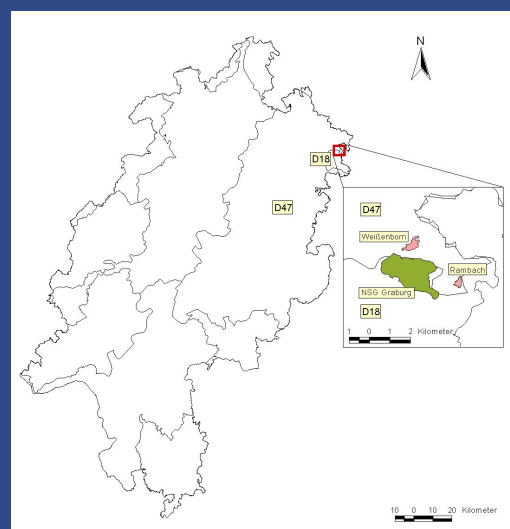
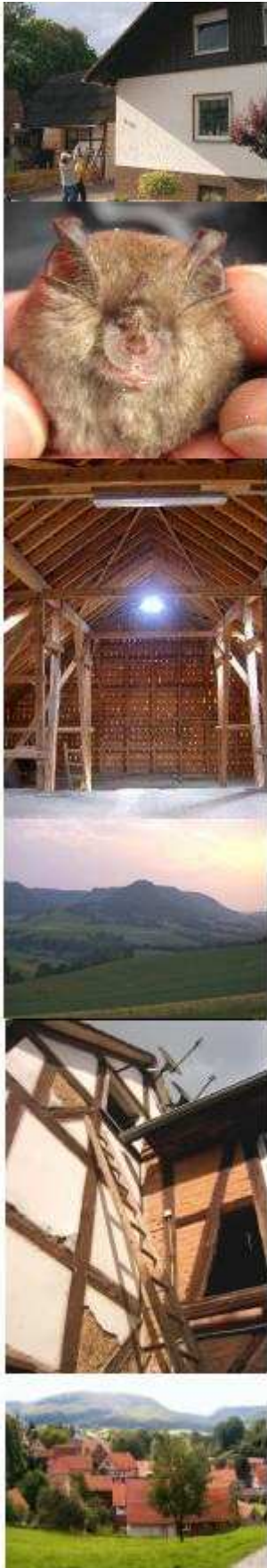




Artgutachten 2007

Gutachten zur gesamthessischen Situation der
Kleine Hufeisennase *Rhinolophus hipposideros*
Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung





**Gutachten
zur gesamthessischen
Situation der
Kleine Hufeisennase
*Rhinolophus hipposideros***

Verbreitung, Kenntnisstand,
Gefährdung

Überarbeitete Fassung, Stand: Juni 2008

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

November 2007

Bearbeitung durch die ARGE



**Institut für Tierökologie
und Naturbildung
Gonterskirchen**



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

Projektleitung und verantwortliche Bearbeitung:

Dr. Markus Dietz (Institut für Tierökologie und Naturbildung)

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

**Mitarbeiter Institut für Tierökologie
und Naturbildung:**

Dipl.-Biol. Ulrike Balzer

Dipl. Ing. Kathrin Bögelsack

Dr. Jorge Encarnaçã

Dipl.-Biol. Anja Hörig

Cand. rer. nat. Axel Krannich

Cand. rer. Nat. Leonhard Winkler

Mitarbeiter Simon & Widdig:

Dipl.-Biol. Patrick Dohm

Dipl.-Biol. Silvia Rhiel

Dipl. Ing. Bernhard Kraft

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	6
1 Aufgabenstellung	7
2 Untersuchungsgebiet	7
3 Material und Methoden	9
3.1 Erfassungsmethoden.....	9
3.1.1 Flächiges Screening	9
3.1.2 Vertiefende Untersuchungen	9
3.2 Dokumentation der Eingabe in die ■natis-Datenbank	13
4 Ergebnisse.....	14
4.1 Ergebnisse der Literaturrecherche	14
4.2 Ergebnisse der Erfassung	14
4.2.1 Flächiges Screening	14
4.2.2 Vertiefende Untersuchungen in 2007	14
5 Auswertung und Diskussion.....	23
5.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen	23
5.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen	24
5.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen	24
5.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen.....	24
5.5 Diskussion der Untersuchungsergebnisse.....	25
6 Gefährdungsfaktoren und -ursachen	25
7 Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen	26
8 Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie.	26
9 Offene Fragen und Anregungen	26
10 Literatur	27
11 Anhang	29

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: Lage des untersuchten Gebietes in Hessen. Das Projektgebiet liegt im Nordosten Hessens im Grenzbereich der Naturräume D18 (Thüringer Becken und Randplatten) und D47 (Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön)..... 8
- Abb. 2: Landschaftsausschnitt im Untersuchungsgebiet mit Blick auf Rambach..... 9
- Abb. 3: Lage der sieben untersuchten Höhlen, an denen Netzfänge zur Erfassung der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) durchgeführt wurden. Es handelt sich dabei um nachgewiesene bzw. potentielle Sommer- bzw. Winterquartiere dieser Art. Ausschnitt der Topographischen Karte 4826 Eschwege (1:25000).....10
- Abb. 4: Eingangsbereich der Graburg-Höhle (links) und der Kleinen Rambacher Höhle (rechts). Zum Fang der Kleinen Hufeisennase wurden die Netze direkt vor dem Eingangsbereich der nachgewiesenen bzw. potenziellen Sommer- und Winterquartiere gespannt.....11
- Abb. 5: Tages- und Nachtquartiere einer männlichen Kleinen Hufeisennase (Rrhin1) in Rambach. Bei den Gebäudekontrollen wurden keine Hinweise auf eine Wochenstubenkolonie gefunden.17
- Abb. 6: Nachtquartier in einem ausgebauten Dachboden (links, Feldnasche 12) und Tagesquartier zwischen Wandverkleidung und Dachziegeln (rechts, Feldnasche 9) einer männlichen Kleinen Hufeisennase (Rrhin1) in Rambach, ermittelt über ein an der Schäferburghöhle besendertes Tier.....17
- Abb. 7: Tages- und Nachtquartiere einer männlichen Kleinen Hufeisennase in Weißenborn (Rrhin2). Bei den darauf folgenden Gebäudekontrollen wurden keine Hinweise auf eine Wochenstubenkolonie gefunden.18
- Abb. 8: Über Telemetrie eines an der Großen Weißenborner Klufthöhle besenderten Männchens in der Ortschaft Weißenborn (links) ermitteltes Tagesquartier in einer ausgebauten Scheune (rechts, Mittelgasse 11).19
- Abb. 9: Fangstandort, Aufenthaltsorte, Nachtquartiere und Tagesquartiere der männlichen Kleinen Hufeisennase Rrhin0. Die rote Line gibt den auf der Basis aller Peilungen ermittelten Aktionsraum des Tieres (MCP) wieder.20
- Abb. 10: Fangstandort, Aufenthaltsorte, Nachtquartiere und Tagesquartiere der männlichen Kleinen Hufeisennase Rrhin1. Die rote Line gibt den auf der Basis aller Peilungen ermittelten Aktionsraum des Tieres (MCP) wieder.21
- Abb. 11: Fangstandort, Aufenthaltsorte, Nachtquartiere und Tagesquartiere der männlichen Kleinen Hufeisennase Rrhin2. Die rote Line gibt den auf der Basis aller Peilungen ermittelten Aktionsraum des Tieres (MCP) wieder.22

Abb. 12: Winterquartiere und Sommernachweise (n = 10) der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) in Hessen seit 1995. Nachweise lebender Tiere stammen ausschließlich aus den Naturräumen D 18 und D 47 im Nordosten Hessens. Die beiden Fundpunkte aus dem Naturraum D 55 stammen von toten Tieren im Winterquartier....23

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht der Netzfangstandorte (n = 7) und Fangnächte (n = 19) im Naturraum D18 (Thüringer Becken und Randplatten) im Jahr 2007.	11
Tab. 2: Übersicht der im Rahmen der Nachuntersuchung 2007 zur Verbreitung der Kleinen Hufeisennase in Nordosthessen telemetrierten Kleinen Hufeisennasen (n=3). Es wurden ausschließlich Männchen untersucht, da keine weibliche Kleine Hufeisennase gefangen werden konnte.	12
Tab. 3: Durch Netzfang nachgewiesene Fledermausarten vor den sieben untersuchten Höhlen im Untersuchungsgebiet.	15

Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Gutachten wird der Kenntnisstand aus dem 2003 erstellten Gutachten zur Verbreitung der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) in Hessen aktualisiert. Auf Basis des Gutachtens von 2003 wurden in den Jahren 2006 und 2007 vertiefende Untersuchungen im Ringgau (Nordosthessen) durchgeführt. Zusätzlich wurde der ehrenamtliche Kenntnisstand durch die Abfrage von Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz in Hessen (AGFH) überprüft.

Der Ringgau ist das einzige Gebiet in Hessen, von dem es Hinweise auf das Vorkommen der Kleinen Hufeisennase im Sommer gibt. Bislang wurde vermutet, dass es sich dabei um Tiere handelt, die aus intakten Kolonien in Thüringen nach Hessen einwandern. Im Spätsommer 2006 ergab die telemetrische Untersuchung eines adulten Weibchens Hinweise auf eine mögliche Wochenstubenkolonie auf hessischem Gebiet. Daher wurden zur Klärung des Status der Kleinen Hufeisennase in Hessen weitere Untersuchungen im Ringgau im Spätsommer des Jahres 2007 durchgeführt. Dazu wurden gezielt bekannte Winterquartiere während der nächtlichen Schwärmperiode abgefangen, die gefangenen Tiere besendert und über mindestens zwei Nächte (einschließlich Tagessuche) telemetriert, um Daten über Quartiere, Jagdhabitats und Hinweise auf mögliche Wochenstubenstandorte zu erhalten.

