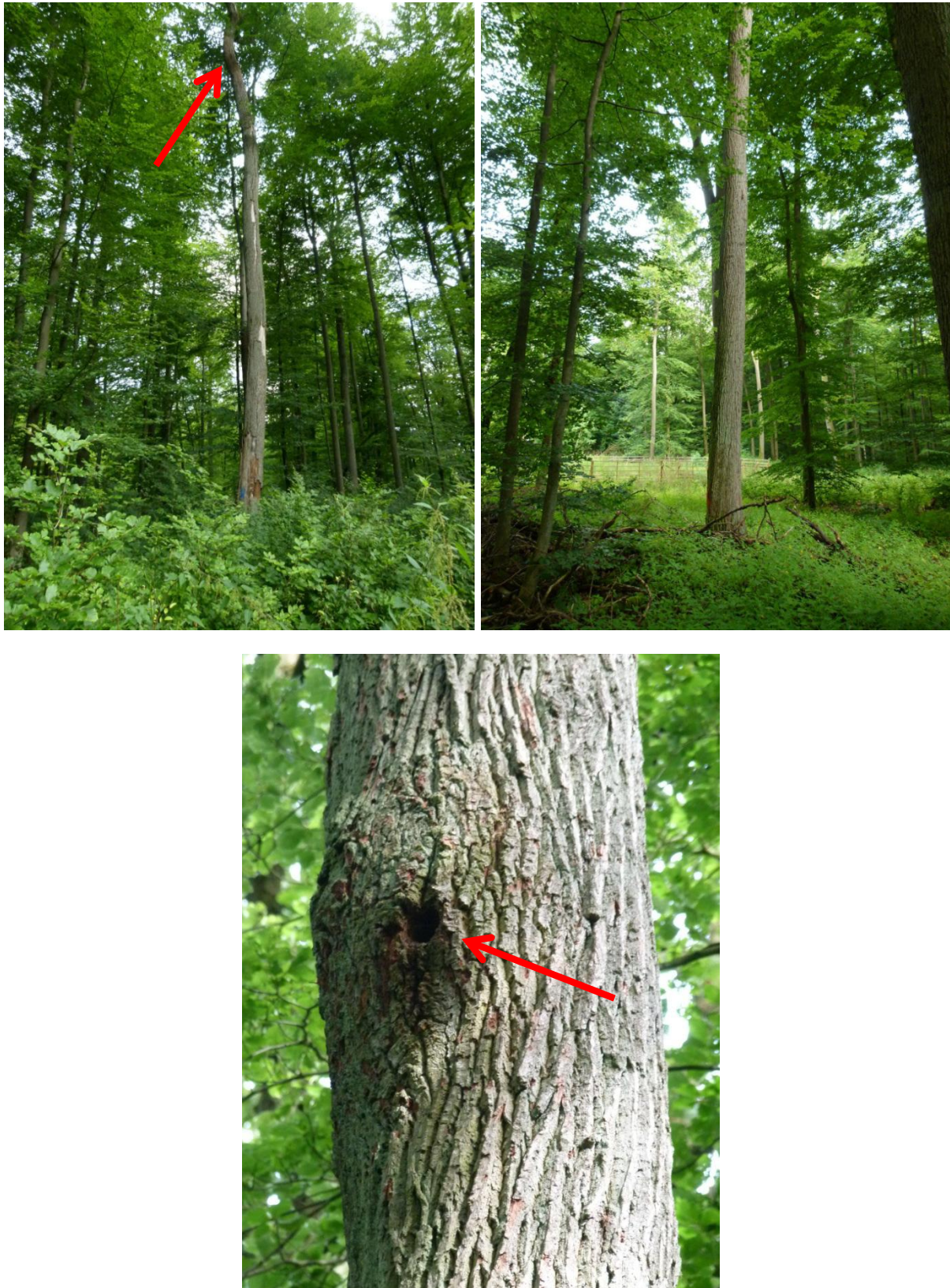


Abb. 11: Im Jahr 2012 mittels Telemetrie lokalisierter Quartierbaum der Bechsteinfledermaus-Wochenstube im Forstamt Frankenberg.

2.5 Bewertung der Ergebnisse im gesamthessischen Kontext

Im Zuge der vorangegangenen Untersuchung der Mopsfledermaus im Jahr 2004, wo ausgehend von Nachweisen im Winterquartier des ehemaligen Bahntunnels Dodenau bei Battenberg eine besenderte Mopsfledermaus zum Nachweis zweier Wochenstuben-Quartierbäume in der Staatswaldabteilung 1516 im Revierteil Berghofen führte, konnte eine Koloniegröße von wenigstens 5 adulten Tieren ermittelt werden. Die vertiefende Erfassung im Jahr 2012 zur Lokalisation weiterer Wochenstubenquartiere und Erhebung der aktuellen Koloniegröße erbrachte den Nachweis eines Quartierbaums. Die Ausflugszählung bestätigte die Koloniegröße von wenigstens 5 Tieren.

Das nächste bekannte Wochenstubenvorkommen der Mopsfledermaus befindet sich im Lahntal bei Elmshausen in einer Luftliniendistanz von ca. 15 Kilometern. Die dort vorkommende Kolonie ist mit ca. 40 Weibchen die größte bekannte Kolonie in Hessen (Simon & Widdig 2004). Die Kolonie in Ernsthäuser Forstamt Frankenberg ist nach gegenwärtigem Stand zum hessischen Populationszentrum zu zählen, das sich im Marburger Lahntal befindet. Neben den hier erwähnten beiden Wochenstubenkolonien befinden sich zwischen Marburg und Biedenkopf eine Reihe individuenreicher Winterquartiere, die im Artenschutzkonzept (Dietz & Simon 2008) dargestellt sind. In 2011 konnte die Arbeitsgruppe Simon & Widdig GbR eine weitere Wochenstubenkolonie süd-westlich von Marburg im Lahntal lokalisieren.

Hessenweit sind nunmehr insgesamt acht – teils sehr kleine (vgl. hier untersuchtes Vorkommen) – Wochenstubenkolonien bekannt. Die Untersuchung bestätigt die Wertigkeit jedes einzelnen Wochenstubenvorkommens für die Art in Hessen und die Erfordernis der Rücksichtnahme bei waldbaulichen Maßnahmen und der Holzernte.

Die enorme Wertigkeit der hier besprochenen Waldflächen ist neben der Mops- und der Bechsteinfledermaus an insgesamt elf Fledermausarten erkennbar. Dieser Wert ist für die geringe Größe der untersuchten Waldfläche bundesweit überdurchschnittlich (vgl. Meschede & Heller 2000).

2.6 Maßnahmenvorschläge und Empfehlungen für das weitere Vorgehen im Rahmen eines Artenhilfsprogramms

Im Zuge des Artenhilfsprogramms Mopsfledermaus (Dietz & Simon 2008), das von Hessen-Forst FENA beauftragt und das allen betroffenen Forstämtern zugesandt wurde, sind entsprechende flächenscharfe Maßnahmen zum Schutz der Art entwickelt und formuliert worden.

Als Teil des Artenschutzkonzeptes Mopsfledermaus wurde nach Rücksprache mit dem Forstamt Frankenberg im März 2011 eine Baumhöhlenkartierung durchgeführt, um tatsächliche und potentielle Quartierbäume zu sichern. Auf ca. 55 ha Alteichenfläche erfolgte eine Habitatbaumauswahl mit Markierung. Markiert wurden 208 Bäume, dies entspricht ca. 4 Bäume/ha, davon rund 40 % mit dem Merkmal „Rinde, Spalte“ als besonders prädestiniert für die Mopsfledermaus. Das Merkblatt Natura 2000 (Bauschmann et al. 2007) empfiehlt für den Fledermausschutz im Wald langfristig ein

Höhlenangebot entsprechend von 7 – 10 Bäume/ha. Weiterhin wurden im April 2011 in Zusammenarbeit mit der Naturschutzjugend Frankenberg insgesamt 50 Fledermauskästen aufgehängt, um die Mopsfledermauskolonie im Zuge eines Monitorings „sichtbar“ zu machen, sofern die Tiere die Kästen annehmen.

Die Mopsfledermaus ist als vorwiegende Waldfledermaus besonders stark auf das Vorkommen von Waldbeständen mit hohem Totholzanteil und insbesondere grobborkiger Bäume mit sich lösender Rinde (v.a. Eiche) angewiesen. Ursprünglich sah das Artenschutzkonzept für die Mopsfledermaus in den genannten Waldabteilungen eine Nutzungsruhe vor, zumindest bis angrenzende jüngere Eichenbestände in ein höhlenfähiges Alter (>140 Jahre) eingewachsen sind.

Nach einer Flächenbegehung mit dem Forstamt im November 2011 wurden gemeinsam Eckpunkte zum Schutz der Mopsfledermaus besprochen, die bei dem waldbaulichen Konzept für die Flächen Berücksichtigung finden sollen. Abgestimmt und protokolliert wurde folgendes Vorgehen:

Um die zeitliche Eichenlücke zu umgebenden Beständen von ca. 40-50 Jahren zu überbrücken, soll die Nutzung der Eichen nicht vollständig ruhen, wie es das Artenschutzkonzept vorsieht, sondern zeitlich entsprechend verlängert und in die stark bedrängende Buche eingegriffen werden. Da auf ca. 80 % der Fläche bereits Buchennaturverjüngung etabliert ist, gilt es auf der restlichen Fläche die Eiche langfristig zu erhalten mittels folgender waldbaulicher Maßnahmen.

- Auszug der Buche, bis auf die zur Schaftpflege (= die Astreinigung bzw. Verhinderung/Unterdrückung von Wasserreisern am Stamm der Eiche durch beschattende Buchen/Hainbuchen) erforderlichen Bäume,
- Belassen aller markierten und weiterhin erkennbaren Habitatbäume,
- Femelartige Förderung der Eichennaturverjüngung mit anschließender Gatterung
- sowie Nachlichtung (= Aushieb von Alteichen) bei etablierter Eichenverjüngung.
- Unter diesen Kriterien (zeitliche Dehnung der forstlichen Nutzung, vollständiger Erhalt der Habitatbäume) ist der Einschlagsplan der Forsteinrichtungsplanung für die Abteilungen 1512 und 1513 bei der Eiche von 6/10 auf 3/10 abzusenken. Dies bedeutet, dass in den kommenden 10 Jahren nicht 50% der vorhandenen Eichen geerntet werden, sondern maximal 25%. Für die Buche ergäbe sich keine Änderung.

Das Konzept hat betriebswirtschaftliche Auswirkungen zur Folge. In den Abteilungen 1516 bis 1518 bedarf es keiner Änderung der waldbaulichen Hiebssatzplanung.

(Zitat aus dem gemeinsamen Protokoll des FA Frankenbergs und des Instituts für Tierökologie und Naturbildung, November 2011)

Eine Kontrolle der im April 2011 ausgebrachten 50 Fledermauskästen sollte jährlich im Zeitraum Juli/August erfolgen.

Aufgrund der Lage des Senderfundortes im strukturierten Offenland und der potentiellen Gefahrenquellen im Umfeld des Koloniestandortes (Bundesstraße, Windenergieanlagen) wäre eine

Raumnutzungstelemetrie der Wochenstubenkolonie zur Erfassung von Flugwegen und Jagdhabitaten interessant.

3 Forstamt Hofbieber

3.1 Anlass und Aufgabenstellung

Das Forstamt Hofbieber hat für die Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus* eine im Zuge der Naturschutzleitlinie von HessenForst initiierte Artenpatenschaft übernommen. Die an alte Wälder gebundene Mopsfledermaus ist eines der seltensten Säugetiere Hessens und galt bis Ende des letzten Jahrhunderts als vom Aussterben bedroht. Gegenwärtig sind durch intensive Nachsuchen in Hessen acht Wochenstubenkolonien bekannt. Regelmäßige Nachweise der Mopsfledermaus in einem Winterquartier in der Burgruine Auersburg (seit 1996), die im Landesbesitz vom Forstamt Hofbieber verwaltet wird, führten zu einer vertiefenden Untersuchung mittels Radiotelemetrie eines vor dem Winterquartier gefangenen Weibchens im Rahmen einer Studie zur gesamthessischen Situation der Mopsfledermaus (Dietz & Simon 2004). Die Telemetrie erbrachte den Nachweis einer kleinen, ca. 5 Tiere umfassenden Wochenstubenkolonie, die die Wälder des Naturschutzgebietes „Langenstüttig“ im Biosphärenreservat Rhön als Quartiergebiet nutzte. Diese Waldflächen liegen ebenfalls im Zuständigkeitsbereich des Forstamtes Hofbieber.

Das Institut für Tierökologie und Naturbildung hat zusammen mit dem Büro Simon & Widdig GbR im Auftrag von HessenForst FENA ein Artenschutzkonzept für die Mopsfledermaus erarbeitet, da die Mopsfledermaus als einzige reproduzierende Anhang II-Fledermausart in Hessen in einen ungünstigen Erhaltungszustand (rot) eingestuft ist (Dietz & Simon 2008).

Im Zuge des Artenschutzkonzeptes Mopsfledermaus wurden nach Rücksprache mit dem Forstamt Hofbieber Kernflächen abgegrenzt, in denen waldbauliche Maßnahmen eingestellt werden oder zumindest den Schutz der Mopsfledermauslebensräume berücksichtigen sollen. Insbesondere gilt dies für den Erhalt und die Förderung von Quartiergebiet. Die Mopsfledermaus ist als vorwiegende Waldfledermaus besonders auf das Vorkommen dieser Bestände mit höherem Totholzanteil und insbesondere grobborkiger Bäume mit sich lösender Rinde (v.a. Eiche) angewiesen. In den hier betrachteten Flächen im Forstamtsbereich Hofbieber bieten neben Eichen vor allem alte Buchen, Eschen und Bergulmen potenzielle Quartiere. Die im vorliegenden Bericht vorgestellte vertiefte Untersuchung zur Erfassung der Mopsfledermaus hatte die Lokalisation aktuell genutzter Wochenstubenquartiere und die Ermittlung der Koloniegröße zum Ziel. Die Daten sollen in die Fortführung und Optimierung der Maßnahmenvorschläge für den Erhalt des Mopsfledermausvorkommens einfließen.

