

JENS BERG & VOLKER WACHLIN; verändert nach BOYE & MEYER-CORDS (2004)

Beschreibung

Die Rauhhaufledermaus gehört zu den kleineren Fledermausarten (Unterarmlänge bis 37 mm) und ist relativ einfarbig braun gefärbt. Das Rückenfell ist im Sommer rötlichbraun, nach dem Haarwechsel dunkelbraun, bei Adulten oft mit grauem Überflug. Die Unterseite ist kaum abgesetzt, etwas heller graubraun bis gelblich braun getönt. Die Hautpartien sind schwarzbraun mit Ausnahme eines meist hellen unscharfen Saums am Rand der Flughaut. Die Schwanzflughaut ist auf ihrer Oberseite etwa bis zur Hälfte dicht behaart. Die Ohren sind kurz mit kurzem leicht nach innen gebogenem und stumpfem Tragus. Der 5. Finger ist meist länger als 43 mm und damit länger als bei Zwerg- und Mückenfledermaus (SCHOBER & GRIMMBERGER 1998, DIETZ et al. 2007). Das vom Ellbogen bis zum fünften Fingerstrahl verlaufende Flügelfeld ist durch eine Querfaser geteilt (VIERHAUS 1996).

Die Echoortungsrufe sind im Anfangsbereich frequenzmoduliert und im Endteil nahezu konstant mit einer Endfrequenz von 37-41 kHz (SKIBA 2009). Eine sichere Unterscheidung von der Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*) ist nur an Hand der Soziallaute möglich (vgl. z. B. PFALZER 2002, SKIBA 2009).

Areal und Verbreitung

Die Rauhhaufledermaus kommt in fast ganz Europa vor. Im Osten erreicht die Verbreitung den Ural und den Kaukasus, im Westen das östliche Irland, Frankreich und den nördlichen Teil der Iberischen Halbinsel. Auf Grund weiter Saisonwanderungen kann die Art auch im Süden auftreten und Korsika, Sardinien, Sizilien, Griechenland sowie die westliche Türkei erreichen (MITCHELL-JONES et al. 1999, DIETZ et al. 2007). Die Reproduktionsgebiete liegen im Nordosten des Verbreitungsgebietes, die Überwinterungsgebiete befinden sich weiter südwestlich (LIMPENS & SCHULTE 2000, DIETZ et al. 2007). Wochenstuben sind in Deutschland weitgehend auf Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern beschränkt (BOYE & MEYER-CORDS 2004). Es ist eine Ausweitung des Reproduktionsgebietes vom Erstnachweis einer Wochenstube 1965 in Mecklenburg-Vorpommern über die Besiedlung der Uckermark, Brandenburg, Schleswig-Holsteins und Sachsen-Anhalts bis hin zu Wochenstubenfunden in Bayern zu beobachten (SCHMIDT 2000, ZAHN et al. 2002). In Nordostdeutschland überschneiden sich außerdem Reproduktions- und Paarungsgebiet der Art. Die Rauhhaufledermaus zählt in Europa zu den weit wandernden Fledermausarten, die nordosteuropäische Populationen ziehen zu einem großen Teil durch Deutschland (PETERSONS 1990, BOYE et al. 1999, LIMPENS & SCHULTE 2000, HUTTERER et al. 2005). Im Südwesten Lettlands ist im Spätsommer ein massenhafter Durchzug von Rauhhaufledermäusen zu beobachten (PETERSONS 1994).

Deutschland hat eine besondere Verantwortung für die Erhaltung ungehinderter Zugwege sowie geeigneter Paarungs- und Überwinterungsgebiete (Jagdhabitats und Quartiere) (BOYE & MEYER-CORDS 2004), Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg haben zudem eine besondere Verantwortung zur Erhaltung der Reproduktionsgebiete.

Angaben zur Biologie

Nach dem Frühjahrszug, der witterungsabhängig ist und zwischen März und Mai stattfindet (HEISE 1982, FIEDLER 1993), treffen die Weibchen in den Wochenstuben Ende April oder Anfang Mai ein (BOYE & MEYER-CORDS 2004).