Die Untersuchungsergebnisse belegen ein stabiles Sommervorkommen Kleiner Hufeisennasen im Ringgau. Allerdings ergaben sich keine Hinweise auf eine Wochenstubenkolonie auf hessischem Gebiet. Bei den im Spätsommer 2007 nachgewiesenen Tieren handelte es sich ausnahmslos um adulte Männchen. Die telemetrischen Studien ergaben, dass die Tages- und Nachtquartiere in den Ortschaften Nahe des NSG Graburg (Weißenborn, Rambach und Großenburschla) liegen und umliegende Waldbereiche, reich strukturierte Offenlandbereiche und Ortsränder von den Tieren bejagt werden. Somit wurde nachgewiesen, dass im Untersuchungsgebiet geeignete Lebensraumstrukturen für die Kleine Hufeisennase vorkommen.

Auf der Basis der vorliegenden Erkenntnisse kann davon ausgegangen werden, dass das nachgewiesene „Männchengebiet“ im hessischen Ringgau eine wichtige Rolle als Paarungsgebiet für diese Art spielt und bei gleich bleibend positiver Entwicklung der Vorkommen in Thüringen eine Wiederbesiedlung und Etablierung einer Wochenstubenkolonie der Kleinen Hufeisennase in Hessen zu erwarten ist.

Für die weitere Erfassung und Bestandsüberwachung der Art in Hessen werden konkrete Vorschläge gemacht.

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen dieses Gutachtens sollte der aktuelle Kenntnisstand zur hessischen Verbreitung der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) vertieft werden, wobei besonderes Augenmerk auf dem möglichen Erstrnachweis von Wochenstuben lag. Diese konnten seit dem drastischen, deutschlandweiten Bestandsrückgang in den 1960er Jahren, d.h. seit nunmehr nahezu 50 Jahren, nicht mehr im Bundesland Hessen belegt werden. Dem entspricht, dass bis dato fledermauskundliche Untersuchungen der Vorjahre keinerlei hessische Reproduktionsnachweise für diese Art lieferten sondern ausschließlich Winter- und Sommernachweise. Diese stammen weitestgehend aus den Naturräumen D18 (Thüringer Becken mit Randplatten) und D47 (Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön) in der Region zwischen Weißenborn und Rambach (Dietz & Simon 2003, 2006).

In diesen Naturräumen sollte nun in der hier vorliegenden Untersuchung überprüft werden, ob eine von Thüringen ausgehende vermutete Wiederansiedlung von *Rhinolophus hipposideros*-Wochenstuben stattfindet. Dazu sollten telemetrische Untersuchungen an Kleinen Hufeisennasen in der Zeit vor der Auflösung der Wochenstuben (bis Ende August) stattfinden. Die Telemetrie sollte nicht nur dem Auffinden der Wochenstubenquartiere dienen, sondern auch zur beispielhaften Bestimmung des Aktionsraums und der Hauptjagdgebiete. An gefundenen Quartieren sollten zur Ermittlung der Koloniegröße Ausflugzählungen durchgeführt werden.

Weiterhin sollte in diesem Gutachten die Aktualisierung des Kenntnisstandes über das hessische Vorkommen der Art durch Analyse publizierter und unpublizierter Daten und damit einhergehend die Vervollständigung der ■natis-Datenbank erfolgen.

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im nördlichen Ringgau zwischen den Orten Weißenborn und Rambach des Regierungsbezirks Kassel in den Naturräumen D18 (Thüringer Becken und Randplatten) und D47 (Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön) im Werra-Meißner-Kreis (Abb. 2). Der nördliche Ringgau bildet gemeinsam mit den südlichen Ringgauvorbergen, der Netra-Ifta-Talung und dem südlichen Ringgau den Gesamtringgau. Der Ringgau, ein Hochplateau mit Mittelgebirgscharakter und südöstlich-nordwestlicher Längsachse, gehört zu den Nordwestlichen Randplatten des Thüringer Beckens (Klausing 1988) und umfasst die Flächenanteile der MTBs 4826 und 4926. Im Osten wird der Ringgau von der Werra und im Westen von der Sontra begrenzt. Im Nordwesten liegt der Hohe Meißner, im Norden der Schlierbachswald, im Osten der Hainich, im Südosten der Thüringer Wald und im Westen das Richelsdorfer Gebirge. Die Hochfläche des Ringgaus besteht aus Muschelkalk, der aus dem Buntsandstein der Hauptscholle des Berglands zwischen Fulda und Werra hervortritt. Vielerorts fällt die Hochfläche mit scharfkantigen Muschelkalkrändern ab. Im Zentrum des Ringgaus befindet sich eine trogartige Mulde, die nach Südosten über die

Ifta zur Werra und nach Nordwesten über die Netra zur Sontra entwässert wird. Die in dieser Talung auftretenden Keupermergel werden im nördlichen und südlichen Hanganstieg zu den Randhöhen durch unterschiedlich harte Schichten des Muschelkalkes abgelöst. Während der südliche Ringgau aus weicheren Schichten des unteren Muschelkalkes besteht und im Wesentlichen eine waldfreie und ackerbaulich genutzte, wellig gegliederte Hochfläche darstellt, ist der nördliche Ringgau eine nahezu geschlossen bewaldete Hochfläche aus härteren Muschelkalkschichten. Die Wälder auf den Kalk-Rendzinen des nördlichen Ringgaus sind überwiegend Orchideen-Buchenwälder. Daneben kommen aber auch andere Buchenwaldformen sowie Nadelwälder mit Fichten und Kiefern vor. Flora und Fauna des Untersuchungsgebietes unterliegen dem subatlantisch-subkontinentalen Übergangsklima, das sich durch mittlere Jahresniederschläge von 700-1000mm und Jahresmitteltemperaturen zwischen 7,1-8,0°C auszeichnet.

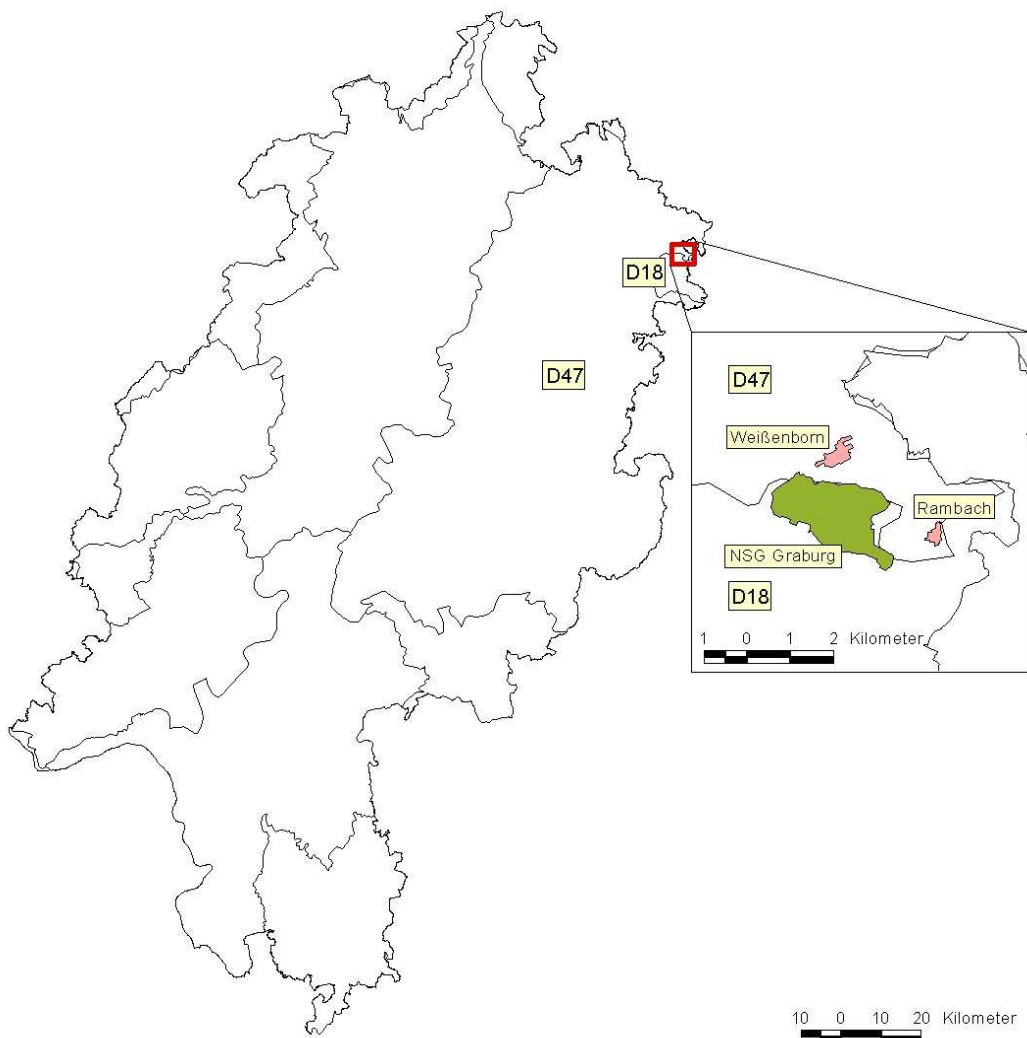


Abb. 1: Lage des untersuchten Gebietes in Hessen. Das Projektgebiet liegt im Nordosten Hessens im Grenzbereich der Naturräume D18 (Thüringer Becken und Randplatten) und D47 (Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön).



Abb. 2: Landschaftsausschnitt im Untersuchungsgebiet mit Blick auf Rambach

3 Material und Methoden

3.1 Erfassungsmethoden

Zur Erfassung möglicher Wochenstubenkolonien der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) wurden Netzfänge durchgeführt und gefangene Tiere der untersuchten Art besendert. Mittels Telemetrie sollten die Standorte vermuteter Wochenstuben sowie die Aktionsräume und Hauptjagdgebiete der untersuchten Tiere erfasst werden. Zusätzlich fanden Befragungen der Bürger in Großenburschla, Rambach und Weißenborn über die Kenntnis von Quartieren statt.