3.2 Untersuchungsraum

Die vertiefende Untersuchung des Mopsfledermausvorkommens wurde auf das bereits bekannte Wochenstubegebiet im Naturschutzgebiet „Langenstüttig“ in der Gemarkung Batten, südlich der Gemeinde Hilders, fokussiert, wo in der Nähe des im Jahr 2003 lokalisierten Baumquartiers (abgestorbene Bergulme, vgl. Dietz & Simon 2004) Netzfänge durchgeführt wurden. Das NSG „Langenstüttig“ wurde 1985 mit 47,45 Hektar als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Ende 1997 wurden davon ca. 30 ha Staatswaldflächen als Naturwaldreservat in das Kernzonenprogramm des Biosphärenreservats Rhön aufgenommen. Die Waldbestände des Naturwaldreservates sind durch feuchte Bergahorn-Eschenwälder mit Bergulmen und Hainbuchen, Sommerlinden-Bergahornwälder und Hainsimsen-Erlenwälder charakterisiert. Im Gebiet sind zahlreiche Quellen vorhanden, die zum Teil aus den steilen Basalt-Blockschutthalden austreten.

Ein weiterer Untersuchungsschwerpunkt lag im Bereich der Ruine Auersburg nördlich von Hilders. Die Ruine ist ein seit 1996 bekanntes Winterquartier von Mopsfledermäusen, vor dem das in 2003 telemetrierte Mopsfledermausweibchen gefangen wurde, das schließlich zu dem Quartier im NSG „Langenstüttig“ führte. Weiterhin wurden in potenziellen Jagdgebieten in der Umgebung der Auersburg, im NSG „Langenstüttig“, in der Altholzinsel „Buchschild“ in der Nähe des Thomas-Morus-Hauses bei Hilders, sowie am Ufer der Ulster bioakustische Untersuchungen durchgeführt, um weitere Nachweise der Mopsfledermaus zu erhalten.

Die Baumhöhlenkartierung 2013 wurde in einem Laubholzbestand mit hohem Altholzanteil in der Nähe der Auersburg, östlich der B 278 und nördlich von Hilders, durchgeführt (Abb. 13). Die kartierte Fläche umfasst ca. 7,6 ha.

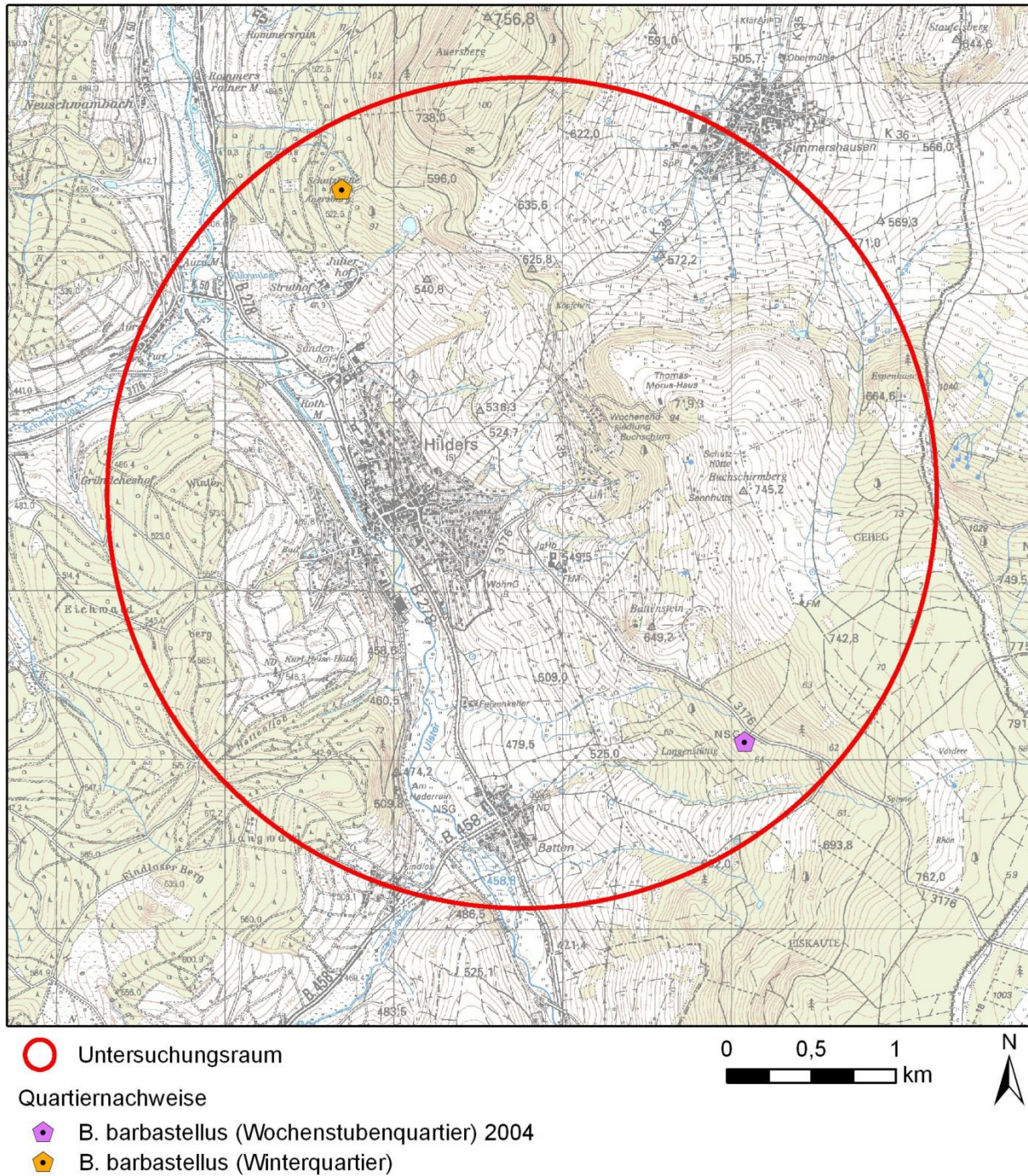


Abb. 12: Lage des Untersuchungsraums im Forstamt Hofbieber mit dem in 2003 nachgewiesenen Quartierbaum der Wochenstubenkolonie im Südosten und dem Winterquartier in der Ruine Auersburg im Nordwesten des Untersuchungsraums.

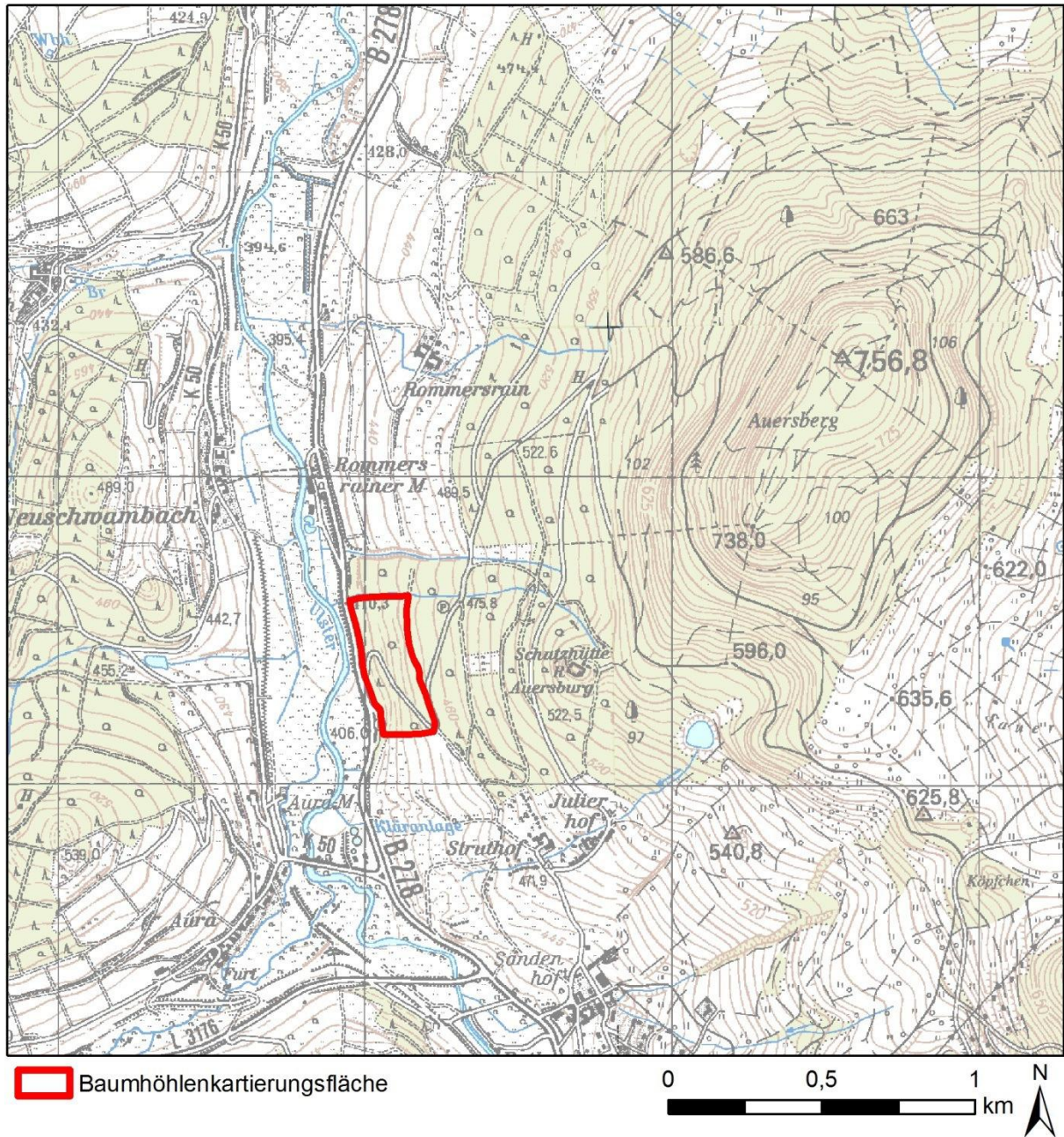


Abb. 13: Lage der Baumhöhlenkartierungsfläche im Forstamt Hofbieber.

3.3 Methodik

3.3.1 Automatische akustische Erfassung

Für die akustische Erfassung von Fledermäusen durch die automatische Aufnahme ihrer Echoortungsrufe wurden neueste bioakustische Messgeräte, sogenannte Batcorder (Fa. EcoObs), verwendet (Abb. 14). Entgegen herkömmlicher Fledermausdetektoren wandelt der Batcorder die aufgenommenen Ultraschalllaute nicht in hörbare Töne um.

Batcorder sind mit einem Ultraschalllaute aufnehmenden Ultraschallmikrofon ausgestattet. Weiter beinhaltet das Gerät einen Vorverstärker, der diese Aufnahmen verstärkt, einen Bandpassfilter, der Frequenzen unterhalb von 15 kHz (für den Menschen hörbar) und oberhalb von 170 kHz (keine Fledermausrufe mehr) eliminiert und einen Verstärker, der die Rufe im Anschluss an die Filterung nochmals verstärkt. Die Rufsequenzen werden mit einer Endspannung von ca. 2,5 V und einer hohen Qualität (500 kHz und 16 bit) auf einer auswechselbaren Speicherkarte (hier: 4 GB SDHC-Karte), die in das Batcorder-Gehäuse integriert werden kann, gespeichert. Jede positive Erkennung eines Fledermausruf-ähnlichen Signals löst das Schreiben einer neuen, fortlaufend nummerierten Datei aus, die mit dem exakten Aufnahmezeitpunkt (Datum, Uhrzeit) gespeichert wird.

Bei der Aufstellung des Batcorders im Gelände wurde berücksichtigt, dass das im Batcorder integrierte Mikrofon eine gute Omnidirektionalität besitzt und Ultraschallrufe innerhalb eines bestimmten Radius aufnimmt. Um gute und auswertbare Aufnahmen zu erhalten, wurden die Geräte in 2 m Höhe über dem Erdboden installiert, wobei sich in einem Umkreis von mindestens 2 m weder höhere Vegetation noch andere Echo-reflektierende Flächen befanden.

Für die einzelnen europäischen Fledermausarten schwankt die Erfassungreichweite des Batcorders in Abhängigkeit des artspezifischen Rufverhaltens. So ist davon auszugehen, dass einzelne Arten in bestimmten Situationen aufgrund ihrer sehr geringen Ruflautstärke und einer starken Bündelung des ausgestoßenen Schalls unter Umständen (beispielsweise bei starkem Regen) auch in einem 10 m-Radius nicht aufgezeichnet werden (z.B. Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr). Aufgrund fehlender Untersuchungen zur Ruflautstärke europäischer Fledermäuse in verschiedenen Freilandsituationen ist die Ermittlung von Schätzwerten für potenzielle, in den einzelnen Nächten nicht aufgezeichnete Fledermausrufe nicht möglich.