Während Männchen sich nur sehr selten (< 5%) in der Nähe ihres Geburtsorts (Umkreis 17 km) ansiedeln (SCHMIDT 1991), sind Weibchen sehr geburtsortstreu. Es gibt aber auch Wechsel zwischen Wochenstubenkolonien, so dass bis zu 13% einer Kolonie aus zugewanderten Weibchen bestehen können (SCHMIDT 1994, 2000). Im Juni werden die Jungen geboren, die schon Ende Juli oder Anfang August flügge sind (HEISE 1984, SCHMIDT 1994). Bei der Rauhhaufledermaus sind Zwillingsgelburt die Regel, selten gibt es Drillingsgelburt (WOHLGEMUTH 1997). Das Geschlechterverhältnis ist unter den Jungtieren etwa ausgeglichen (HEISE 1982, SCHMIDT 1994). Innerhalb von etwa vier Wochen wachsen die Jungtiere auf und werden flugfähig (HEISE 1984, SCHMIDT 1985). Die Sterberate vor dem Flüggewerden beträgt etwa 2 %, in ungünstigen Jahren über 9 % (SCHMIDT 1984, 1987, 1994). Die Überlebensrate von adulten Männchen beträgt 58 %, für adulte Weibchen 71 % und für Jungtiere 55 %. Als Höchstalter wurden über 12 Jahre (Weibchen) bzw. über 14 Jahre (Männchen) festgestellt. Das Durchschnittsalter der Weibchen einer Wochenstube beträgt 2,7-3,0 Jahre, das der Männchen 2,5 Jahre (SCHMIDT 2000). HACKETHAL & OLDENBURG (1984) ermittelten in Mecklenburg-Vorpommern eine Reproduktionsrate von 1,75 Jungen pro Weibchen. Bereits Ende Juli lösen sich die Wochenstuben auf (DIETZ et al. 2007). Die Tiere werden überwiegend im Alter von einem Jahr

geschlechtsreif (HEISE 1982, SCHMIDT 1991). Ab Mitte Juli treten Paarungsgruppen auf (HEISE 1982). Paarungen erfolgen in Wochenstubennähe oder während des Herbstzuges und nahe den Winterquartieren. Die Weibchen besuchen mehrere Männchen und übertagen in deren Paarungsquartieren (HAENSEL & KUTHE 1990). Den Winter verbringen die Tiere einzeln oder in kleinen Gruppen bis 20 Exemplaren (MESCHEDE & HELLER 2002).

Es gibt zwei Hauptaktivitätsphasen: in Wochenstubengebieten eine nach Sonnenuntergang und die zweite etwa 90–30 Minuten vor Sonnenaufgang (CHISTYAKOV 2001), in Paarungsgebieten eine vor Mitternacht und die zweite vor Sonnenaufgang (KLÖCKER 2002).

Beuteinsekten sind überwiegend an Gewässer gebundene Zweiflügler (vor allem Zuckmücken), saisonal spielen auch Köcherfliegen und Eintagsfliegen eine Rolle (TAAKE 1992, BECK 1995, EICHSTÄDT 1995, ARNOLD 1999, ARNOLD et al. 2000).

Ein Fressfeind der Rauhhaufledermaus ist der Baumfalke (*Falco subbuteo*) (HAENSEL & SÖMMER 2002).

Angaben zur Ökologie

Die Rauhhaufledermaus ist in reich strukturierten Waldhabitaten wie Laubmischwälder, feuchte Niederungswälder, aber auch Nadelwälder und Parklandschaften zu finden (DIETZ et al. 2007). Die Jagdgebiete liegen in Wäldern und an Waldrändern, häufig an Gewässern (ARNOLD & BRAUN 2002), ihre Größe beträgt durchschnittlich 18 ha (EICHSTÄDT 1995). In Mecklenburg-Vorpommern wiesen 4 Jagdgebiete einer Wochenstubenkolonie eine Gesamtfläche von 5,8 km² auf. Rauhhaufledermäuse haben sommerliche Aktionsräume von 10–22 km² (SCHORCHT et al. 2002). Die einzelnen Jagdgebiete können bis zu 6,5 km weit vom Quartier entfernt sein. Für Kolonien wird ein gemeinsamer Aktionsraum von etwa 80 km² geschätzt (MESCHEDE & HELLER 2002, ARNOLD & BRAUN 2002).

Als Quartiere werden Baumhöhlen und Stammrisse bevorzugt. Wochenstubenkolonien wählen ihre Sommerquartiere vor allem im Wald oder am Waldrand in der Nähe von Gewässern. Zuweilen werden Spaltenquartiere an walddahen Gebäuden angenommen und solitäre Männchen treten auch in anderen Lebensraumtypen auf (MESCHEDE & HELLER 2002). Neben natürlichen Verstecken werden Vogel- und Fledermauskästen angenommen, wobei kleinere Flachkästen in 4–5 m Höhe mit freiem Anflug optimal zu sein scheinen (HEISE 1982, MESCHEDE & HELLER 2002). Paarungsquartiere entsprechen den Sommerquartiertypen, werden aber gern an exponierten Stellen gewählt, häufig in der Nähe von Landschaftsstrukturen wie größeren Fließgewässern, die wandernden Tieren als Leitlinien dienen (MEYER-CORDS 2000, ARNOLD & BRAUN 2002, KLÖCKER 2002). In günstigen Paarungsgebieten etablieren 2,3–7,6 Männchen pro Hektar ihre Reviere (SCHMIDT 1994). Als Winterquartiere werden vor allem Baumhöhlen und Holzstapel, aber auch Spalten an Gebäuden und Felswänden genutzt (MESCHEDE & HELLER 2002, DIETZ et al. 2007).