3.1.1 Flächiges Screening

Ein ausführliches, flächiges Screening, d.h. eine weitestgehend vollständige und einheitliche Zusammenstellung der Artnachweise für das gesamte Bundesland Hessen, wurde bereits im Rahmen der Gutachten zur gesamthessischen Situation der Kleinen Hufeisennase (Dietz & Simon 2003) und zur Datenverdichtung zum Vorkommen von Fledermausarten der Anhänge II und IV in ausgewählten hessischen Naturräumen (Dietz & Simon 2006) durchgeführt. Dabei fanden u. a. die Ermittlung von Fundortpunkten (Koordinaten) aus Karten bzw. aus Adressangaben, die Überprüfung von Doppelmeldungen sowie der Abgleich mit den Daten des AGFH-Kartenbandes 1995-1999 (AGFH 2002) statt. Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurde der Kenntnisstand über das Artvorkommen nunmehr durch gezieltes Abfragen ehrenamtliche Fledermausschützer vervollständigt.

3.1.2 Vertiefende Untersuchungen

Auswahl der Untersuchungsgebiete

Die Auswahl der Gebiete zum Nachweis der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) in Hessen orientierte sich an dem potenziell möglichen Vorkommen dieser Art. Dieses ist v. a. in Osthessen in den Naturräumen D18 (Thüringer Becken und Randplatten) und D47 (Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön) zu erwarten (Dietz & Simon 2003,

2006). Aus diesen Naturräumen stammen die derzeit einzigen bekannten hessischen Nachweise von *Rhinolophus hipposideros* im Winter (n=2) und im Sommer (n=5).

Netzfang

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden sieben Netzfangstandorte (Abb. 3) im Bereich von nachgewiesenen bzw. potenziellen Sommer- und Winterquartieren (unterirdischen Stollen) ausgewählt (

Tab. 1). Bei jeder der insgesamt 18 Netzfangaktionen wurden pro Standort 2-4 Haar- und Japannetze à 3-7 m Länge (Garnstärke max. 70 Denier) zu Beginn der Dämmerung aufgestellt und dann dauerhaft bis in die zweite Nachthälfte (ca. 3:00 Uhr) von jeweils zwei Bearbeitern betreut. Die gefangenen Tiere wurden umgehend aus den Netzen befreit und bis zur Aufnahme der biometrischen Daten (Art, Geschlecht, Alter, Reproduktionszustand, Masse und Unterarmlänge) und der anschließenden Besenderung in atmungsaktiven Stoffsäckchen gehältert.

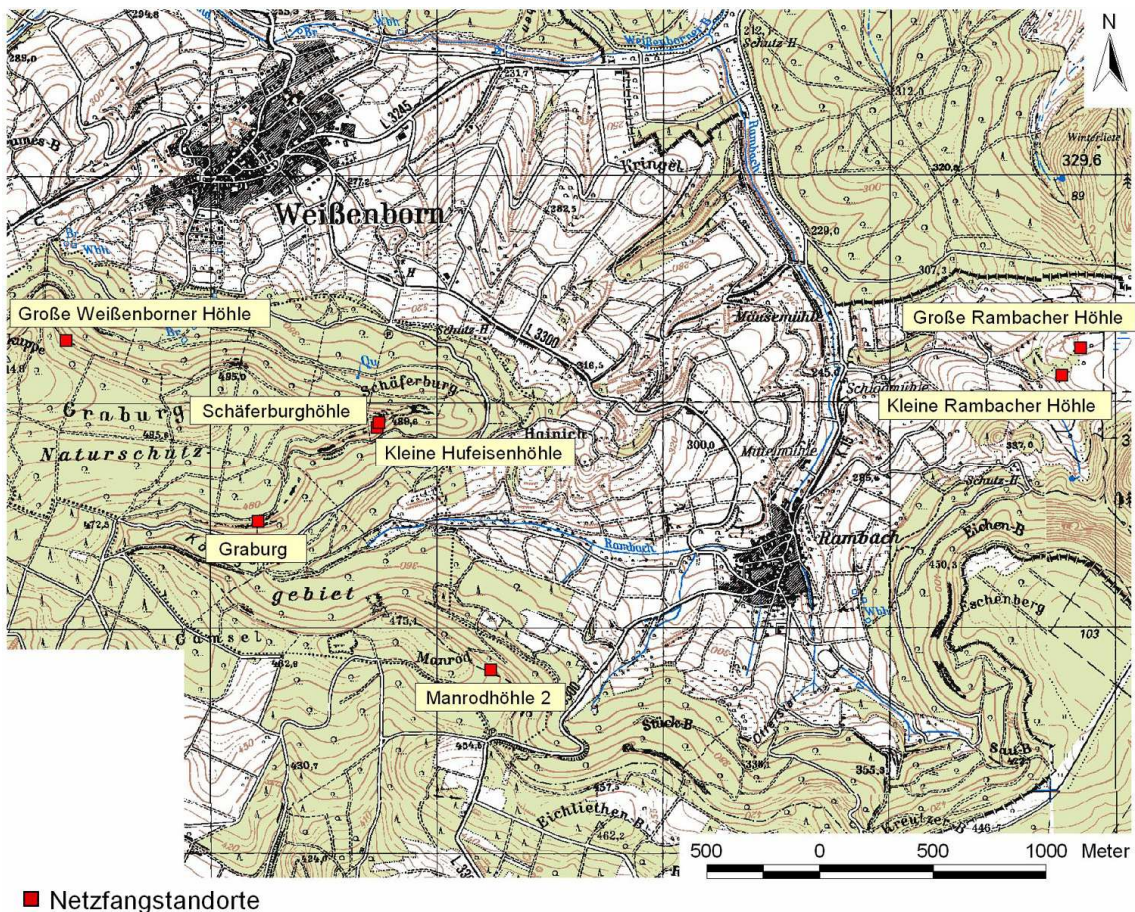


Abb. 3: Lage der sieben untersuchten Höhlen, an denen Netzfänge zur Erfassung der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) durchgeführt wurden. Es handelt sich dabei um nachgewiesene bzw. potentielle Sommer- bzw. Winterquartiere dieser Art. Ausschnitt der Topographischen Karte 4826 Eschwege (1:25000).

Tab. 1: Übersicht der Netzfangstandorte (n = 7) und Fangnächte (n = 19) im Naturraum D18 (Thüringer Becken und Randplatten) im Jahr 2007.

Standort \ Datum	Fangnächte				
Kleine Hufeisenhöhle	12.6.07				
Kleine Rambacher Höhle	13.6.07	3.7.07	29.8.07		
Große Rambacher Höhle	13.6.07	3.7.07	29.8.07		
Große Weißenborner Höhle	13.6.07	1.7.07	27.8.07	28.8.07	30.8.07
Graburg – Höhle	2.7.07	29.8.07	30.8.07		
Manrodhöhle2	29.8.07				
Schäferburghöhle	27.8.07	28.8.07			



Abb. 4: Eingangsbereich der Graburg-Höhle (links) und der Kleinen Rambacher Höhle (rechts). Zum Fang der Kleinen Hufeisennase wurden die Netze direkt vor dem Eingangsbereich der nachgewiesenen bzw. potenziellen Sommer- und Winterquartiere gespannt.

Detektorerfassung

Zeitgleich zu den Netzfängen wurde eine kontinuierliche Detektorerfassung an den jeweiligen Höhlen durchgeführt und jeder mit dem Detektor wahrnehmbare Ruf der Kleinen Hufeisennase protokolliert. Der Echoortungsruf der Kleinen Hufeisennase ist sehr charakteristisch und unterscheidet sich eindeutig in Hauptfrequenz, Klang und Dauer von dem anderer Fledermausarten.

Verwendet wurden überwiegend Pettersson D 200 und Pettersson D 240 Detektoren, die sowohl als Mischerdetektoren als auch mit Zeitdehnung arbeiten können.

Telemetrie

Die im Rahmen dieses Gutachtens durchgeführte telemetrische Untersuchung von Kleinen Hufeisennasen diente dem Nachweis von Quartieren und der Ermittlung von Nahrungsräumen. Zum Auffinden der Wochenstubenquartiere sollten nicht nur weibliche Kleine Hufeisennasen telemetriert werden, sondern ebenfalls männliche Tiere, da auch diese besuchsweise die Quartiere der Weibchen aufsuchen (mdl. Schorcht). Da keine weiblichen Kleinen Hufeisennasen gefangen werden konnten, wurden drei männliche Tiere telemetrisch jeweils über 2-3 Nächte untersucht (Tab. 2).

Tab. 2: Übersicht der im Rahmen der Nachuntersuchung 2007 zur Verbreitung der Kleinen Hufeisennase in Nordosthessen telemetrierten Kleinen Hufeisennasen (n=3). Es wurden ausschließlich Männchen untersucht, da keine weibliche Kleine Hufeisennase gefangen werden konnte.

Tier	Fangdatum	Fangort	Status
Rrhin 0	13.06.2007	Große Weißenborner Klufthöhle	m, adult
Rrhin 1	27.08.2007	Schäferburg	m, adult
Rrhin 2	27.08.2007	Große Weißenborner Klufthöhle	m, adult

Für die Telemetrie wurden den Fledermäusen Miniatursender (Typ LB-2, Firma Holohil, Kanada) mittels medizinischem Hautkleber (Firma Skinbond) ins Rückenfell geklebt. Das Sendergewicht lag mit 0,4 g unter 5-7 % der Körpermasse der Tiere, so dass der Sender für die Tiere bei sachgemäßer Handhabung keine gravierende Belastung darstellte (vgl. (Aldridge & Brigham 1988). Mit entsprechenden Empfangsgeräten (Yaesu-Empfänger der Firma Wagener (Köln) und 2-Element Yagi Antennen (HB9CV) konnten die von den Sendern regelmäßig im Sekundentakt abgegebenen Signale über Distanzen von bis zu 2000m von den Beobachtern geortet werden.

Die Ermittlung der Tagesquartiere wurde ähnlich dem „Homing-in on the animal“ (Mech 1983, White & Garrott 1990), durchgeführt. Dabei wird der genaue Aufenthaltsort der besenderten Fledermaus bestimmt, indem man sich anhand der zunehmenden Signalstärke dem Tier im Idealfall bis zum Sichtkontakt nähert.