Abb. 14: Habitatstrukturen an den Standorten der automatischen akustischen Erfassungseinheiten (Batcorder). Oben links: Ufer der Ulster bei Hilders, oben rechts: Weide südlich des NWR Langenstüttig. Mitte links: Wiese am Nordrand des NWR Langenstüttig, Mitte rechts: Gelände der Auersburg bei Hilders. Unten links: Südlicher Randbereich des NWR Langenstüttig, unten rechts: Quartierbereich der Mopsfledermaus im NWR Langenstüttig.

Insgesamt wurden acht verschiedene Standorte im Untersuchungsraum mittels Batcordern beprobt. Die Auswahl der Standorte orientierte sich an der Lage der für Mopsfledermäuse günstigen Habitate und Landschaftsstrukturen. Ausgewählt wurden Standorte entlang von Grenzlinienstrukturen wie Schneisen an Forstwegen und Rückegassen, Waldrändern sowie an Gehölzstrukturen entlang von Gewässern oder im Offenland (Standorte 4, 7, 8) sowie im Waldbestand im Bereich potentieller oder aus früheren Untersuchungen bekannter Quartierstandorte (Standorte 1, 2, 3, 5, 6). Die potenzielle

Aufnahmezeit der Batcorder lag während der hier durchgeführten Untersuchungen im Zeitraum 31.07. – 03.08.2012 zwischen 21:00 und 5:00 Uhr. Zur Auswertung wurden die Aufnahmen jedes Untersuchungsblocks mittels einer speziellen Erfassungs- und Verwaltungssoftware (bcAdmin 2.0, batIdent 1.0, bcAnalyze 2.0; Fa. EcoObs, ergänzt durch Batsound Fa. Petersson) am PC analysiert. Trotz der Bestimmungsvorschläge des Programms batIdent wurde jeder Fledermausruf unmittelbar nachbestimmt, da die automatisierte Bestimmung qualitativ nicht sicher ist. Durch die Nachbestimmung zeigte sich, dass mit Ausnahme der Rufe aus der Gattung *Pipistrellus* höchstens 20 % der Rufaufnahmen durch das Programm batIdent korrekt bestimmt wurden.

Bart- und Langohrfledermäuse lassen sich anhand ihrer Ultraschalllaute nicht differenzieren, so dass die jeweils akustisch festgestellten Bartfledermaus- und Langohrrufe nicht eindeutig der Großen (*Myotis brandtii*) und/oder der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) bzw. dem Braunen (*Plecotus auritus*) und/oder dem Grauen Langohr (*Plecotus austriacus*) zuzuordnen sind. Weiterhin wurden in der akustischen Auswertung die Rufe nicht näher zu bestimmender *Myotis*-Arten in Tabellen und Karten zu *Myotis spec.* zusammengefasst. Rufe der Gattungen *Eptesicus*, *Nyctalus* und *Vespertilio*, die sich nicht differenzieren ließen, sind als Nyctaloid vereint.

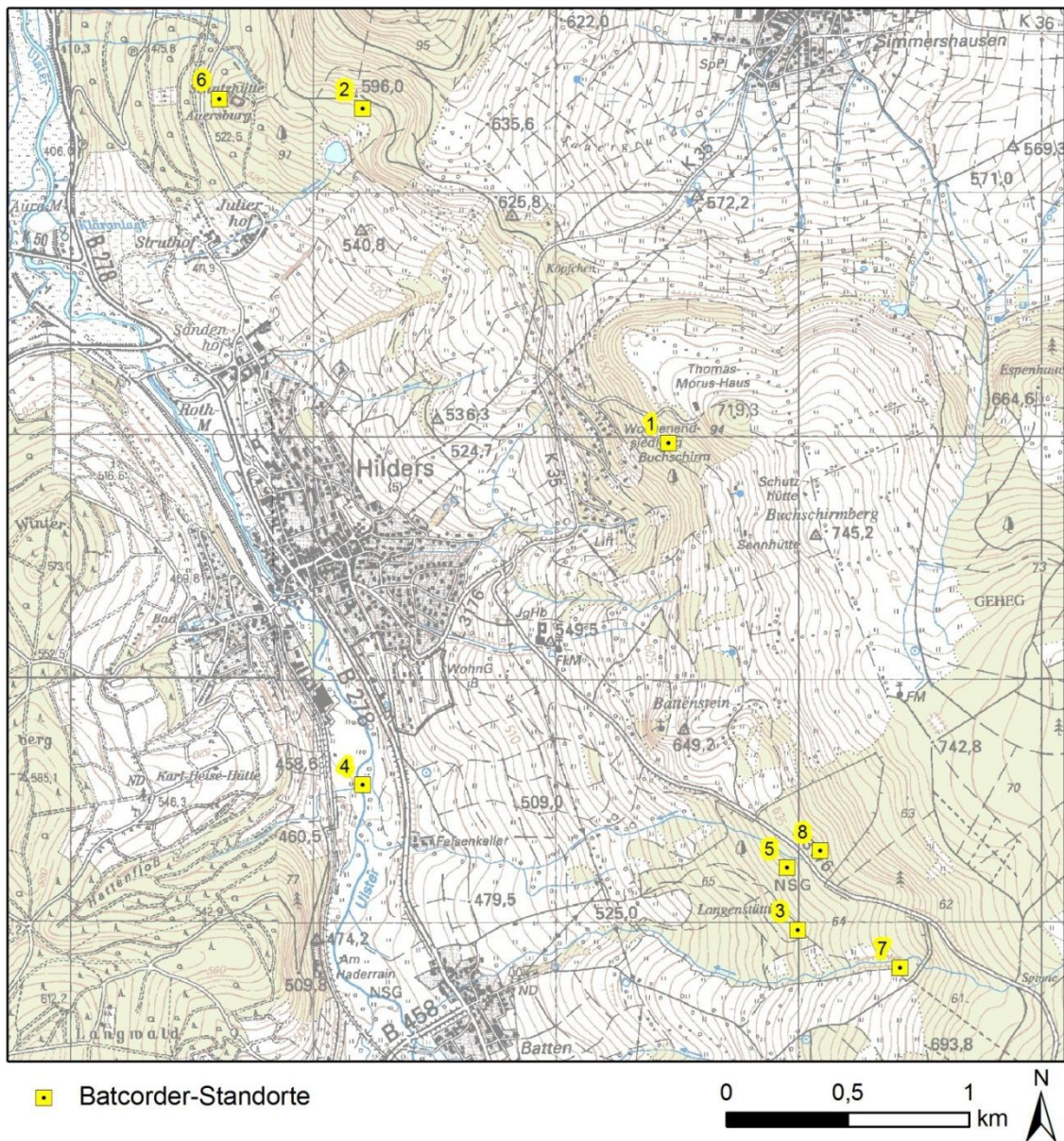


Abb. 15: Standorte der automatischen akustischen Erfassungsgeräte (Batcorder) im Untersuchungsraum im Forstamt Hofbieber.

Tab. 9: Standorte der automatischen akustischen Erfassungsgeräte und Aufnahmezeitraum.

Standort	Datum	Σ Nächte	Gerät
1	31.07.2012 bis 03.08.2012	3	8
2	31.07.2012 bis 03.08.2012	3	4
3	31.07.2012 bis 02.08.2013	2	23
4	02.08.2012 bis 03.08.2012	1	23
5	31.07.2012 bis 03.08.2012	3	22
6	31.07.2012 bis 02.08.2013	2	21
7	02.08.2012 bis 03.08.2012	1	21
8	31.07.2012 bis 03.08.2012	3	10

3.3.2 Netzfang

Da über akustische Nachweise keine Aussagen zum Geschlecht und zum Reproduktionsstatus der Tiere möglich sind und Individuen der Mopsfledermaus zur Lokalisation von Wochenstubenquartieren mit einem Sender ausgestattet werden sollten, fanden zusätzlich Netzfänge statt. Zwar sind Fledermäuse mit Hilfe ihres Echoortungssystems in der Lage, feinste Strukturen im Raum zu erkennen, trotzdem ist es möglich, die Tiere unter Ausnutzung des Überraschungseffektes mittels eines feinmaschigen Netzes zu fangen.

Im Untersuchungsraum wurde mit Netzgrößen von zwei bis fünfzehn Metern Länge und drei bis acht Metern Höhe gearbeitet. Die Netze sind aus schwarzem Nylon mit einer Stärke von 70 Denier gefertigt und haben eine Maschenweite von 16 mm. Der Aufbau der Netze erfolgte in verschiedener Formation, wobei mindestens 90 m Gesamtnetzlänge je Fangnacht und Standort innerhalb der Waldbestände gestellt wurden. Eine Fangnacht dauerte von Sonnenuntergang bis in den frühen Morgen. Jeder Netzfangstandort wurde durchgehend von zwei erfahrenen Mitarbeitern betreut, so dass gefangene Tiere sofort befreit werden konnten. Die Beprobung erfolgte während der Laktations- bzw. Postlaktationsphase der Tiere. Die Lage der Untersuchungsstandorte und die Beprobungstermine können Abb. 16 bzw. Tab. 10 entnommen werden. Die Auswahl der Netzfangstandorte in Waldflächen erfolgte nach Kriterien der potenziell günstigsten Habitateignung (Altholzbestände mit einem hohen Totholzanteil). Ausgewählt wurden Bereiche in räumlicher Nähe zu früheren Nachweisen der Mopsfledermaus (Auersburg und Umgebung, NSG „Langenstüttig“).

Für gefangene Tiere erfolgte eine Bestimmung der Artzugehörigkeit, des Geschlechts, des Reproduktionsstatus und des Alters. Um die doppelte Registrierung im Verlauf einer Fangnacht auszuschließen, wurde eine farbige Markierung der Fußzehenkrallen vorgenommen.

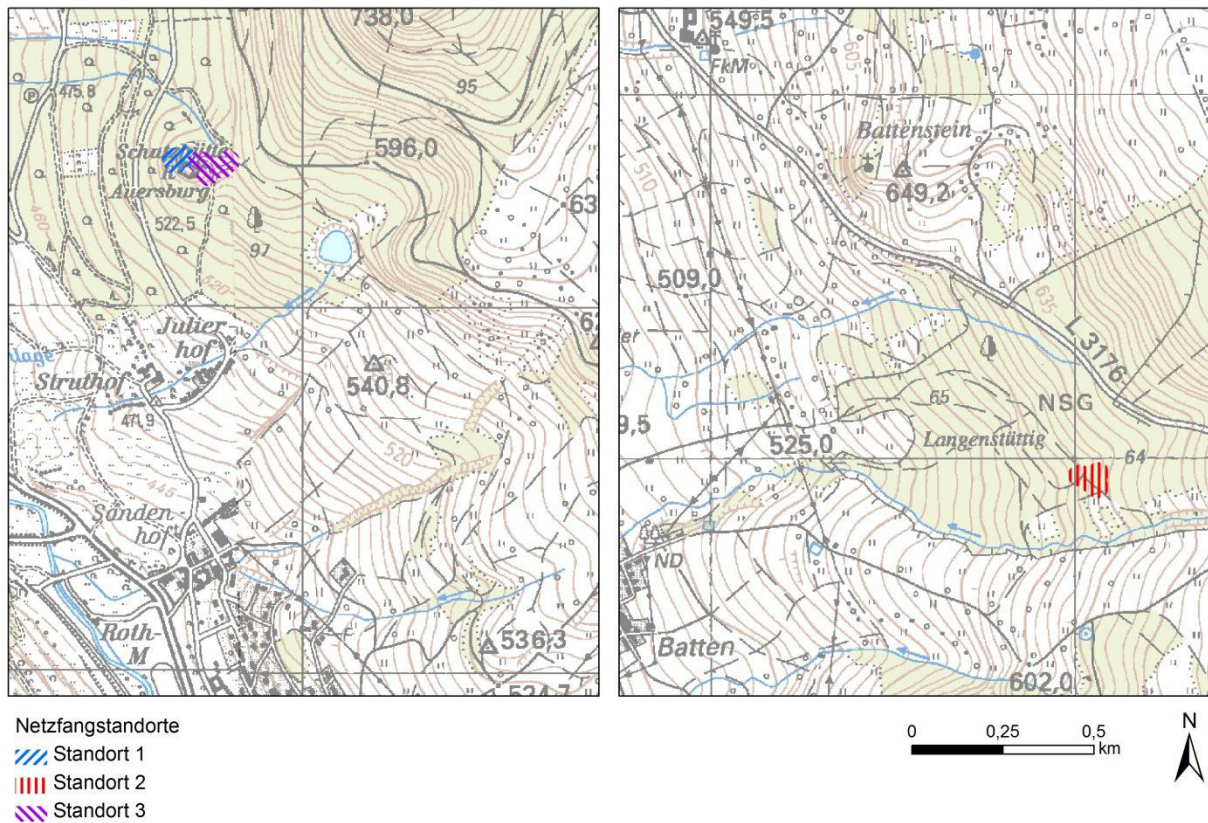


Abb. 16: Lage der Netzfangstandorte im Untersuchungsraum im Forstamt Hofbieber.

Tab. 10: Termine der Netzfänge im Untersuchungsraum.

Netzfangstandort	Datum	Bereich
1	31.07.2012	Auersburg, vor Winterquartier
	02.08.2012	
	15.08.2012	
2	01.08.2012	NSG „Langenstüttig“
3	31.07.2012	Auersburg, Umgebung des Burggeländes
	02.08.2012	
	15.08.2012	

3.3.3 Quartiersuche durch Telemetrie, Ausflugszählung

Zum Auffinden aktuell besetzter Wochenstubenquartiere mittels Radiotelemetrie sollte eine Besenderung adulter, reproduzierender Weibchen der Mopsfledermaus erfolgen. Es wurden jedoch keine Weibchen gefangen, daher konnte kein Wochenstubenquartier lokalisiert werden.