Zur Erfassung der Aktionsräume und Jagdgebiete wurden die Tiere von Sonnenuntergang bis zum Einflug ins Tagesquartier am nächsten Morgen telemetriert. Die Ermittlung der Aufenthaltsorte der Tiere erfolgte phasenweise durch Triangulation, teils durch „Homing-in on the animal“. Bei der Triangulation erfassen zwei Beobachter zeitgleich im 5-Minuten-

Rhythmus die Richtung, aus der das Signal des Sendertiers am stärksten zu empfangen ist. Der Schnittpunkt der beiden Peilungen gibt bei der anschließenden Datenauswertung am PC die Position des jagenden Tieres an (Mech 1983). Für eine genaue Bestimmung der Position sollte der Winkel zwischen den beiden Linien möglichst nahe am rechten Winkel sein (White & Garrott 1990). Die Standorte der Beobachter wurden mit einem GPS-Gerät (GARMIN eTrex, Global Positioning System) als Gauß-Krüger-Koordinaten im Kartendatum WGS 84 (World Geodetic System 1984) ermittelt und die Peilrichtung mit einem Kompass (RECTA DP2) bestimmt. Der 5-Minuten-Rhythmus stellt den kleinstmöglichen zeitlichen Abstand dar, der in der Praxis gut einzuhalten ist (Balzer 2004, Bayerl 2004). Auch zwischen den Peilungen wurden die Signale der Tiere verfolgt, um Fehler durch Reflexionen an Geländestrukturen zu vermindern. Richtung und Intensität aller Peilungen wurden protokolliert.

Die Aktionsräume und Hauptjagdgebiete der besenderten Tiere wurden mit der ArcView 3.2 Erweiterung Animal Movement als Minimum Convex Polygon (MCP) berechnet. Zur Berechnung des MCP werden die äußeren Aufenthaltspunkte durch gerade Linien direkt miteinander verbunden. Die Verbindungslinien bilden dabei ein konvexes Polygon. Eine Kernel-Analyse wurde nicht durchgeführt, da die Mindestanzahl exakter Triangulationspunkte aufgrund der „Homing-in“-Anteile zu gering war.

Gebäudekontrollen

Die durch die telemetrischen Untersuchungen ermittelten Tagesquartiere der Kleinen Hufeisennasen in Rambach und Weißenborn wurden tagsüber aufgesucht und in Absprache mit den Gebäudebesitzern kontrolliert. Zudem wurde eine Bürgerbefragung in Rambach, Weißenborn und Großenburschla durchgeführt, um ergänzende Hinweise auf weitere Tagesquartiere zu erhalten. Zugluftfreie Dachräume von Kirchen, Schlössern, Scheunen und einfachen Wohnhäusern stellen potenzielle Wochenstubenquartiere dar und wurden in den drei genannten Ortschaften begutachtet.

3.2 Dokumentation der Eingabe in die ■natis-Datenbank

Es wurden 69 Kartierungsdaten mit vier Gebieten von neun Fledermausarten neu in die ■natis-Datenbank eingegeben. Die Dokumentation der Dateneingabe ist im Anhang aufgeführt.

4 Ergebnisse

4.1 Ergebnisse der Literaturrecherche

Die durchgeführte Literaturrecherche ergab keine neuen Erkenntnisse zum Vorkommen der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) in Hessen.

4.2 Ergebnisse der Erfassung

4.2.1 Flächiges Screening

Über die Abfrage der regional aktiven Fledermausschützer ergaben sich keine neuen Fundpunkte und Quartiernachweise der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) in Hessen.

4.2.2 Vertiefende Untersuchungen in 2007

Netzfang

Durch die Netzfänge an den sieben Höhlen im Untersuchungsgebiet konnten neun Fledermausarten nachgewiesen werden. Darunter befanden sich sechs Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie (Große und Kleine Bartfledermaus *Myotis brandtii* und *M. mystacinus*, Wasserfledermaus *M. daubentonii*, Fransenfledermaus *M. nattereri*, Großer Abendsegler *Nyctalus noctula* und Braunes Langohr *Plecotus austriacus*. Außerdem wurden neben der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) mit der Bechsteinfledermaus (*M. bechsteini*) und dem Großen Mausohr (*M. myotis*) zwei weitere Anhang II-Arten gefangen.

An der Großen Weißenborner Klufthöhle, der Graburg-Höhle und der Schäferburghöhle konnten zusammen vier Kleine Hufeisennasen gefangen werden. Dabei handelte es sich ausnahmslos um adulte Männchen, die sowohl in den Höhlen übertagten als auch diese als Schwarmquartiere nutzten.

Tab. 3: Durch Netzfang nachgewiesene Fledermausarten vor den sieben untersuchten Höhlen im Untersuchungsgebiet.

Art	Gefährdungstatus			Nachweis	
	Rote Liste Hessen	Rote Liste Deutschl.	FFH	Netzfang	Anzahl
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	2	3	II, IV	•	10
Große Bartfledermaus <i>Myotis brandtii</i>	2	2	IV	•	3
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	3	n	IV	•	14
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	2	3	II, IV	•	15
Kleine Bartfledermaus <i>Myotis mystacinus</i>	3	3	IV	•	6
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	2	3	IV	•	4
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	3	3	IV	•	1
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	2	V	IV	•	38
Kleine Huftisennase <i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	1	II, IV	•	4

• = Nachweis

FFH = Anhang Fauna-Flora-Habitat Richtlinie

Kategorien der Roten Liste:

1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, V Arten der Vorwarnliste, G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, n derzeit nicht gefährdet (Angaben für Hessen nach KOCK & KUGELSCHAFTER 1996; für Deutschland nach BOYE *et al.* 1998).

Detektorerfassung

Durch die akustische Erfassung der Rufe der Kleinen Huftisennasen während des Netzfanges an den Höhlen konnten weitere Nachweise erbracht werden. An den Höhlen, an denen der Fang von Kleinen Huftisennasen gelang, konnten bis zu sechs weitere Detektorkontakte verzeichnet werden, an den übrigen Höhlen ohne Fangnachweis konnten die Art auch akustisch nicht nachgewiesen werden.

Telemetrie

Geplant war die Besenderung von einem weiblichen Tier, um Wochenstubennachweise erbringen zu können und über Ausflugszählungen die Koloniegroße zu ermitteln. Nach Schorcht (mündl. Mitteilung) suchen auch vereinzelt einige adulte Männchen dieser Fledermausart noch vor der Auflösung der Wochenstuben die Wochenstubenquartiere auf, so dass ebenfalls durch die Telemetrie von Männchen Wochenstubenquartiere gefunden werden

können. Aus diesem Grund wurden drei adulte Männchen für die telemetrische Untersuchung ausgewählt. Das am 30.08.07 an der Graburg gefangene Männchen wurde nicht besendert, da die bisher telemetrierten Männchen keine Wochenstuben angezeigt hatten und mindestens ein Sender für den möglichen Fang eines weiblichen Tieres bis zum Ende der letzten Fangnacht zurückgehalten wurde.

Quartiererfassung durch Telemetrie

Durch die vertiefenden Untersuchungen konnten sechs nächtliche Zwischenquartiere und fünf Tagesquartiere, allerdings keine Wochenstubenkolonie der Kleinen Hufeisennase gefunden werden.

In Rambach wurden jeweils zwei Tages- und Nachtquartiere des telemetrierten Männchens Rrhin1 in Gebäuden ermittelt. In der ersten Untersuchungsnacht hielt sich das Tier in einer ausgebauten Scheune auf (Feldnasche 12) und übertagte am darauf folgenden Tag allein in einem ausgebauten und mit Glaswolle gedämmten Dachboden (Langhöfe 2). Bei der weiteren Beobachtung dieses Tieres konnte ein zweites Nachtquartier (Feldnasche 6) und Tagesquartier (Feldnasche 9) gefunden werden. Durch die Kontaktaufnahme mit dem Besitzer des Einfamilienhauses (Feldnasche 6) und der anschließenden Gebäudekontrolle konnte in Erfahrung gebracht werden, dass schon seit mehreren Jahren eine kopfstärke Fledermauskolonie den Dachboden bewohnt. Bei näherer Begutachtung wurde ein Spaltenquartier gefunden, welches in Kombination mit den Kotfunden auf eine Wochenstubenkolonie der Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* hindeutet. Tiere bzw. Hinweise auf Kleine Hufeisennasen wurden dabei nicht ermittelt. Der ausgebaute Dachboden des Hauses ist zugluftfrei und eignet sich als Quartier der Kleinen Hufeisennase. Das Tagesquartier in der Feldnasche 9 befindet sich in einem unzugänglichen Raum zwischen der Innenwandverkleidung und dem Dach. Die Ausflugsbeobachtung belegt, dass auch dieses Quartier alleine von dem Männchen und von keiner Wochenstubenkolonie der Kleinen Hufeisennase genutzt wurde.



Abb. 5: Tages- und Nachtquartiere einer männlichen Kleinen Hufeisennase (Rhin1) in Rambach. Bei den Gebäudekontrollen wurden keine Hinweise auf eine Wochenstubenkolonie gefunden.



Abb. 6: Nachtquartier in einem ausgebauten Dachboden (links, Feldnäsche 12) und Tagesquartier zwischen Wandverkleidung und Dachziegeln (rechts, Feldnäsche 9) einer männlichen Kleinen Hufeisennase (Rhin1) in Rambach, ermittelt über ein an der Schäferburghöhle besendertes Tier.

Das an der Großen Weißenborner Höhle gefangene und besenderte Männchen Rhin2 zeichnete sich durch eine vergleichsweise häufige Unterbrechung des nächtlichen Jagdfluges und Ruhephasen in verschiedenen Nachtquartieren in Weißenborn aus. In den zwei Untersuchungs Nächten konnten sechs Nachtquartiere ermittelt werden, wobei nur ein Tagesquartier von dem Tier genutzt wurde. Bei den Quartieren handelte es sich hauptsächlich um ausgebaute Scheunen. Nur in einer Scheune konnten durch die nachfolgende Gebäudekontrolle Hinweise auf vereinzelte Fledermäuse (vereinzelte Kotpuren und Flügelreste von Schmetterlingen) gefunden werden. Eine Wochenstube der Kleinen Hufeisennase wurde nicht entdeckt. Auch bei dem Tagesquartier handelte es sich um eine ausgebaute Scheune (Mittelgasse 11), in der das übertagende Tier alleine angetroffen wurde (Abb. 7).

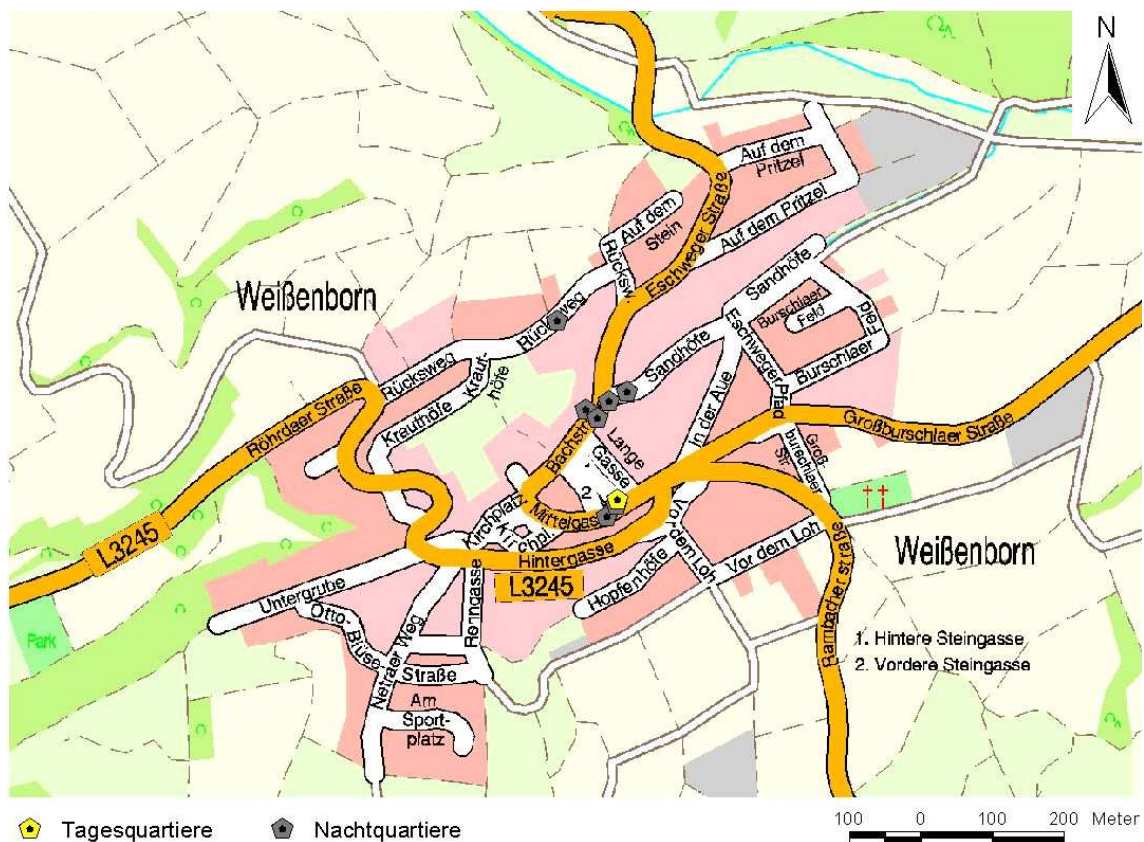


Abb. 7: Tages- und Nachtquartiere einer männlichen Kleinen Hufeisennase in Weißenborn (Rhin2). Bei den darauf folgenden Gebäudekontrollen wurden keine Hinweise auf eine Wochenstubenkolonie gefunden.

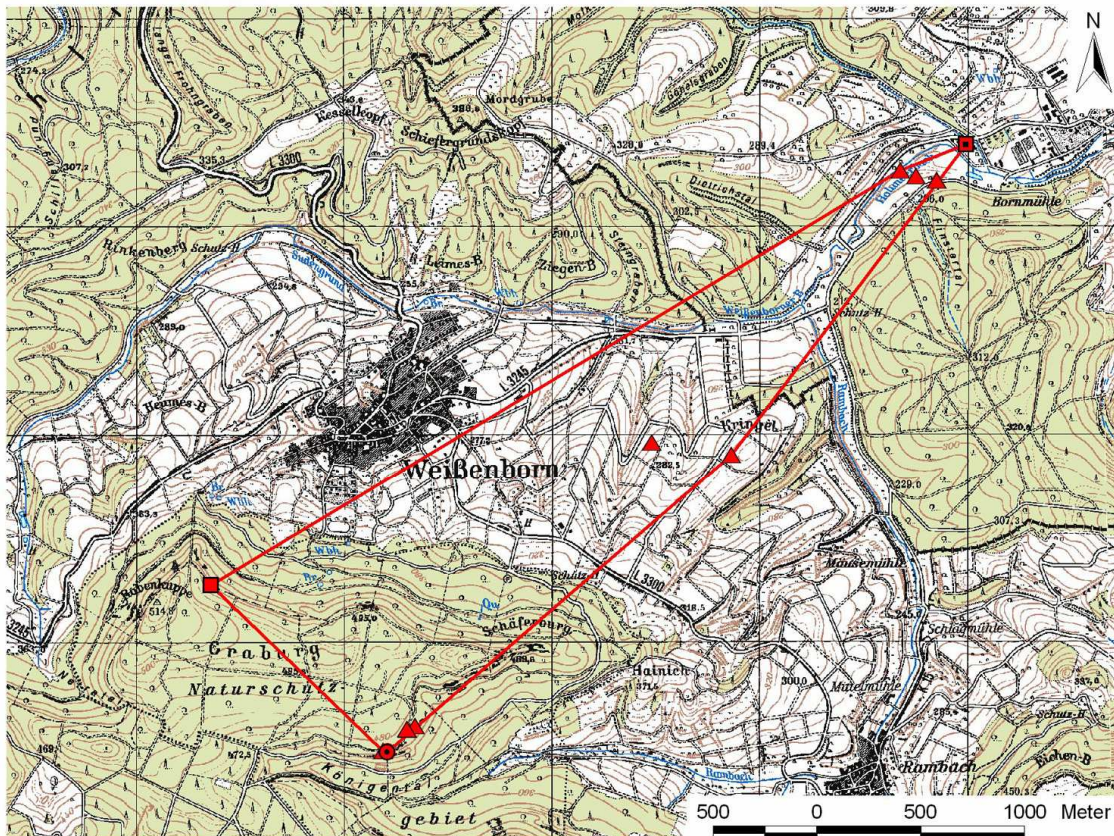


Abb. 8: Über Telemetrie eines an der Großen Weißenborner Klufthöhle besenderten Männchens in der Ortschaft Weißenborn (links) ermitteltes Tagesquartier in einer ausgebauten Scheune (rechts, Mittelgasse 11).

Ein weiteres Nachtquartier wurde in einer Möbelfabrik in Großenburschla durch ein zuvor an der Großen Weißenborner Klufthöhle besendertes und nachfolgend in der Graburghöhle übertagendes Männchen nachgewiesen (Rrhin0). Der genaue Aufenthaltsort in der Fabrik konnte bei der folgenden Gebäudekontrolle nicht ermittelt werden.

Jagdgebietserfassung durch Telemetrie

Das Tier Rrhin0, welches am 13. Juni 2007 an der Großen Weißenborner Klufthöhle gefangen und besendert wurde, konnte in der selben und folgenden Nacht mehrfach durch Kreuzpeilungen lokalisiert und bis zu seinem Nachtquartier in einer Möbelfabrik in Großenburschla verfolgt werden. Die ermittelten Aufenthaltsorte liegen im Bereich der Graburghöhle und dem nahe der Möbelfabrik gelegenen Holunderbachtal sowie auf dem Weg dazwischen. Inwiefern es sich bei diesen Peilpunkten um Jagdgebiete handelt kann aufgrund der niedrigen Datendichte nicht entschieden werden (Abb. 9).



- Fangstandort
- ▲ Lokalisationen durch Kreuzpeilungen
- Nachtquartier
- Tagesquartier
- ▭ Aktionsraum (MCP)

Abb. 9: Fangstandort, Aufenthaltsorte, Nachtquartiere und Tagesquartiere der männlichen Kleinen Hufeisennase Rhin0. Die rote Line gibt den auf der Basis aller Peilungen ermittelten Aktionsraum des Tieres (MCP) wieder.

Am 28. August 2007 wurde eine weitere männliche Kleine Hufeisennase (Rhin1) an der Schäferburghöhle gefangen und besendert. In den folgenden zwei Nächten gelang durch telemetrisch Untersuchungen die Erfassung einer Vielzahl von Aufenthaltsorten im östlichen Waldbereich des NSG Graburg, im reichstrukturierten Ortsrandbereich von Rambach und in reich strukturierten Offenlandbereichen östlich von Weissenborn, die aufgrund der hohen Datendichte als Jagdgebiete gedeutet werden können. Die Peilungen im Ortsbereich stellen den Weg zu bzw. von den Tages- und Nachtquartieren ins Jagdgebiet, die rote Line den auf der Basis aller Peilungen ermittelten Aktionsraum des Tieres (MCP) (Abb. 10).