3.3.4 Höhlenbaumkartierung

Zur Identifizierung, Sicherung und Entwicklung einer ausreichenden Anzahl von potentiellen Quartierbäumen für Fledermäuse wurde im April 2013 eine ca. 7,6 ha große Waldfläche im Bereich der Auersburg östlich der B278 und nördlich von Hilders, hinsichtlich Baumhöhlen untersucht. Bei der kartierten Fläche handelt es sich um einen Laubholzbestand mit hohem Altholz- und geringem Nadelholzanteil. Die Hauptbaumarten sind Rotbuche, Hainbuche, Stiel- und Traubeneichen.



Abb. 17: Auf Baumhöhlen untersuchte Fläche (westlicher Bereich der Forstabteilung 1099).

Während der Kartierung wurde die Fläche systematisch abgestritten und dabei jeder einzelne Baum von allen Seiten nach abstehender Rinde, Spalten, ausgefaulten Astabbrüchen und Spechtlöchern abgesucht. Bei Bedarf wurde ein Fernglas verwendet. Höhlenbäume und Anwarter, die sich aufgrund ihres aktuellen Zustands (Aufrissspalten, Rindenverletzung, absterbend etc.) zu potentiellen Quartierbäumen entwickeln, wurden mit Baumart sowie Lage der Höhle (Stamm oder Ast), Höhe der Höhle sowie dem Höhlentyp vermerkt (Tabelle A1 im Anhang) und die Position der Höhlenbäume (Gauss-Krüger-Koordinaten) mit Hilfe eines GPS-Handempfängers (Garmin GPSmap 60CSx) verortet.

Dauerhaft markiert wurden die Höhlenbäume am Stamm mit einem blauen „H“ (=Habitat-/Höhlenbaum) sowie einem blauen Punkt für die Exposition der Höhle (Abb. 18). Die Höhlenbäume auf der Privatwaldfläche wurden zunächst mit einem blauen Band markiert und sollen, nach Absprache mit dem Waldbesitzer, nachträglich dauerhaft mit einem blauen „H“ markiert werden.



Abb. 18: Dauerhafte Markierung der Höhlenbäume mit einem blauen „H“ sowie einem blauen Punkt für die Exposition der Höhle (links) im Staatsforst und vorübergehend mit blauem Band (rechts) in der Privatwaldparzelle.

3.4 Ergebnisse

3.4.1 Artenspektrum

In den Untersuchungsflächen des Forstamtes Hofbieber konnten insgesamt zehn Fledermausarten nachgewiesen werden (vgl. Tab. 11).

Sieben Fledermausarten sowie die Artengruppe der Bartfledermäuse konnten durch die automatische akustische Erfassung nachgewiesen werden, darunter zwei Arten (Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus*, und Fransenfledermaus, *Myotis nattereri*) zusätzlich mittels Netzfang. Zwei weitere Arten, die Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) und das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) wurden ausschließlich mittels Netzfang nachgewiesen.

Neben der Zielart Mopsfledermaus, die in Hessen als vom Aussterben bedroht gilt, gelangen (akustische) Hinweise auf eine weitere, sehr seltene Art, die Nymphenfledermaus (*Myotis alcaethoe*). Diese Art wurde erst 2001 wissenschaftlich beschrieben und erstmals im Jahr 2011 (eigene Beob. ITN) für Hessen nachgewiesen. Vertiefende Untersuchungen zu Verbreitung und Habitatnutzung in Hessen fehlen bislang, sie ist in der Roten Liste Hessens nicht berücksichtigt. Bundesweit gilt die Nymphenfledermaus als „vom Aussterben bedroht“. Ebenso wie die Mopsfledermaus ist sie auf alte Waldbestände angewiesen. Quartiere liegen nach bisherigem Kenntnisstand in Spalten sowie hinter der sich lösenden Rinde alter Bäume.

Alle nachgewiesenen Fledermausarten sind in Anhang IV der FFH-Richtlinie (1992) aufgeführt, Mopsfledermaus und Großes Mausohr zusätzlich in Anhang II.

Tab. 11: Im Untersuchungsraum nachgewiesene Fledermausarten und deren Schutzstatus.

Fledermausart		Schutzstatus				Nachweis	
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Erhaltungszustand	FFH	RL D	RL Hessen	Batcorder	Netzfang
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	S	II, IV	2	1	•	•
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	U	IV	G	1	•	
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcaethoe</i>	n.a.	n.a.	1	n.a.	•	
Bartfledermaus unbestimmt*	<i>Myotis brandtii/</i>	U	IV	V	2	•	
	<i>mystacinus*</i>	G	IV	V	2		
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	G	IV	V	2		•
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	G	IV	n	3	•	
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	G	II, IV	V	2	•	
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	G	IV	n	2	•	•
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	G	IV	n	3	•	
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	G	IV	V	2		•

* = eine akustische Unterscheidung der beiden Arten ist nicht möglich

• = Nachweis

Der Erhaltungszustand der Arten gilt für Hessen: G = günstig, S = schlecht, U = unzureichend, x = Daten defizitär (FENA 2014).

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Anhänge II & IV (FFH-Richtlinie 1992).

Kategorien der Roten Listen: 0 – ausgestorben oder verschollen 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, G - Gefährdung anzunehmen, D - Daten defizitär, V - Vorwarnliste, n - derzeit nicht gefährdet.

Angaben für Hessen nach Kock & Kugelschafter (1996), für Deutschland nach Meinig et al. (2009).

3.4.2 Automatische akustische Erfassung

Die Rufaktivität an den Aufnahmestandorten war meist gering, dennoch konnten Nachweise von mindestens acht Arten erbracht werden, darunter Hinweise auf ein Vorkommen der Nymphenfledermaus im NSG „Langenstüttig“ und am Ulsterufer.

Tab. 12: Mittels automatischer akustischer Erfassung ermittelte Fledermausarten und deren Rufaktivität.

Art	Standort							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Barbastella barbastellus</i>							•	
<i>Eptesicus nilssonii</i>						•	•	
<i>Myotis alcaethoe</i> Hinweis			•	•			•	
<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>		•	•	•	•	•		•
<i>Myotis daubentonii</i>				•				
<i>Myotis myotis</i>			•					
<i>Myotis nattereri</i>	•	•			•			
<i>Myotis spec.</i> unbestimmt	•	•	•	•			•	•
<i>Nyctaloide</i> unbestimmt						•		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•
Σ Aufnahmen	37	19	44	35	7	193	27	12
Σ Rufe <i>B. barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0

Die akustischen Nachweise von Mopsfledermäusen beschränken sich auf einen einzigen sicheren Nachweis vom 02.08.2012 an einem Waldrand des NSG „Langenstüttig“ (Abb. 19) unweit des aus Voruntersuchungen bekannten Quartiergebietes der Wochenstubenkolonie (Dietz & Simon 2004).

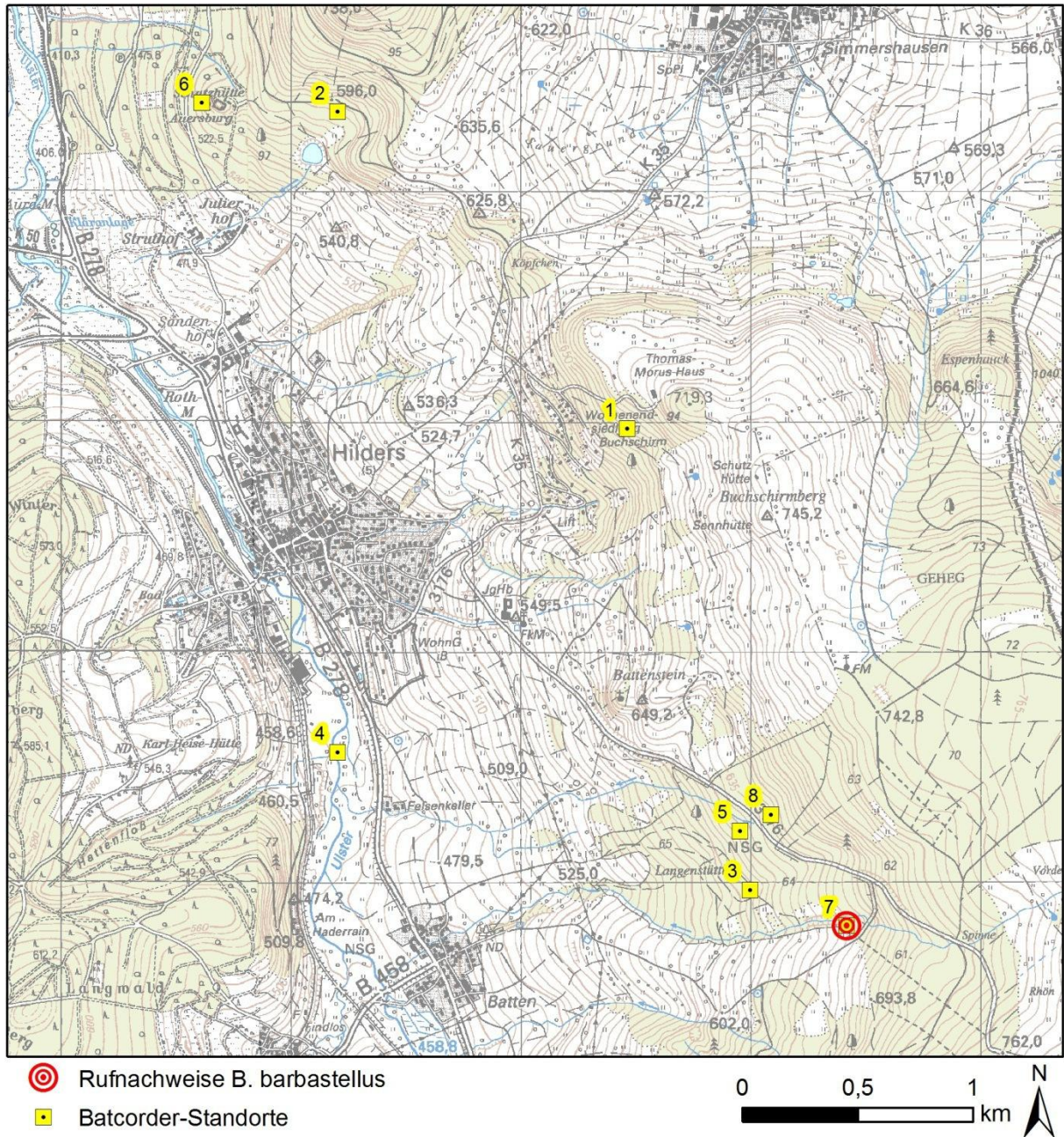


Abb. 19: Verteilung der mittels automatischer akustischer Erfassung nachgewiesenen Mopsfledermäuse (*Barbastella barbastellus*) im Untersuchungsraum im Forstamt Hofbieber.

3.4.3 Netzfang

Die Zielart Mopsfledermaus wurde mit einem männlichen Tier, gefangen am 15.08.2012 beim Einflug in das Winterquartier in der Ruine Auersburg, nachgewiesen (Abb. 20).

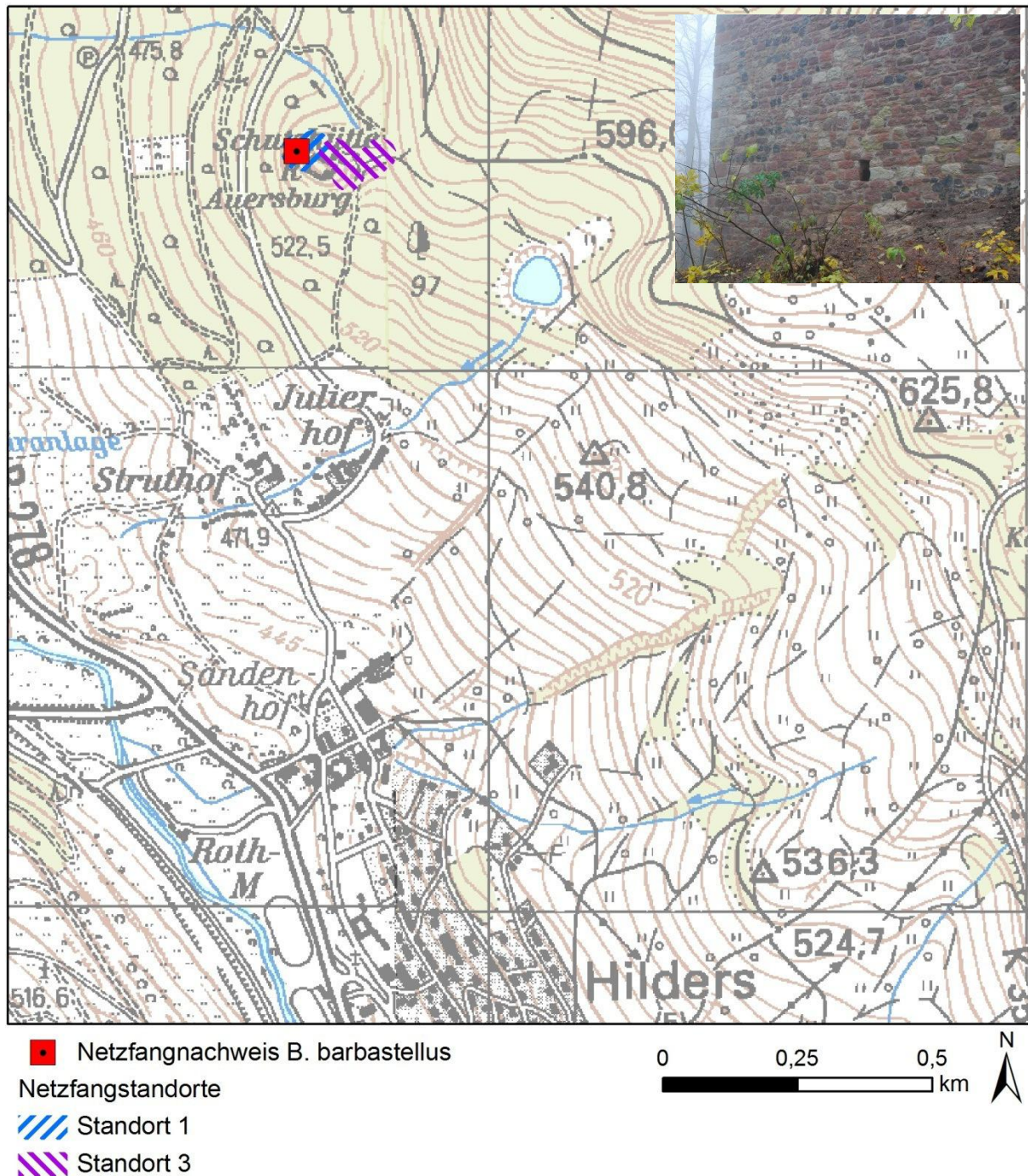


Abb. 20: Netzfangnachweis der Mopsfledermaus (*B. barbastellus*) im Untersuchungsraum im Forstamt Hofbieber.