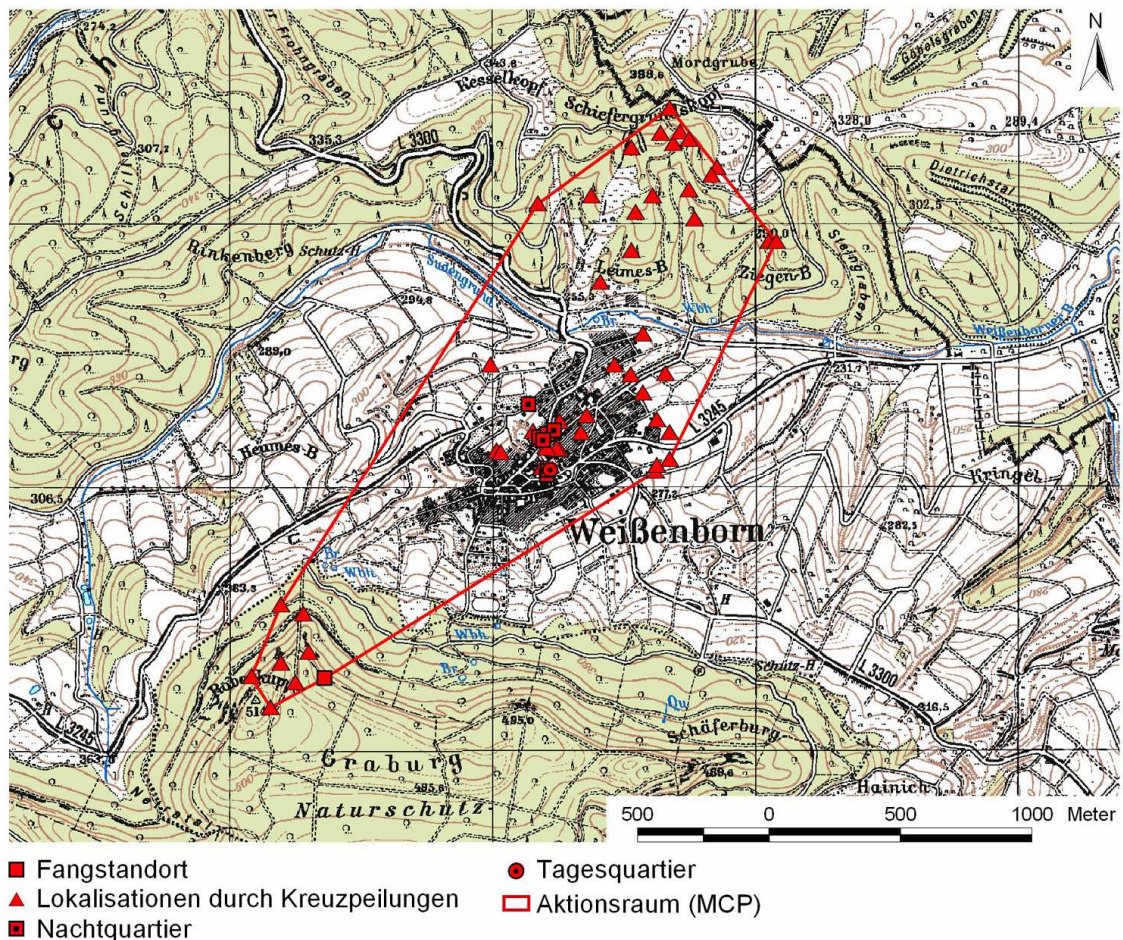


Abb. 10: Fangstandort, Aufenthaltsorte, Nachtquartiere und Tagesquartiere der männlichen Kleinen Hufeisennase Rhin1. Die rote Line gibt den auf der Basis aller Peilungen ermittelten Aktionsraum des Tieres (MCP) wieder.

Die dritte telemetrisch untersuchte Kleine Hufeisennase war ein am 27. August 2007 an der Großen Weißenborner Klufthöhle gefangenes und besendertes Männchen (Rhin2), welches in den folgenden zwei Nächten verfolgt werden konnte. Die durch Kreuzpeilungen ermittelten Aufenthaltsorte lagen im Bereich der Großen Weißenborner Klufthöhle, im Ortsbereich von Weissenborn und dem östlich von Weissenborn gelegenen Wald (Leimesberg, Ziegenberg). Die hohe Zahl an Lokalisationen in den genannten Bereichen sprechen für die Nutzung der Waldbereiche und reich strukturierten Ortsrandbereiche als Nahrungsraum, wohingegen die Peilungen im Ortsbereich den Weg zu bzw. von den Tages- bzw. Nachtquartiere ins Jagdgebiet darstellen. Die rote Line gibt den auf der Basis aller Peilungen ermittelten Aktionsraum des Tieres (MCP) wieder (Abb. 11).

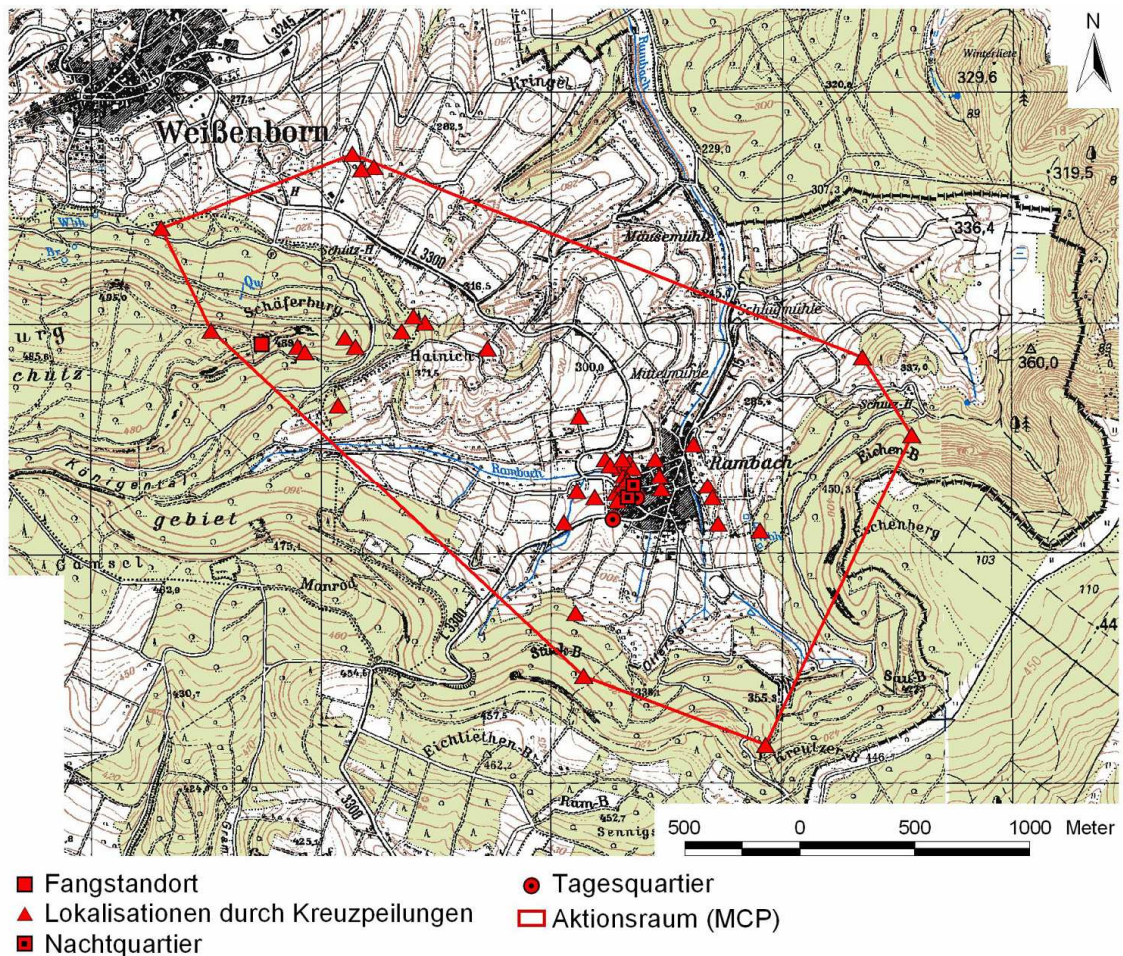


Abb. 11: Fangstandort, Aufenthaltsorte, Nachtquartiere und Tagesquartiere der männlichen Kleinen Huftisennase Rhin2. Die rote Line gibt den auf der Basis aller Peilungen ermittelten Aktionsraum des Tieres (MCP) wieder.

Weitere Gebäudekontrollen

Die Befragung der Bürger und die Gebäudekontrollen erbrachten keine Wochenstubenfunde. In einigen Gebäuden (z.B. in der Weissenborner Kirche) konnte Fledermauskot gefunden werden, der allerdings auf eine phasenweise Besiedlung durch Langohrfledermäuse hindeutet. In einigen von den Sendertieren nachts genutzten Zwischenquartieren, beispielsweise in einer ausgebauten Scheune in Weissenborn (Bachstraße 29) und in einem ausgebauten Dachboden in Rambach (Feldnasche 6), konnte durch die Nachkontrolle am Folgetag ebenfalls keine Wochenstube entdeckt, aber Kot und teilweise frische Insektenreste (Schmetterlingsflügel) gefunden werden.

5 Auswertung und Diskussion

5.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen

Durch die vorliegende Untersuchung konnte das derzeitige Verbreitungsbild der Kleinen Hufeisennase bestätigt werden. Nach wie vor existieren Sommer- und Winternachweise dieser Art nur aus dem östlichsten Rand des Werra-Meißner-Kreises in den Naturräumen D 18 und D 47. In der Region Ringgau konnten lebende Tiere sowohl in Winterquartieren, als auch in Tages- und Nachtquartieren im Spätsommer nachgewiesen und Nahrungsräume lokalisiert werden. Die Nachweise im Naturraum D 55 beschränken sich auf ältere Todfunde (Abb. 12). Weitere Vorkommen in Hessen sind nicht bekannt.