Während der Netzfänge wurde festgestellt, dass die Ruine nicht nur am Tage, sondern ebenfalls in der Nacht einem regen Besucherstrom ausgesetzt ist, der u.a. Aktivitäten wie Nachtwanderungen, Lagerfeuer u.a. mehr einschließt. Solche Aktivitäten stellen aufgrund der Licht- und Lärmentwicklung, besonders aber durch den bei Lagerfeuern entstehenden Rauch, der für Fledermäuse extrem abschreckend wirkt, eine erhebliche Störung für das Winterquartier dar, besonders in der Einflugphase in den Spätsommer- und Herbstmonaten.

Die übrigen Artnachweise mittels Netzfang beschränken sich ebenfalls auf Nachweise männlicher Tiere. Lediglich eine Zufallsbeobachtung lieferte den Nachweis einer Zwergfledermauswochenstube in den Fledermauskästen der Auersburg (siehe Kap. 3.4.5).

Tab. 13: Im Untersuchungsraum gefangene Fledermäuse differenziert nach Geschlecht und Alter.

Art	Weibchen	Männchen	Jungtier	Σ
<i>Barbastella barbastellus</i>		1		1
<i>Myotis mystacinus</i>		1		1
<i>Myotis nattereri</i>		2		2
<i>Plecotus auritus</i>		1		1
Σ	0	5	0	5

Tab. 14: Im Untersuchungsraum gefangene Fledermäuse differenziert nach Netzfangstandorten, Geschlecht und Alter.

Standort	Datum	Art	Weibchen	Männchen	Jungtier	Σ
1	31.07.2012	Kein Fangerfolg				0
1	02.08.2012	<i>Myotis nattereri</i>		1		1
		<i>Plecotus auritus</i>		1		1
1	15.08.2012	<i>Barbastella barbastellus</i>		1		1
3	31.07.2012	Kein Fangerfolg				0
3	02.08.2012	<i>Myotis mystacinus</i>		1		1
3	15.08.2012	Kein Fangerfolg				0
2	01.08.2012	<i>Myotis nattereri</i>		1		1
		Σ	0	5	0	5

3.4.4 Baumhöhlenkartierung

Insgesamt wurden 128 Bäume mit 144 Höhlen und 30 Höhlenanwärlern in der Untersuchungsfläche kartiert (Tab. 15, Tab. D1 Dokumentation). Die 174 kartierten Baumhöhlen verteilen sich überwiegend auf Spalten (30,5 %) Astabbrüche (27,6 %) und Spechthöhlen (25,8 %). Den kleineren Anteil stellen Rindenquartiere (10,9 %) und Initialhöhlen (5,2 %) dar. Die weitaus meisten Höhlen wurden in Buchen (60,1 %) gefunden, gefolgt von Eichen (22,7%) und Hainbuchen (11,7 %). Bei den übrigen Höhlenbaumarten (4,7 %) handelt es sich um Linde, Ahorn, Erle und Tanne. Pro Hektar wurden durchschnittlich 18,9 Höhlen und 3,9 Höhlenanwärlern in 16,8 Bäumen kartiert.

Tab. 15: Anzahl der kartierten Höhlenbäume, differenziert nach Höhlentyp.

Baumhöhlentyp	Höhlen gesamt	Höhlenan- wärlern gesamt	Summe gesamt	Höhlen pro ha	Höhlen- anwärlern pro ha	Summe pro ha
Rindenquartiere	17	2	19	2,2	0,3	2,5
Spalten	44	9	53	5,8	1,2	7,0
Astabbrüche	39	9	48	5,1	1,2	6,3
Spechtlöcher	44	1	45	5,8	0,1	5,9
Initialhöhle		9	9	0,0	1,2	1,2
Summe	144	30	174	18,9	3,9	22,9

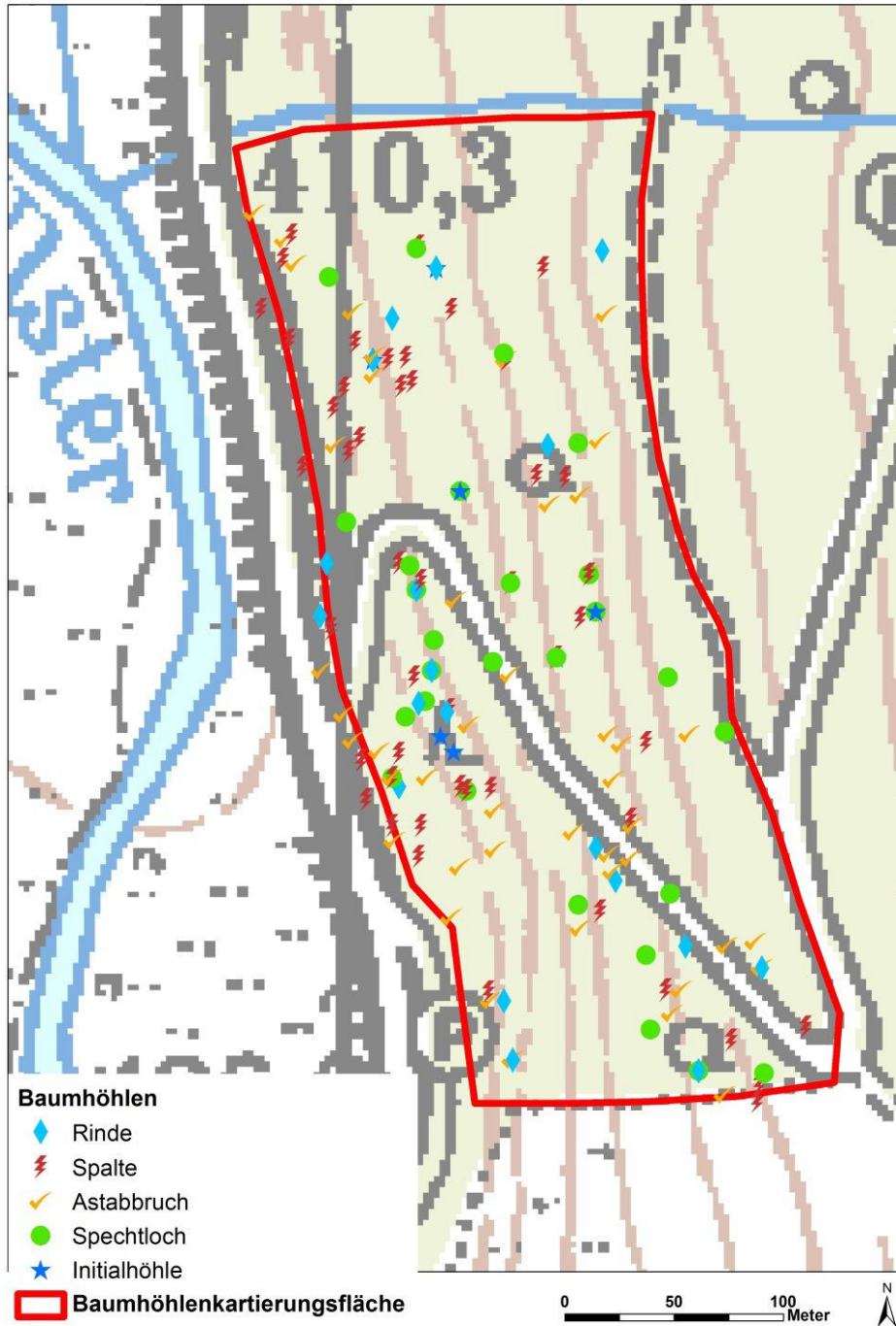


Abb. 21: Lage der Höhlenbäume, differenziert nach Höhlentyp, auf der kartierten Fläche im Untersuchungsraum im Forstamt Hofbieber.



Abb. 22: Beispiele von kartierten Baumhöhlen: Rindenquartier (links oben), Spalte (rechts oben), Spechtloch (links unten) und Astabbruch (rechts unten).

3.4.5 Sonstige Beobachtungen

Eine Zufallsbeobachtung im Rahmen der Netzfänge auf dem Gelände der Auersburg ergab den Nachweis einer Zwergfledermauswochenstube. Die Tiere wurden beim Ausflug aus dem Quartier in der frühen Dämmerung beobachtet, die Artbestimmung erfolgte dann akustisch mit einem Fledermausdetektor D240x (Fa. Pettersson) sowie durch den Fang eines reproduzierenden Weibchens. Die Bestimmung erfolgte nach Hauptfrequenz, Klang, Dauer und Pulsrate der Fledermausrufe, sowie Größe und Flugverhalten der Fledermäuse. Die Wochenstubenkolonie bildete zum Zeitpunkt der Beobachtung mehrere Teilgruppen, die mehrere Fledermaus-Flachkästen gleichzeitig nutzten. Die Kästen wurden durch Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft für Fledermausschutz Fulda e.V. an der

Fassade der Auersburg angebracht. Eine Ausflugzählung am 02.08.2012 ergab 11 Tiere. Die Kolonie ist vermutlich deutlich größer, die Koloniegröße konnte jedoch nicht mehr genau bestimmt werden, da Zwergfledermäuse im August flügge sind und die Wochenstubenkolonien sich bereits wieder auflösen.

3.5 Bewertung der Ergebnisse im gesamthessischen Kontext

Die Wochenstubenkolonie der Mopsfledermaus, die im Jahr 2003 im NSG „Langenstüttig“ nachgewiesen wurde, umfasste im ersten Nachweisjahr mindestens 5 Tiere (Dietz & Simon 2004). Die vertiefende Erfassung (2012) zur Erhebung der aktuellen Koloniegröße und der Lokalisation weiterer Wochenstubenquartiere ergab keinen Hinweis auf den Verbleib dieser Kolonie. Die akustische Erfassung lieferte lediglich Hinweise auf ein noch bestehendes Vorkommen der Mopsfledermaus in den alten Waldbeständen im NSG „Langenstüttig“, die auch als Naturwaldreservat ausgewiesen sind. Insgesamt weisen die Wochenstubenkolonien in Hessen nach bisherigem Kenntnisstand kleine Individuenzahlen auf (oft weniger als 10 Weibchen, vgl. Dietz & Simon 2008). Gleichzeitig gehört die Mopsfledermaus zu den Arten mit einem relativ großen Aktionsradius von bis zu 10 km rund um das Quartier (Daten aus Hessen, Engel 2002). Die Art ist somit schwierig nachzuweisen, gerade wenn die Tiere einer Kolonie weit voneinander entfernte Jagdgebiete, die über ein großes Gebiet verteilt sind, nutzen. Die regionalspezifische Habitatnutzung der hier betrachteten Kolonie ist nicht bekannt. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt kann hier lediglich von einem noch bestehenden Wochenstubenvorkommen im Forstamtsbereich Hofbieber ausgegangen werden, ein sicherer Nachweis ergab sich jedoch nicht, so dass eine Bewertung des aktuellen Erhaltungszustandes nicht möglich ist. Der ausschließliche Nachweis männlicher Mopsfledermäuse ist noch kein Beleg für ein mögliches Verschwinden der Wochenstubenkolonie. Möglicherweise müsste aufgrund der geringen Dichte mit noch intensiveren Erhebungen nachgesucht werden, zumal die Kernlebensräume der Wochenstubenkolonie bislang unbekannt sind.

3.6 Maßnahmenvorschläge und Empfehlungen für das weitere Vorgehen im Rahmen eines Artenhilfsprogrammes

Das Artenhilfsprogramm, das im Jahr 2008 für den Schutz der zum damaligen Zeitpunkt in Hessen bekannten sechs Mopsfledermauskolonien entwickelt wurde (Dietz & Simon 2008), umfasst einen umfangreichen Maßnahmenkatalog, zugeschnitten auf die jeweiligen Forstamtsbereiche. Speziell für die Waldflächen wurde ein Maßnahmenpaket entwickelt, das in unterschiedlicher Kombination für die ausgewählten Waldflächen empfohlen wird (für Details vgl. Dietz & Simon 2008).

Das Artenschutzkonzept Mopsfledermaus (Dietz & Simon 2008) sah für die Quartierbereiche (neben weiteren Maßnahmen und Maßnahmenflächen) zunächst folgende Vorschläge vor:

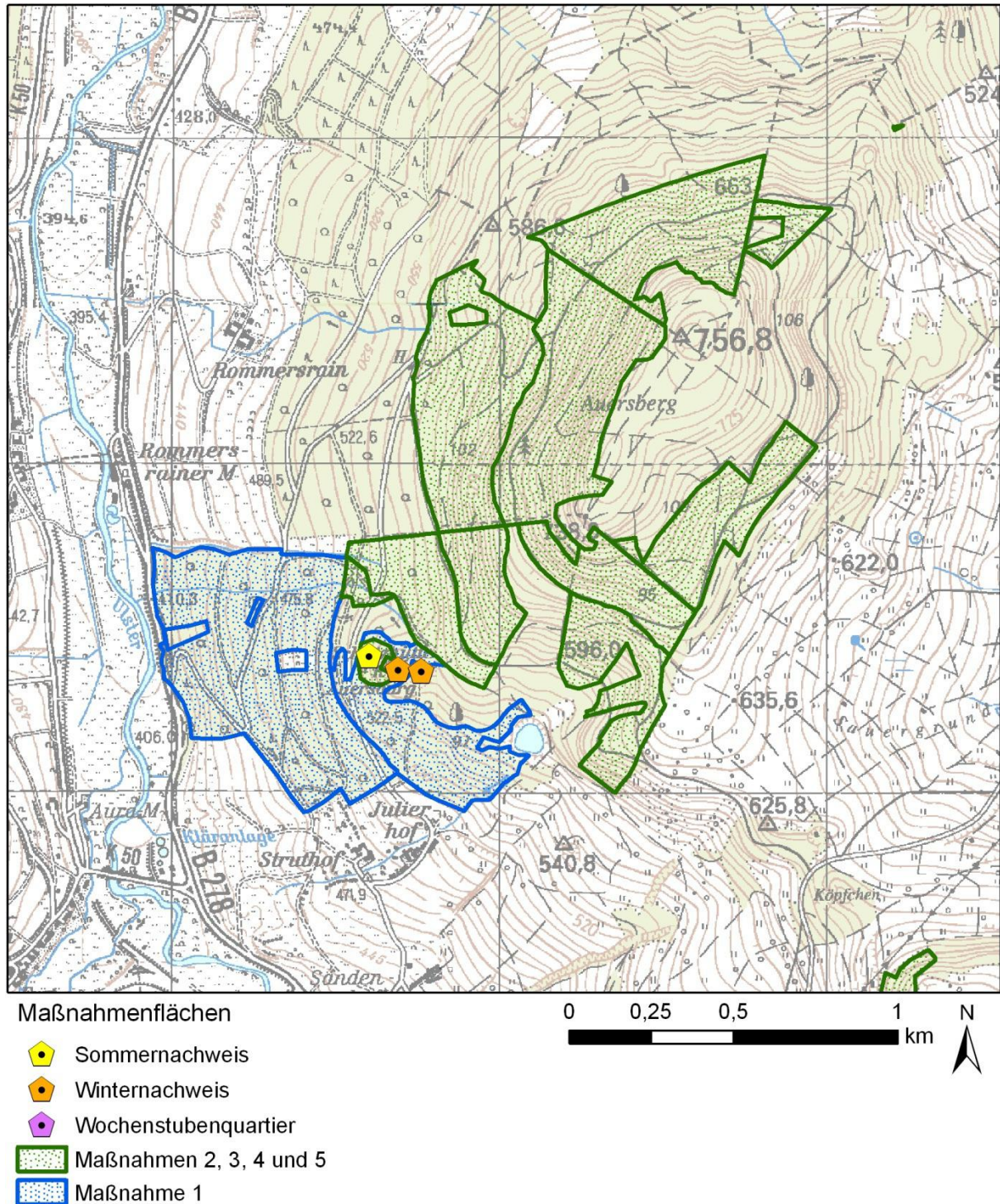


Abb. 23: Maßnahmenflächen in der Umgebung des Winterquartieres in der Auersburg (aus Dietz & Simon 2008). Der Sommernachweis stammt aus dem Jahr 2003. Maßnahmenbeschreibung: Maßnahme 1: Naturwaldzelle; Maßnahme 2: Hiebssatzreduktion; Maßnahme 3: Verlängerung der Umtriebszeiten; Maßnahme 4: Femel- oder Plenterschlag, Verzicht auf großflächigen Schirmschlag; Maßnahme 5: Sicherung aller Höhlenbäume und stehenden Totholzes.

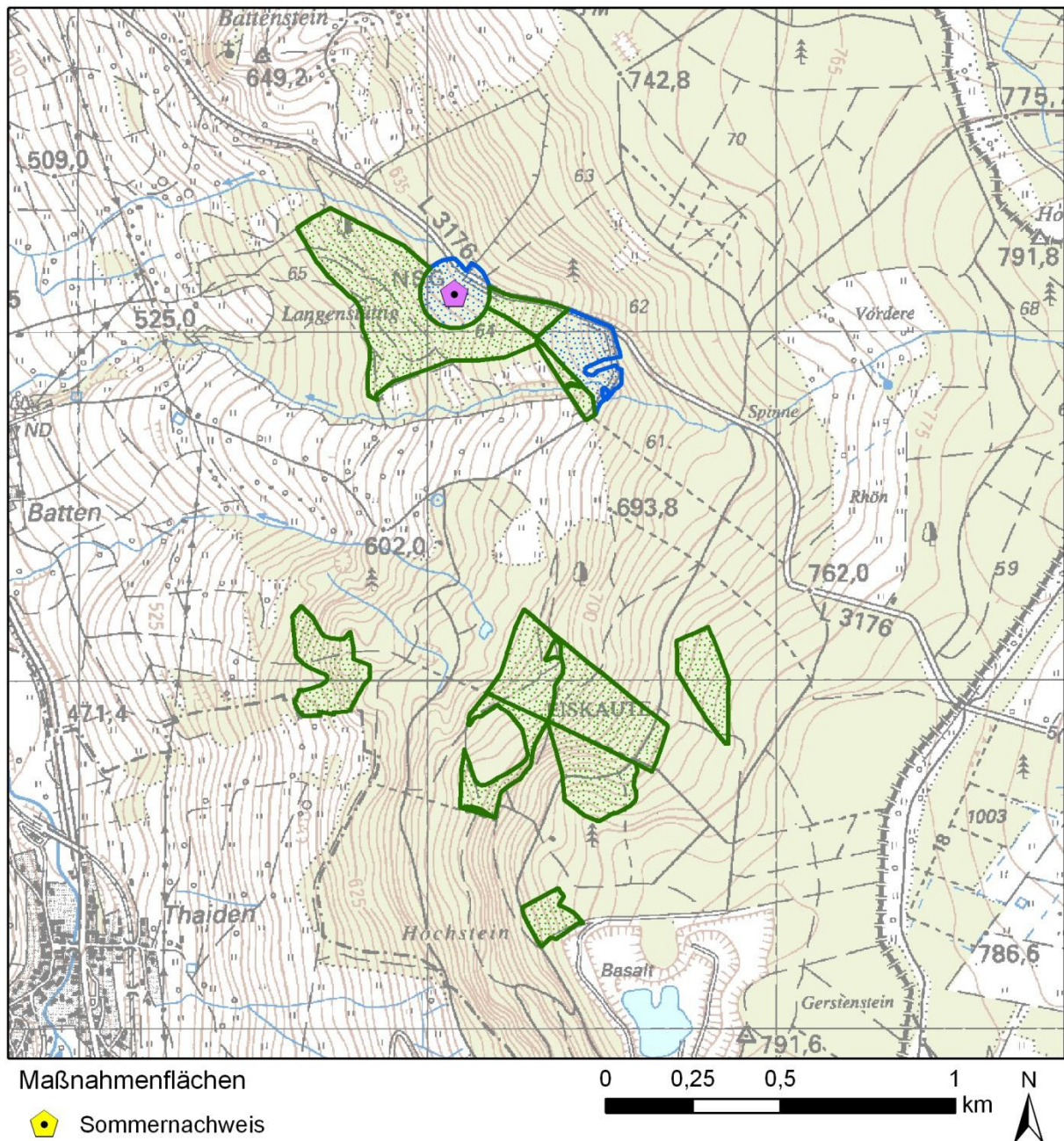


Abb. 24: Maßnahmenflächen in der Umgebung des Quartiergebietes im NSG „Langenstüttig“ (aus Dietz & Simon 2008). Der Wochenstubennachweis stammt aus dem Jahr 2003.
Maßnahmenbeschreibung: Maßnahme 1: Naturwaldzelle; Maßnahme 2: Hiebssatzreduktion; Maßnahme 3: Verlängerung der Umtriebszeiten; Maßnahme 4: Femel- oder Plenterschlag, Verzicht auf großflächigen Schirmschlag; Maßnahme 5: Sicherung aller Höhlenbäume und stehenden Totholzes.

In der folgenden Abstimmungsphase mit dem Forstamt, HessenForst FENA sowie dem Institut für Tierökologie und Naturbildung wurden die Vorschläge des Artenschutzkonzeptes verändert. Es soll eine bereits bestehende Buchen-Altholzinsel am „Buchschild“ unweit des Thomas-Morus-Hauses bei Hilders als Kernfläche im Sinne der Naturschutzleitlinie aufgenommen und langfristig aus der Nutzung genommen werden.

Derzeit werden rund um die Auersburg sowie südwestlich der Kuppe des Auersberges Kernflächen im Sinne der Naturschutzleitlinie geschaffen. In weiteren Flächen am Auersberg soll die Förderung und Kronenpflege der Eiche im Vordergrund stehen. In Ergänzung dazu soll die Umtriebszeit in der Eichenhauptnutzung in diesem Bereich erhöht werden. Wir empfehlen zusätzlich eine Gesamtbewertung und Bilanzierung der Habitateignung für die Mopsfledermaus im Bereich des Auersberges, sobald die neuen Kernflächen ausgewiesen sind.

Wie die Untersuchungen zeigten, müssen die nächtlichen Störungen an der Burg eingestellt werden, da gerade Nachtwanderungen mit Fackeln sowie nächtliche Lagerfeuer eine Meidereaktion bei Fledermäusen auslösen.

Zwischen den Waldflächen am Auersberg und dem Langenstüttig müssen weitere Trittsteine geschaffen werden. Hierzu dient die bereits beschlossene Buchen-Altholzinsel am „Buchschild“ am unweit des Thomas-Morus-Haus. Weitere Flächen wie z.B. die Hutefläche nord-östlich des NSG „Langenstüttig“ wären zu berücksichtigen. Die Hutefläche ist gegenwärtig der Sukzession ausgesetzt und verbuscht zunehmend. Um die dort vorhandene Pflanzenvielfalt (insbesondere blütenreiche Wildkräuter), die wiederum eine hohe Insektdichte und -vielfalt gewährleistet, zu erhalten, müssen die dort noch vorhandenen Wiesenflächen einer schonenden Maßnahme zur Offenhaltung unterzogen werden (z.B. späte Mahd). Eine Beweidung ist dort nicht durchführbar, da die Fläche sehr klein ist, eine Beweidung würde dort die Flora zu stark beeinträchtigen.

In Waldflächen wäre über Maßnahmen wie Ringeln von älteren Bäumen mit dicker Borke, vor allem Kiefern, gezielt das Angebot stehenden Totholzes zu fördern.

Weiterhin wird die Einrichtung von Fledermauskastengebieten (z.B. um die Auersburg, auf der Kuppe des Auersberges, Naturwaldparzelle beim Thomas-Morus-Haus) empfohlen, um nach möglicher Besiedlung durch die Mopsfledermaus ein Monitoring der Population zu begünstigen.

Insgesamt ist die aktuelle Datengrundlage für eine Beurteilung des Erhaltungszustandes der Mopsfledermauskolonie nicht ausreichend.

4 Literatur und verwendete Datenquellen

- Aldridge, H.D.J.N. & Brigham, R.M. (1988): Load carrying and maneuverability in an insectivorous bat: a test of the 5% "rule" of radio-telemetry. - *Journal of Mammalogy*, 69 (2): 379-382.
- Bauschmann, G., Geske, C., Hormann, M., Jokisch, S., Kuprian, M., Leicht, E., Löffler, G., Lösekrug, R., Mai, H., Richarz, K., Rittershofer, B., Rüblinger, B. & Winkel, S. (2007): Natura 2000 praktisch in Hessen. Artenschutz im Lebensraum Wald. Naturschutzbund Hessen / Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz / Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland / Landesbetrieb Hessen-Forst/Hessen-Forst FENA Naturschutz. Wetzlar / Wiesbaden / Frankfurt am Main / Kassel / Gießen.
- Dietz, M. & Simon, M. (2004): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus*. Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA. 32 S.
- Dietz, M. Simon, M. (2008): Artenschutzprogramm Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus*. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA. 36 S. + Anhang.
- Engel, C. (2002): Eine Analyse von Jagdgebieten und Lebensraum der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*). Unveröff. Diplomarbeit an der Universität Marburg. 56 S.
- FENA – Hessen Forst Forsteinrichtung und Naturschutz (2014): Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2013. Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen – Deutschland. Stand: 13. März 2014, 5 S.
- Institut für Tierökologie und Naturbildung (ITN) (2011): Baumhöhlenkartierung im Rahmen des Artenschutzprogramms Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Interner Bericht zum Betreuungsvertrag. Gutachten um Auftrag von Hessen-Forst FENA.
- Kock, D. & Kugelschafter, K. (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Teilwerk I Säugetiere. In: Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg.): Rote Listen der Pflanzen- und Tierarten Hessens. S. 7-22, Wiesbaden.
- Mech, L.D. (1986): Handbook of Animal Radio-Tracking. - University of Minnesota Press 105 S., Minneapolis.
- Meinig, H., Boye, P. & Hutterer, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. S. 115-153, Bonn – Bad Godesberg.
- Meschede, A. & Heller, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, 374 S, Bonn – Bad Godesberg.
- Simon, M.; Hüttenbügel, S. & Smit-Viergutz, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege, Heft 76, 275 S.
- White, G.C. & Garrott, R.A. (1990): Analysis of wildlife radio-tracking data. - Academic Press, 205 S., San Diego.