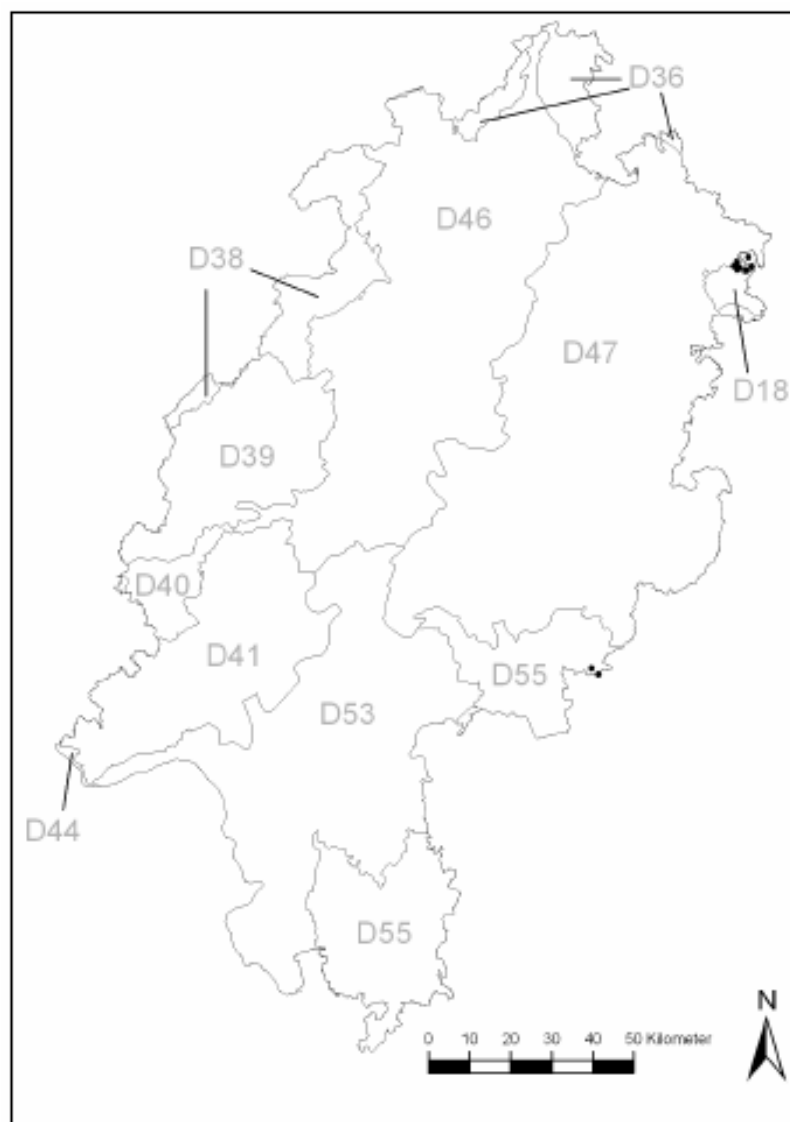


Abb. 12: Winterquartiere und Sommernachweise (n = 10) der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) in Hessen seit 1995. Nachweise lebender Tiere stammen ausschließlich aus den Naturräumen D 18 und D 47 im Nordosten Hessens. Die beiden Fundpunkte aus dem Naturraum D 55 stammen von toten Tieren im Winterquartier.

5.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen

Am „Verbreitungsbild“ der Kleinen Hufeisennase hat sich in den letzten 20 Jahren nichts Gravierendes geändert: Nach wie vor existieren keine Hinweise auf Wochenstubenkolonien in Hessen. Für das Sommervorkommen der Kleinen Hufeisennase im Ringgau konnten bislang ausschließlich Männchen (2007) und nicht-reproduktive Weibchen gefangen werden. Die nächste bekannte Wochenstubenkolonie befindet sich in Mühlhausen in Thüringen mit aktuell über 100 Weibchen (Schorcht, mdl.). Die Distanz beträgt etwas über 25 km Entfernung zu den hessischen Vorkommen. Unmittelbar angrenzend an Hessen sind in Thüringen im Werratal eine Reihe von Quartieren gefunden worden (um Schnellmannhausen, Falken und Treffurt), die allerdings noch nicht eindeutig auf eine Wochenstuben schließen lassen, allerdings sind regelmäßig adulte Weibchen nachgewiesen worden (Nachtaktiv GbR 2006).

Der Erhaltungszustand der Art muss für Hessen aufgrund der Absenz in mehr als 99 % der Landesfläche und der fehlenden Reproduktionskolonien mit „c“ bewertet werden. Die Art ist unverändert deutlich vom Aussterben bedroht.

5.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen

Die rezenten Winter- und Sommernachweise liegen wenige Kilometer voneinander entfernt in den Naturräumen D 18 (Thüringer Becken und Randplatten) und D 47 (Osthessisches Bergland, Vogelsberg u. Rhön). Die nachgewiesenen Tages- und Nachtquartiere männlicher Kleiner Hufeisennasen befinden sich in Dachböden und Scheunen in den Ortschaften Weißenborn, Rambach und Großenburschla im Naturraum D 47 (Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön) im Werra-Meißner-Kreis. Umliegende Waldbereiche, reich strukturierte Offenlandbereiche und Ortsränder dienen der Art als Nahrungsraum. Somit existieren im untersuchten Naturraum Lebensraumstrukturen, die den artspezifischen Habitatansprüchen der Kleinen Hufeisennase entsprechen.

Der Erhaltungszustand der Art muss auch für den Naturraum aufgrund der geringen Individuendichte und der fehlenden Reproduktionskolonien mit „c“ bewertet werden.

5.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen

Neben den bislang bekannten Einzelvorkommen überwinternder Kleiner Hufeisennasen in einer Naturhöhle (Große Weisenborner Klufthöhle) und in einem unterirdischen stillgelegten Sandabbau (Große Rambacher Höhle) konnte durch die vorliegende Untersuchung ein stetiges Sommervorkommen von Männchen im Ringgau nachgewiesen werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass dieses „Männchengebiet“ eine wichtige Rolle im Paarungsgeschehen der Art für die Region spielt. Längerfristig ist bei gleich bleibend günstiger Bestandsentwicklung der Kolonien in Thüringen nahe der hessischen Grenze die Etablierung einer Wochenstubenkolonie auf hessischem Gebiet möglich.

5.5 Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Noch bis nach dem 2. Weltkrieg war die Kleine Hufeisennase in Hessen zwar selten, aber zumindest regelmäßig mit Wochenstubenkolonien und in Winterquartieren anzutreffen, so z.B. im Main-Kinzig-Kreis, Lahn-Dill-Kreis und im Odenwald (Kock & Altmann 1994). Das weitgehende Aussterben vollzog sich bis in die 1980er Jahre, wohl vor allem durch Landschaftsveränderungen und vermehrten Einsatz von lindanhaltigen Pestiziden. Die aus dem Grenzgebiet zu Thüringen bekannten hessischen Einzelvorkommen wurden bislang den nahe liegenden Wochenstubenquartieren in Thüringen zugeschrieben. Bundesweit sind derzeit in Thüringen die weitaus stabilsten Vorkommen zu verzeichnen. Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse sprechen allerdings für ein kontinuierliches Sommervorkommen männlicher Kleiner Hufeisennasen in Nordosthessen. Vergleichbare ‚Männchengebiete‘ sind bereits für andere Fledermausarten beschrieben worden. Es wird vermutet, dass solche Männchengebiete eine wichtige Rolle für das Paarungsgeschehen der jeweiligen Arten spielen (Leuzinger & Brossard 1994, Russo 2002, Encarnaçã, *et al.* 2005, Senior, *et al.* 2005). Da festgestellt werden konnte, dass potentiell geeignete Gebäudequartiere und Nahrungsräume in Hessen vorkommen, könnte sich bei einer gleich bleibend günstigen Bestandsentwicklung (in Thüringen) eine eigenständige Population mittel- bis langfristig im Werra-Meißner-Kreis entwickeln. Weitere Vorkommen dieser Fledermausart in anderen Regionen Hessens sind kaum zu erwarten.

6 Gefährdungsfaktoren und -ursachen

Die beiden aktuell bekannten Winterquartiere sind momentan nicht gefährdet, da eine gute Betreuung durch ehrenamtliche Aktive der AGFH und des hessischen Verbandes für Höhlen- und Karstforschung gewährleistet ist. Das bei den durchgeführten Untersuchungen beobachtete Schwarmverhalten lässt allerdings darauf schließen, dass mehr als diese beiden unterirdischen Höhlen als Winterquartier in der Region von der Kleinen Hufeisennase genutzt wird. Durch die sommerlichen Nachweise der vorliegenden Studie können zum weiteren Lebensraum Aussagen getroffen werden. Die telemetrisch untersuchten männlichen Kleinen Hufeisennasen im Ringgau haben mehrere verschiedene Tages- und Nachtquartiere aufgesucht und regelmäßig vorkommende Landschaftsstrukturen bejagt. Insbesondere warme und zugluftfreie Scheunen bzw. Dachböden wurden als Quartier und reich strukturierte Wald- und Offenlandbereiche, sowie Ortsränder als Nahrungsraum genutzt. Grundsätzliche Gründe für die dramatischen Bestandeseinbrüche sind nach Biedermann (1997a) und Wilhelm & Zöphel (1997) unter anderem bauliche Veränderungen an Wochenstuben. Die Renovierung von Repräsentativbauten wie Schlösser, Burgen oder Kirchen, die häufig als Quartiere genutzt wurden, zerstörte eine Reihe von Wochenstuben. Da Hufeisennasen im Sommer- wie im Winterquartier frei hängen, sind sie sehr auffällig und auch durch direkte Störung gefährdet. Noch bestehende Restpopulationen sind durch Verinselung gefährdet und damit vom Aussterben aufgrund von populationsgenetischen

Gründen bedroht (Biedermann 1997b, Zahn & Schlapp 1997). Weitere Gefährdungsfaktoren sind Pestizide, die Umwandlung ehemals extensiver Kulturlandschaften und die zunehmende Dichte an Verkehrsinfrastrukturen. Eine Gefährdung des hessischen Vorkommens im Ringgau besteht aufgrund der geringen Besiedlungsdichte, da sich negative Veränderungen im Lebensraum unmittelbar populationswirksam auswirken können.

7 Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Für den Erhalt und die Entwicklung des aktuellen Vorkommens der Kleinen Hufeisennase, steht der konkrete Schutz der Sommer- und Winterquartiere im Vordergrund. Die bekannten und potenziellen Winterquartiere müssen weiterhin hinsichtlich ihres Zustandes regelmäßig (jährlich) überwacht werden, sofern begehbar, müssen Zählungen der sichtbaren Fledermäuse stattfinden. In den Orten mit bekannten Tages- und Nachtquartieren männlicher Kleiner Hufeisennasen sollten potenziell für Wochenstubenkolonien geeignete Quartiere gesichert werden.