5 Höhlenbaum-Dokumentation

Tab. A1: Kartierte Baumhöhlen im Untersuchungsraum im Forstamt Hofbieber.

NR	Datum	Baum-ID	X	Y	Art	Vitalität	BHD <	Höhletyp	Ast/Stamm	Höhe	Expos.	Höhle/Anwärter	Markierung	Bemerkungen
1	15.04.2013	H1	3570076	5606184	Eiche	lebend	60	Astabbruch	Stamm	<15	S	Höhle	dauerhaft	
2	15.04.2013	H1	3570076	5606184	Eiche	lebend	60	Rinde	Stamm und Ast	>15	rundum	Höhle	dauerhaft	
3	15.04.2013	H2	3570072	5606211	Eiche	lebend	60	Rinde	Stamm und Ast		rundum	Höhle	dauerhaft	absterbend
4	15.04.2013	H3	3570065	5606215	Buche	lebend	40	Spalte	Stamm	<5	O	Höhle	dauerhaft	Stammfußhöhle
5	15.04.2013	H4	3570052	5606272	Buche	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<10	SW	Höhle	dauerhaft	
6	15.04.2013	H5	3570037	5606313	Buche	lebend	60	Astabbruch	Stamm	<10	W	Höhle	dauerhaft	Besatz Blaumeise
7	15.04.2013	H6	3570024	5606309	Eiche	tot	60	Rinde	Stamm		rundum	Höhle	dauerhaft	bereits Markierung mit "H" vorhanden
8	15.04.2013	H7	3570021	5606313	Buche	lebend	40	Spechtloch	Stamm	<10	W	Höhle	dauerhaft	
9	15.04.2013	H7	3570021	5606313	Buche	lebend	40	Spechtloch	Stamm	<10	W	Höhle	dauerhaft	
10	15.04.2013	H7	3570021	5606313	Buche	lebend	40	Spalte	Stamm	<15	NW	Höhle	dauerhaft	
11	15.04.2013	H7	3570021	5606313	Buche	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<15	N	Höhle	dauerhaft	
12	15.04.2013	H7	3570021	5606313	Buche	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<15	N	Höhle	dauerhaft	
13	15.04.2013	H8	3570024	5606324	Buche	lebend	60	Spalte	Stamm	<15	N	Höhle	dauerhaft	
14	15.04.2013	H9	3570007	5606321	Eiche	lebend	60	Spalte	Ast	<20	S	Höhle	dauerhaft	
15	15.04.2013	H10	3570003	5606330	Buche	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<15	SO	Höhle	dauerhaft	
16	15.04.2013	H11	3570015	5606325	Bergahorn	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<15	W	Höhle	dauerhaft	
17	15.04.2013	H12	3570027	5606341	Buche	lebend	80	Spechtloch	Ast	<20	SO	Höhle	dauerhaft	
18	15.04.2013	H13	3570009	5606303	Buche	lebend	60	Spalte	Stamm	<5	N	Höhle	dauerhaft	Kronenabbruch
19	15.04.2013	H14	3570021	5606291	Buche	lebend	60	Spalte	Stamm	<5	NO	Höhle	dauerhaft	
20	15.04.2013	H15	3570022	5606284	Buche	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<10	NW	Höhle	dauerhaft	
21	15.04.2013	H16	3570034	5606291	Buche	lebend	40	Spalte	Stamm	<15	NW	Höhle	dauerhaft	
22	15.04.2013	H17	3570033	5606277	Buche	lebend	20	Spalte	Stamm	<10	N	Höhle	dauerhaft	
23	15.04.2013	H18	3570048	5606249	Buche	lebend	20	Astabbruch	Stamm	<10	N	Höhle	dauerhaft	
24	15.04.2013	H19	3570066	5606211	Buche	lebend	60	Astabbruch	Stamm	<15	N	Höhle	dauerhaft	
25	16.04.2013	H20	3569999	5606342	Buche	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<10	SO	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
26	16.04.2013	H21	3569989	5606362	Buche	lebend	80	Astabbruch	Stamm	<15	SO	Höhle	dauerhaft	
27	16.04.2013	H22	3569993	5606381	Buche	lebend	60	Spalte	Stamm	<5	S	Höhle	dauerhaft	langgezogene Höhle
28	16.04.2013	H22	3569993	5606381	Buche	lebend	60	Spalte	Stamm	<15	SW	Höhle	dauerhaft	
29	16.04.2013	H23	3569988	5606387	Eiche	lebend	60	Rinde	Ast	>15	rundum	Höhle	dauerhaft	Äste im Kronenbereich
30	16.04.2013	H24	3569991	5606411	Eiche	lebend	60	Rinde	Stamm	>10	rundum	Höhle	dauerhaft	
31	16.04.2013	H25	3570039	5606362	Eiche	lebend	80	Spechtloch	Stamm	<15	N	Höhle	dauerhaft	

Vertiefte Erfassung zum Schutz der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) in den hessischen Forstämtern Frankenberg und Hofbieber 2012

NR	Datum	Baum-ID	X	Y	Art	Vitalität	BHD <	Höhletyp	Ast/Stamm	Höhe	Expos.	Höhle/Anwärter	Markierung	Bemerkungen
32	16.04.2013	H25	3570039	5606362	Eiche	lebend	80	Rinde	Stamm	<5	O	Höhle	dauerhaft	
33	16.04.2013	H26	3570031	5606359	Buche	lebend	20	Spalte	Stamm	<5	O	Höhle	dauerhaft	
34	16.04.2013	H27	3570036	5606348	Eiche	lebend	60	Spechtloch	Stamm	<20	N	Höhle	dauerhaft	
35	16.04.2013	H28	3570033	5606347	Eiche	lebend	60	Rinde	Stamm und Ast	>5	rundum	Höhle	dauerhaft	
36	16.04.2013	H29	3570047	5606344	Hainbuche	lebend	40	Spalte	Stamm	<10	N	Höhle	dauerhaft	
37	16.04.2013	H30	3570046	5606343	Eiche	lebend	60	Rinde	Stamm	>10	rundum	Höhle	dauerhaft	
38	16.04.2013	H31	3570056	5606337	Buche	lebend	80	Astabbruch	Stamm	<10	NO	Höhle	dauerhaft	vormarkiert mit "H"
39	16.04.2013	H32	3570049	5606325	Hainbuche	lebend	40	Initialhöhle	Ast	<15	N	Anwärter	dauerhaft	an abgebrochenem Ast; Potenzial
40	16.04.2013	H33	3570043	5606332	Hainbuche	lebend	40	Initialhöhle	Stamm	<5	NW	Anwärter	dauerhaft	Krone abgebrochen; Potenzial
41	16.04.2013	H34	3570055	5606307	Buche	lebend	60	Spechtloch	Ast	<20	O	Höhle	dauerhaft	in abgebrochenem Ast
42	16.04.2013	H34	3570055	5606307	Buche	lebend	60	Spalte	Stamm	<5	O	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
43	16.04.2013	H35	3570052	5606309	Buche	lebend	60	Spalte	Ast	<20	NO	Höhle	dauerhaft	
44	16.04.2013	H36	3570066	5606308	Buche	lebend	80	Spalte	Stamm	<15	W	Höhle	dauerhaft	
45	16.04.2013	H37	3570068	5606298	Buche	lebend	80	Astabbruch	Stamm	<20	SW	Höhle	dauerhaft	
46	16.04.2013	H38	3570068	5606280	Eiche	lebend	60	Astabbruch	Stamm	<25	W	Höhle	dauerhaft	
47	16.04.2013	H39	3570139	5606198	Eiche	lebend	80	Spechtloch	Stamm	<15	W	Höhle	dauerhaft	
48	16.04.2013	H40	3570116	5606252	Buche	lebend	60	Spalte	Stamm	<15	S	Höhle	dauerhaft	
49	16.04.2013	H40	3570116	5606252	Buche	lebend	60	Spalte	Stamm	<10	O	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
50	16.04.2013	H40	3570116	5606252	Buche	lebend	60	Spalte	Stamm	<10	O	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
51	16.04.2013	H41	3570107	5606244	Buche	lebend	60	Astabbruch	Stamm	<10	N	Höhle	dauerhaft	vormarkiert mit "H"
52	16.04.2013	H42	3570106	5606255	Buche	lebend	60	Spechtloch	Stamm	<15	S	Höhle	dauerhaft	
53	16.04.2013	H43	3570137	5606232	Buche	lebend	40	Spechtloch	Stamm	<5	NW	Höhle	dauerhaft	
54	16.04.2013	H44	3570146	5606216	Buche	lebend	20	Spalte	Stamm	<10	SO	Höhle	dauerhaft	vermutlich 2 Höhlen verbunden
55	16.04.2013	H44	3570146	5606216	Buche	lebend	20	Spalte	Stamm	<10	SO	Höhle	dauerhaft	vermutlich 2 Höhlen verbunden
56	16.04.2013	H45	3570149	5606205	Buche	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<5	N	Höhle	dauerhaft	
57	16.04.2013	H46	3570153	5606216	Eiche	lebend	60	Astabbruch	Stamm	<10	S	Höhle	dauerhaft	
58	16.04.2013	H47	3570161	5606179	Eiche	lebend	100	Spechtloch	Stamm	<15	SW	Höhle	dauerhaft	
59	16.04.2013	H47	3570161	5606179	Eiche	lebend	100	Rinde	Ast	>15	rundum	Höhle	dauerhaft	
60	16.04.2013	H48	3570173	5606168	Hainbuche	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<5	W	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
61	16.04.2013	H49	3570188	5606165	Buche	lebend	60	Spalte	Stamm	<5	SW	Höhle	dauerhaft	
62	16.04.2013	H50	3570189	5606173	Buche	lebend	80	Spalte	Stamm	<10	W	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
63	16.04.2013	H51	3570191	5606178	Eiche	lebend	80	Spechtloch	Stamm	<15	S	Höhle	dauerhaft	
64	16.04.2013	H52	3570176	5606193	Linde	lebend	60	Spalte	Stamm	<10	S	Höhle	dauerhaft	
65	16.04.2013	H53	3570123	5606266	Eiche	lebend	60	Rinde	Ast	>20	O	Höhle	dauerhaft	an totem Ast
66	16.04.2013	H54	3570001	5606462	Hainbuche	lebend	20	Spalte	Stamm	<5	S	Höhle	vorübergehend	
67	16.04.2013	H55	3569980	5606455	Buche	lebend	100	Spalte	Stamm	<10	NO	Höhle	dauerhaft	
68	16.04.2013	H56	3570006	5606468	Bergahorn	lebend	40	Spalte	Stamm	<15	S	Höhle	vorübergehend	
69	16.04.2013	H57	3569995	5606465	Hainbuche	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<15	O	Höhle	vorübergehend	
70	16.04.2013	H58	3569994	5606482	Hainbuche	lebend	40	Spalte	Ast	<15	W	Höhle	vorübergehend	

Vertiefte Erfassung zum Schutz der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) in den hessischen Forstämtern Frankenberg und Hofbieber 2012

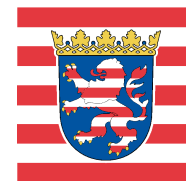
NR	Datum	Baum-ID	X	Y	Art	Vitalität	BHD <	Höhletyp	Ast/Stamm	Höhe	Expos.	Höhle/Anwärter	Markierung	Bemerkungen
71	16.04.2013	H59	3569999	5606491	Hainbuche	lebend	40	Spalte	Stamm	<10	W	Höhle	dauerhaft	
72	16.04.2013	H60	3569974	5606513	Buche	lebend	60	Spalte	Ast	<10	SO	Höhle	dauerhaft	
73	16.04.2013	H61	3569961	5606527	Buche	lebend	20	Spalte	Stamm	<5	rundum	Höhle	dauerhaft	Stamm hohl, mehrere Löcher
74	16.04.2013	H62	3569992	5606542	Buche	lebend	80	Spechtloch	Ast	<20	S	Höhle	dauerhaft	
75	16.04.2013	H63	3569977	5606548	Buche	lebend	60	Astabbruch	Stamm	<20	S	Höhle	dauerhaft	
76	16.04.2013	H64	3569972	5606559	Buche	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<10	S	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
77	16.04.2013	H65	3569975	5606561	Buche	lebend	60	Spalte	Stamm	<15	S	Höhle	dauerhaft	
78	16.04.2013	H66	3569958	5606571	Hainbuche	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<10	S	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
79	16.04.2013	H67	3569971	5606550	Buche	lebend	40	Spalte	Stamm	<5	N	Höhle	dauerhaft	
80	16.04.2013	H68	3570003	5606526	Buche	lebend	60	Astabbruch	Ast	<20	W	Höhle	dauerhaft	
81	16.04.2013	H69	3570004	5606512	Buche	lebend	40	Spalte	Stamm	<5	O	Höhle	dauerhaft	
82	16.04.2013	H70	3570012	5606504	Buche	lebend	60	Initialhöhle	Ast	<25	rundum	Anwärter	dauerhaft	absterbend, mindestens 8 Löcher, Potenzial
83	16.04.2013	H70	3570012	5606504	Buche	lebend	60	Rinde	Stamm und Ast	>5	rundum	Höhle	dauerhaft	pot. Eignung als Quartier
84	16.04.2013	H71	3570013	5606497	Buche	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<15	N	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
85	16.04.2013	H72	3570013	5606506	Buche	lebend	60	Astabbruch	Stamm	<15	W	Höhle	dauerhaft	
86	16.04.2013	H73	3570000	5606430	Eiche	lebend	80	Spechtloch	Stamm	<5	O	Höhle	dauerhaft	
87	16.04.2013	H74	3570024	5606411	Hainbuche	lebend	40	Spalte	Stamm	<10	NO	Höhle	dauerhaft	
88	16.04.2013	H75	3570029	5606410	Tanne	lebend		Spechtloch	Stamm	<10	N	Höhle	dauerhaft	
89	16.04.2013	H76	3570032	5606399	Eiche	lebend	100	Spechtloch	Ast	<10	N	Höhle	dauerhaft	
90	16.04.2013	H76	3570032	5606399	Eiche	lebend	100	Rinde	Stamm und Ast	>5	rundum	Höhle	dauerhaft	
91	16.04.2013	H77	3570034	5606403	Eiche	lebend	80	Spalte	Stamm	<5	N	Höhle	dauerhaft	
92	16.04.2013	H78	3570040	5606376	Eiche	lebend	80	Spechtloch	Ast	<15	SW	Höhle	dauerhaft	
93	16.04.2013	H79	3570030	5606494	Buche	lebend	20	Spalte	Stamm	<5	SO	Höhle	dauerhaft	Vogelkot
94	16.04.2013	H80	3570025	5606492	Hainbuche	lebend	20	Spalte	Stamm	<5	O	Höhle	vorübergehend	
95	16.04.2013	H81	3570027	5606505	Buche	lebend	60	Spalte	Stamm	<5	S	Höhle	vorübergehend	Stammfußhöhle, Band
96	16.04.2013	H82	3570019	5606504	Hainbuche	lebend	40	Spalte	Stamm	<10	S	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
97	16.04.2013	H83	3570021	5606523	Eiche	lebend	60	Rinde	Stamm und Ast		rundum	Höhle	dauerhaft	
98	16.04.2013	H84	3570041	5606546	Eiche	lebend	60	Initialhöhle	Ast	<15	SW	Anwärter	dauerhaft	toter Ast; Potenzial
99	16.04.2013	H84	3570041	5606546	Eiche	lebend	60	Rinde	Stamm und Ast	>10	rundum	Höhle	dauerhaft	
100	16.04.2013	H85	3570033	5606556	Buche	lebend	40	Spalte	Stamm	<10	O	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
101	16.04.2013	H86	3570032	5606555	Buche	lebend	80	Spechtloch	Stamm	<15	N	Höhle	dauerhaft	
102	16.04.2013	H87	3570048	5606527	Buche	lebend	40	Spalte	Stamm	<10	NO	Höhle	dauerhaft	
103	16.04.2013	H88	3570073	5606504	Hainbuche	lebend	40	Spalte	Stamm	<10	W	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
104	16.04.2013	H88	3570073	5606504	Hainbuche	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<5	W	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
105	16.04.2013	H89	3570072	5606507	Erle	tot	40	Spechtloch	Ast	<10	S	Höhle	dauerhaft	
106	16.04.2013	H90	3570090	5606546	Buche	lebend	80	Spalte	Stamm	<20	O	Höhle	dauerhaft	mit Spechtlöchern
107	16.04.2013	H91	3570119	5606525	Buche	lebend	80	Astabbruch	Ast	<20	W	Höhle	dauerhaft	
108	16.04.2013	H92	3570117	5606554	Eiche	lebend	80	Rinde	Stamm und Ast		rundum	Höhle	dauerhaft	

Vertiefte Erfassung zum Schutz der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) in den hessischen Forstämtern Frankenberg und Hofbieber 2012

NR	Datum	Baum-ID	X	Y	Art	Vitalität	BHD <	Höhletyp	Ast/Stamm	Höhe	Expos.	Höhle/Anwärter	Markierung	Bemerkungen
109	16.04.2013	H93	3570116	5606467	Buche	lebend	60	Astabbruch	Stamm	<20	N	Höhle	dauerhaft	
110	17.04.2013	H94	3570052	5606444	Eiche	lebend	60	Spechtloch	Ast	<15	NW	Höhle	dauerhaft	in totem Ast
111	17.04.2013	H94	3570052	5606444	Eiche	lebend	60	Initialhöhle	Ast	<15	NW	Anwärter	dauerhaft	in totem Ast; Potenzial
112	17.04.2013	H95	3570100	5606450	Buche	lebend	40	Spalte	Stamm	<5	NO	Höhle	dauerhaft	Baum ist geringelt
113	17.04.2013	H96	3570106	5606466	Buche	lebend	80	Spechtloch	Ast	<20	W	Höhle	dauerhaft	an abgebrochenem Ast
114	17.04.2013	H97	3570092	5606465	Eiche	lebend	60	Rinde	Stamm und Ast		rundum	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch in Entwicklung
115	17.04.2013	H98	3570087	5606451	Buche	lebend	60	Spalte	Stamm	<5	W	Höhle	dauerhaft	
116	17.04.2013	H99	3570093	5606438	Eiche	lebend	80	Astabbruch	Ast	<20	N	Höhle	dauerhaft	
117	17.04.2013	H100	3570107	5606442	Buche	lebend	80	Astabbruch	Stamm	<20	S	Höhle	dauerhaft	
118	17.04.2013	H101	3570111	5606406	Buche	lebend	40	Spalte	Ast	<15	NW	Höhle	dauerhaft	
119	17.04.2013	H101	3570111	5606406	Buche	lebend	40	Astabbruch	Ast	<15	NW	Höhle	dauerhaft	
120	17.04.2013	H101	3570111	5606406	Buche	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<15	N	Höhle	dauerhaft	
121	17.04.2013	H101	3570111	5606406	Buche	lebend	40	Spechtloch	Ast	<15	O	Höhle	dauerhaft	
122	17.04.2013	H101	3570111	5606406	Buche	lebend	40	Spechtloch	Ast	<15	O	Höhle	dauerhaft	
123	17.04.2013	H101	3570111	5606406	Buche	lebend	40	Spechtloch	Ast	<15	O	Höhle	dauerhaft	
124	17.04.2013	H101	3570111	5606406	Buche	lebend	40	Spechtloch	Ast	<15	O	Höhle	dauerhaft	
125	17.04.2013	H101	3570111	5606406	Buche	lebend	40	Spalte	Ast	<10	O	Höhle	dauerhaft	
126	17.04.2013	H102	3570075	5606402	Buche	lebend	60	Spalte	Stamm	<5	N	Höhle	dauerhaft	
127	17.04.2013	H102	3570075	5606402	Buche	lebend	60	Spechtloch	Stamm	<10	NO	Höhle	dauerhaft	
128	17.04.2013	H103	3570050	5606394	Linde	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<5	SO	Höhle	dauerhaft	
129	17.04.2013	H104	3570067	5606366	Hainbuche	lebend	40	Spechtloch	Stamm	<5	NW	Höhle	dauerhaft	
130	17.04.2013	H104	3570067	5606366	Hainbuche	lebend	40	Spechtloch	Stamm	<5	O	Höhle	dauerhaft	
131	17.04.2013	H105	3570075	5606360	Buche	lebend	80	Astabbruch	Stamm	<20	NW	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
132	17.04.2013	H106	3570107	5606386	Buche	lebend	60	Spalte	Stamm	<15	N	Höhle	dauerhaft	
133	17.04.2013	H107	3570114	5606389	Eiche	lebend	60	Spechtloch	Ast	<10	S	Höhle	dauerhaft	
134	17.04.2013	H107	3570114	5606389	Eiche	lebend	60	Spechtloch	Ast	<10	S	Höhle	dauerhaft	
135	17.04.2013	H107	3570114	5606389	Eiche	lebend	60	Initialhöhle	Ast	<10	S	Anwärter	dauerhaft	
136	17.04.2013	H107	3570114	5606389	Eiche	lebend	60	Initialhöhle	Ast	<10	S	Anwärter	dauerhaft	
137	17.04.2013	H108	3570096	5606368	Buche	tot	60	Spechtloch	Stamm	<5	NW	Höhle	dauerhaft	an anderen Baum gelehnt
138	17.04.2013	H108	3570096	5606368	Buche	tot	60	Spechtloch	Stamm	<5	NW	Höhle	dauerhaft	an anderen Baum gelehnt
139	17.04.2013	H108	3570096	5606368	Buche	tot	60	Initialhöhle	Stamm	<5	NW	Anwärter	dauerhaft	an anderen Baum gelehnt
140	17.04.2013	H108	3570096	5606368	Buche	tot	60	Initialhöhle	Stamm	<5	NW	Anwärter	dauerhaft	an anderen Baum gelehnt
141	17.04.2013	H108	3570096	5606368	Buche	tot	60	Spechtloch	Stamm	<10	NW	Höhle	dauerhaft	an anderen Baum gelehnt
142	17.04.2013	H108	3570096	5606368	Buche	tot	60	Spalte	Stamm	<5	NW	Höhle	dauerhaft	an anderen Baum gelehnt
143	17.04.2013	H108	3570096	5606368	Buche	tot	60	Spechtloch	Stamm	<5	NO	Anwärter	dauerhaft	an anderen Baum gelehnt; Potenzial
144	17.04.2013	H109	3570147	5606359	Buche	tot	60	Spechtloch	Stamm	<5	O	Höhle	dauerhaft	
145	17.04.2013	H109	3570147	5606359	Buche	tot	60	Spechtloch	Stamm	<5	O	Höhle	dauerhaft	
146	17.04.2013	H109	3570147	5606359	Buche	tot	60	Spechtloch	Stamm	<5	O	Höhle	dauerhaft	
147	17.04.2013	H109	3570147	5606359	Buche	tot	60	Spechtloch	Stamm	<5	W	Höhle	dauerhaft	

Vertiefte Erfassung zum Schutz der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) in den hessischen Forstämtern Frankenberg und Hofbieber 2012

NR	Datum	Baum-ID	X	Y	Art	Vitalität	BHD <	Höhletyp	Ast/Stamm	Höhe	Expos.	Höhle/Anwärter	Markierung	Bemerkungen
148	17.04.2013	H110	3570137	5606329	Buche	lebend	60	Spalte	Stamm	<25	O	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
149	17.04.2013	H111	3570120	5606333	Buche	lebend	60	Astabbruch	Stamm	<25	N	Höhle	dauerhaft	
150	17.04.2013	H112	3570126	5606328	Buche	lebend	60	Astabbruch	Stamm	<15	N	Höhle	dauerhaft	
151	17.04.2013	H113	3570157	5606333	Buche	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<10	N	Höhle	dauerhaft	
152	17.04.2013	H114	3570173	5606334	Buche	lebend	60	Spechtloch	Ast	<15	NW	Höhle	dauerhaft	
153	17.04.2013	H114	3570173	5606334	Buche	lebend	60	Spechtloch	Ast	<15	W	Höhle	dauerhaft	
154	17.04.2013	H115	3570122	5606312	Eiche	lebend	60	Astabbruch	Stamm	<20	N	Höhle	dauerhaft	
155	17.04.2013	H116	3570104	5606288	Buche	lebend	80	Astabbruch	Stamm	<20	SW	Höhle	dauerhaft	
156	17.04.2013	H117	3570114	5606281	Buche	lebend	60	Rinde	Stamm	<10	W	Höhle	dauerhaft	
157	17.04.2013	H118	3570122	5606270	Hainbuche	lebend	40	Astabbruch	Stamm	<10	SW	Höhle	dauerhaft	
158	17.04.2013	H119	3570120	5606278	Buche	lebend	80	Astabbruch	Ast	<20	SW	Höhle	dauerhaft	
159	17.04.2013	H120	3570130	5606294	Buche	lebend	20	Spalte	Stamm	<5	W	Höhle	dauerhaft	
160	17.04.2013	H121	3570130	5606276	Buche	lebend	60	Astabbruch	Stamm	<15	NO	Höhle	dauerhaft	
161	17.04.2013	H122	3570131	5606291	Buche	lebend	60	Astabbruch	Stamm	<20	SO	Höhle	dauerhaft	
162	17.04.2013	H123	3570148	5606260	Buche	tot	60	Spechtloch	Stamm	<10	NO	Höhle	dauerhaft	
163	17.04.2013	H123	3570148	5606260	Buche	tot	60	Spechtloch	Stamm	<10	NO	Höhle	dauerhaft	
164	17.04.2013	H123	3570148	5606260	Buche	tot	60	Spechtloch	Stamm	<10	NO	Höhle	dauerhaft	
165	17.04.2013	H123	3570148	5606260	Buche	tot	60	Spechtloch	Stamm	<10	NO	Höhle	dauerhaft	
166	17.04.2013	H123	3570148	5606260	Buche	tot	60	Spechtloch	Stamm	<10	NO	Höhle	dauerhaft	
167	17.04.2013	H123	3570148	5606260	Buche	tot	60	Spechtloch	Stamm	<10	NO	Höhle	dauerhaft	
168	17.04.2013	H124	3570155	5606236	Buche	lebend	60	Rinde	Stamm	<5	S	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
169	17.04.2013	H125	3570187	5606238	Buche	lebend	20	Astabbruch	Stamm	<10	SW	Höhle	dauerhaft	
170	17.04.2013	H126	3570190	5606226	Eiche	lebend	60	Astabbruch	Stamm	<15	O	Höhle	dauerhaft	
171	17.04.2013	H126	3570190	5606226	Eiche	lebend	60	Rinde	Stamm	<15	O	Höhle	dauerhaft	
172	17.04.2013	H127	3570174	5606236	Buche	lebend	20	Astabbruch	Stamm	<5	S	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
173	17.04.2013	H127	3570174	5606236	Buche	lebend	20	Astabbruch	Stamm	<10	S	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault
174	17.04.2013	H128	3570210	5606199	Buche	lebend	40	Spalte	Stamm	<15	SW	Anwärter	dauerhaft	Potenzial, noch nicht weit ausgefault



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