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

Die Winterquartiere müssen jährlich kontrolliert und die Situation bewertet werden. Im Rhythmus von drei Jahren sollten Stichprobenfänge vor den Höhlen stattfinden, um evtl. vorhandene reproduzierende Kleine Hufeisennasen nachzuweisen.

Für ein nachhaltiges Monitoring müssen alle Daten zentral gesammelt und in einer Datenbank gespeichert werden.

9 Offene Fragen und Anregungen

Es ist denkbar, dass das nachgewiesene Sommervorkommen der Männchen in Osthessen ein Anzeichen für einen Etablierungsprozess einer Population der Kleinen Hufeisennase ist. Eine Wiederbesiedlung Hessens wäre durch Zuwanderung aus Thüringen anzunehmen, wo die derzeit stabilsten bundesweiten Vorkommen zu finden sind. Für den einzigen rezenten Bereich Hessens, der Kleine Hufeisennasen aufweist, sollte ein spezielles Entwicklungskonzept erstellt werden und der Status des Sommervorkommens regelmäßig überprüft werden.

10 Literatur

- AGFH (2002): Die Fledermäuse Hessens II. Kartenband zu den Fledermausnachweisen von 1995-1999. ottodruck, medien, design GmbH & Co. KG, Heppenheim/Bergstraße, 66 S. S.
- 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): S. 379-382.
- Balzer, U. (2004): Untersuchungen zur Raum-Zeit-Nutzung des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus* LINNAEUS, 1758) in einem Waldgebiet der Wetterau. Justus-Liebig-Universität, Fachbereich Biologie, Gießen. 79 S. + Anhang S.
- Bayerl, H. (2004): Raum-Zeit-Nutzungsverhalten und Jagdgebietswahl der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) in zwei Laubmischwäldern im hessischen Wetteraukreis. Diplomarbeit, Universität Ulm,
- Biedermann, M. (1997a): Das Artenhilfsprogramm Kleine Huftisennase in Thüringen. In: Tagungsband: zur Situation der Huftisennasen in Europa. Hrsg.: Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt. S. 27-32. IFA-Verlag, Berlin.
- Biedermann, M. (1997b): Zur Situation der Kleinen Huftisennase (*Rhinolophus hipposideros*, Bechstein 1800) in Thüringen. In: Tagungsband: zur Situation der Huftisennasen in Europa. Hrsg.: Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt. S. 27-32. IFA-Verlag, Berlin.
- Dietz, M. & Simon, M. (2003): Gutachten zur gesamthessischen Situation der einzelnen Fledermausarten: Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN). - S.
- Dietz, M. & Simon, M. (2006): Gutachten zur Datenverdichtung zum Vorkommen von Fledermäusen der Anhänge II und IV in den Naturräumen D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 und D55. Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA Naturschutzdaten. - 152 S.
- Encarnaçãõ, J. A., Kierdorf, U., Holweg, D., Jasnoch, U. & Wolters, V. (2005): Sex-related differences in roost-site selection by Daubenton's bats *Myotis daubentonii* during the nursery period. *Mammal Review*, 35 (3&4): S. 285-294.
- Klausing, O. (1988): Die Naturräume Hessens. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, 67: S. 19-27.
- Kock, D. & Altmann, J. (1994): Große Huftisennase, *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber 1774) und Kleine Huftisennase, *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein 1800). - Verlag Manfred Hennecke, 36-37 S.,
- Leuzinger, Y. & Brossard, C. (1994): Répartition de *M. daubentonii* en fonction du sexe et de la période de l'année dans le Jura bernois. Resultat préliminaires. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen, 39 S. 135-144.
- Nachtaktiv GbR (2006): Erfassung von Wochenstubenquartieren der Kleinen Huftisennase (*Rhinolophus hipposideros*) in Defiziträumen Thüringens im Rahmen der Umsetzung des Artenhilfsprogramms für die Art 2006. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Jena. 19 S.
- Mech, L. D. (1983): Handbook of animal radio-tracking. - University of Minnesota Press, 108 S., Minneapolis.

- Rückriem, C. & Roscher, S. (1999): Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. *Angewandte Landschaftsökologie* 22: S. 456.
- Russo, D. (2002): Elevation affects the distribution of the two sexes in Daubenton's bats *Myotis daubentonii* (Chiroptera: Vespertilionidae) from Italy. *Mammalia*, 66 (4): S. 543-551.
- Senior, P., Butlin, R. K. & Altringham, J. D. (2005): Sex and segregation in temperate bats. *Proceedings of the Royal Society B*, 272: S. 2467-2473.
- Ssymank, A., Hauke, U., Rückriem, C. & Schröder, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43 EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409 EWG). - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53, 560 S. S.
- White, G. C. & Garrott, R. A. (1990): Analysis of wildlife radio-tracking data. - Academic Press, 205 S., San Diego.
- Wilhelm, M. & Zöphel, U. (1997): Zur Situation der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) in Sachsen. In: Tagungsband: zur Situation der Hufeisennasen in Europa Hrsg.: Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt. S. 171-176. IFA-Verlag, Berlin.
- Zahn, A. & Schlapp, G. (1997): Bestandsentwicklung und aktuelle Situation der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) in Bayern. In: Tagungsband: zur Situation der Hufeisennasen in Europa. Hrsg.: Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt. S. 177-181. IFA-Verlag, Berlin.

11 Anhang

A: Untersuchungsgebietskarte

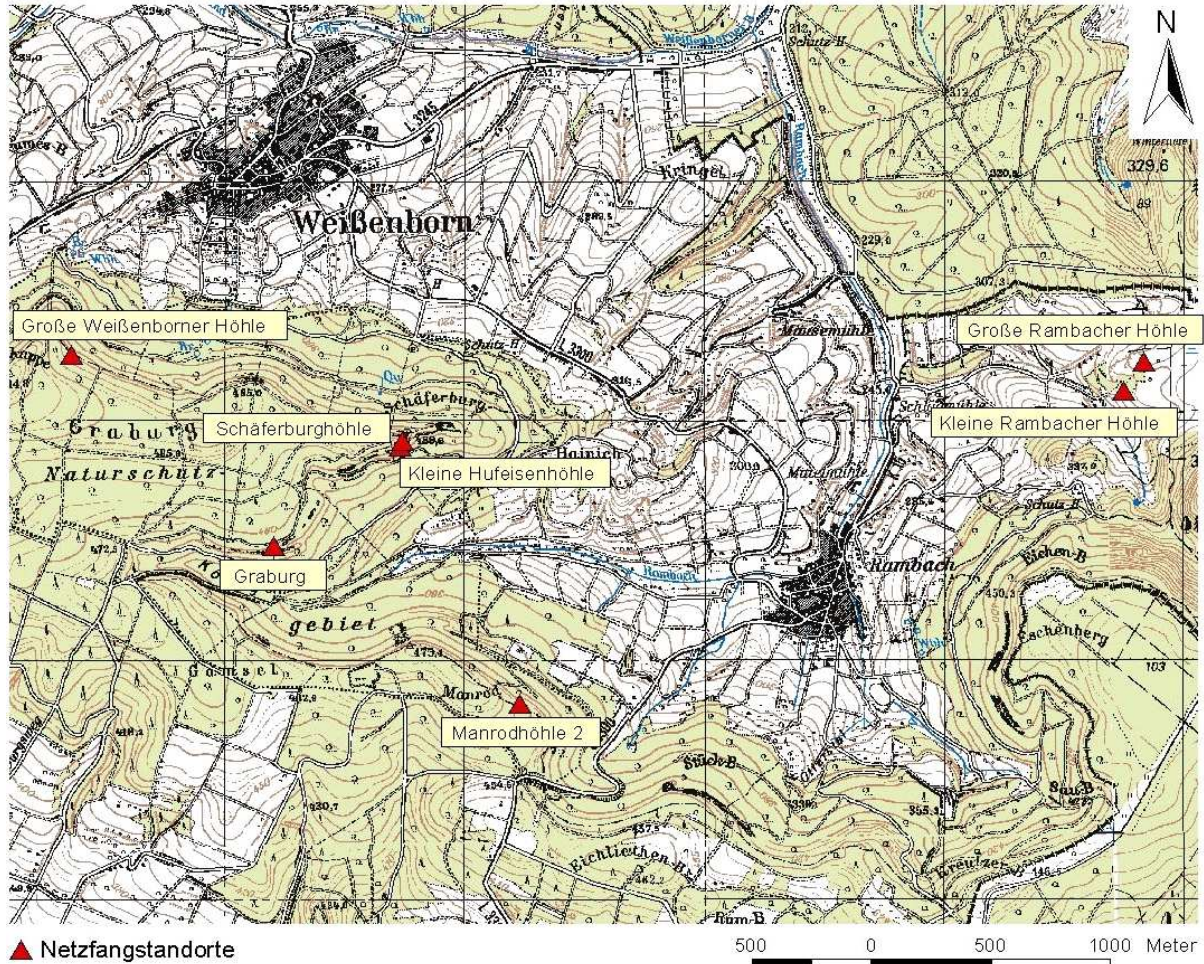


Abb. 13: Ausschnitt der Topographischen Karte 4826 Eschwege (1:25000). Dargestellt ist das Untersuchungsgebiet mit der Lage der sieben untersuchten Höhlen, an denen Netzfänge zur Erfassung der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) durchgeführt wurden. Es handelt sich dabei um nachgewiesene bzw. potentielle Sommer- bzw. Winterquartiere dieser Art.

B: Formblatt zur natis-Datenbank Dokumentation

C: Ausdruck der letzten Datenbanküberprüfung



HESSEN-FORST

Fachbereich Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA)

Europastr. 10 – 12, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991–264

E-Mail: naturschutzdaten@forst.hessen.de

Ansprechpartner Team Arten:

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

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

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

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

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

Betina Misch 0641 / 4991–211
Landesweite natis-Datenbank