Im Streckenflug zwischen den Quartieren und Jagdgebieten orientieren sich Rauhhaufledermäuse oft an Leitstrukturen, z. B. an Waldrändern, Hecken, Wegen und Schneisen, können aber auch große offene Flächen überfliegen (ARNOLD & BRAUN 2002).

Die Weibchen wandern zur Überwinterung aus den Wochenstubengebieten ab und überbrücken deshalb zweimal jährlich mehrere Hundert Kilometer. Die Zuggeschwindigkeit beträgt dabei wahrscheinlich 80 km und mehr pro Nacht (MESCHEDE & HELLER 2002). Die allgemeine Zugrichtung verläuft in Deutschland von Nordost nach Südwest und zurück (BOYE et al. 1999), eine zweite Zugroute führt an den Küsten von Nord- und Ostsee entlang (MASING 1988, LIMPENS & SCHULTE 2000). Während ihrer Wanderungen überfliegen die Tiere auch die Alpen, wo sie in 2200 m Höhe nachgewiesen wurden (MITCHELL-JONES et al. 1999). Im Frühjahr werden z. T. andere Routen gewählt als im Herbst (MESCHEDE & HELLER 2002). Die weiteste dokumentierte Flugdistanz mit 1905 km lag zwischen Lettland und Südfrankreich (PETERSONS 1990).

Bestandsentwicklung

Rote Listen: IUCN: (LC); D: (-); MV: (4).

Schutzstatus: Berner Konvention: Anhang II; EUROBATS-Abkommen; nach BNatSchG streng geschützt.

Auf Grund der Ausdehnung des Reproduktionsgebietes ist für Norddeutschland eine Zunahme der Bestände anzunehmen.

Gefährdungsursachen

- Quartierzerstörungen durch forstwirtschaftliche Maßnahmen
- Verringerung der Nahrungsgrundlage durch Pestizidanwendung in der Land- und Forstwirtschaft
- Zerschneidungen (z. B. durch Windkraftanlagen und Straßen) in den Durchzugsgebieten (weite saisonale Wanderungen und Konzentration der Wanderwege) mit möglicherweise überregionalen Auswirkungen auf Populationen

Maßnahmen:

- Erhaltung unzerschnittener Durchzugsgebiete
- Förderung von Altholzbeständen in gewässernahen Wäldern, pro Hektar Wald sollten mindestens 7–10 Höhlenbäume zur Verfügung stehen (MESCHÉDE & HELLER 2002)
- Gehölzstrukturen sollten erhalten und zur Vernetzung von Waldgebieten angepflanzt werden, z. B. entlang von nur wenig vom Straßenverkehr genutzten Wegen

Erfassungsmethoden und Monitoring

Die Rauhhautfledermaus kann gut mit dem Ultraschalldetektor bestimmt werden. Sowohl in Jagdgebieten als auch am Paarungsquartier sind die charakteristischen Echoortungs- bzw. Balzrufe erkennbar (LIMPENS & ROSCHEN 2002). Eine Kartierung durch normierte Begehungen auf festgelegten Strecken führt zu nachvollziehbaren Ergebnissen. Weitere methodische Hinweise z.B. zur Ermittlung von Populationsparametern geben DIETZ & SIMON (2005).

Ein Programm zur Dauerbeobachtung der Rauhhautfledermaus in Referenzgebieten, wie es in Sachsen-Anhalt bereits besteht (OHLENDORF 1999, OHLENDORF et al. 2002), kann auch für Mecklenburg-Vorpommern empfohlen werden. Ein kontinuierliches Monitoring der bekannten Wochenstubenquartiere in Mecklenburg-Vorpommern ist in Vorbereitung.

Kenntnisstand und Forschungsbedarf

Die Verbreitung der Rauhhautfledermaus sollte besser untersucht werden. Dabei sind die vermutete Arealausdehnung und deren Ursachen ebenso zu erforschen wie die räumlich-saisonale Verteilung der Geschlechter. Weiterhin fordern LIMPENS & SCHULTE (2000) zu einer europaweit organisierten Datenerhebung und zentralen Datenauswertung zur Feststellung des Erhaltungszustands der Art auf.

Daneben sind die Auswirkungen der lokal zunehmenden Bestände auf sympatrische Vorkommen der Zwerg- und Mückenfledermaus von Interesse (DIETZ et al. 2007).

Verbreitungskarte

Quelle: Nationaler Bericht der FFH-Arten,







http://www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html

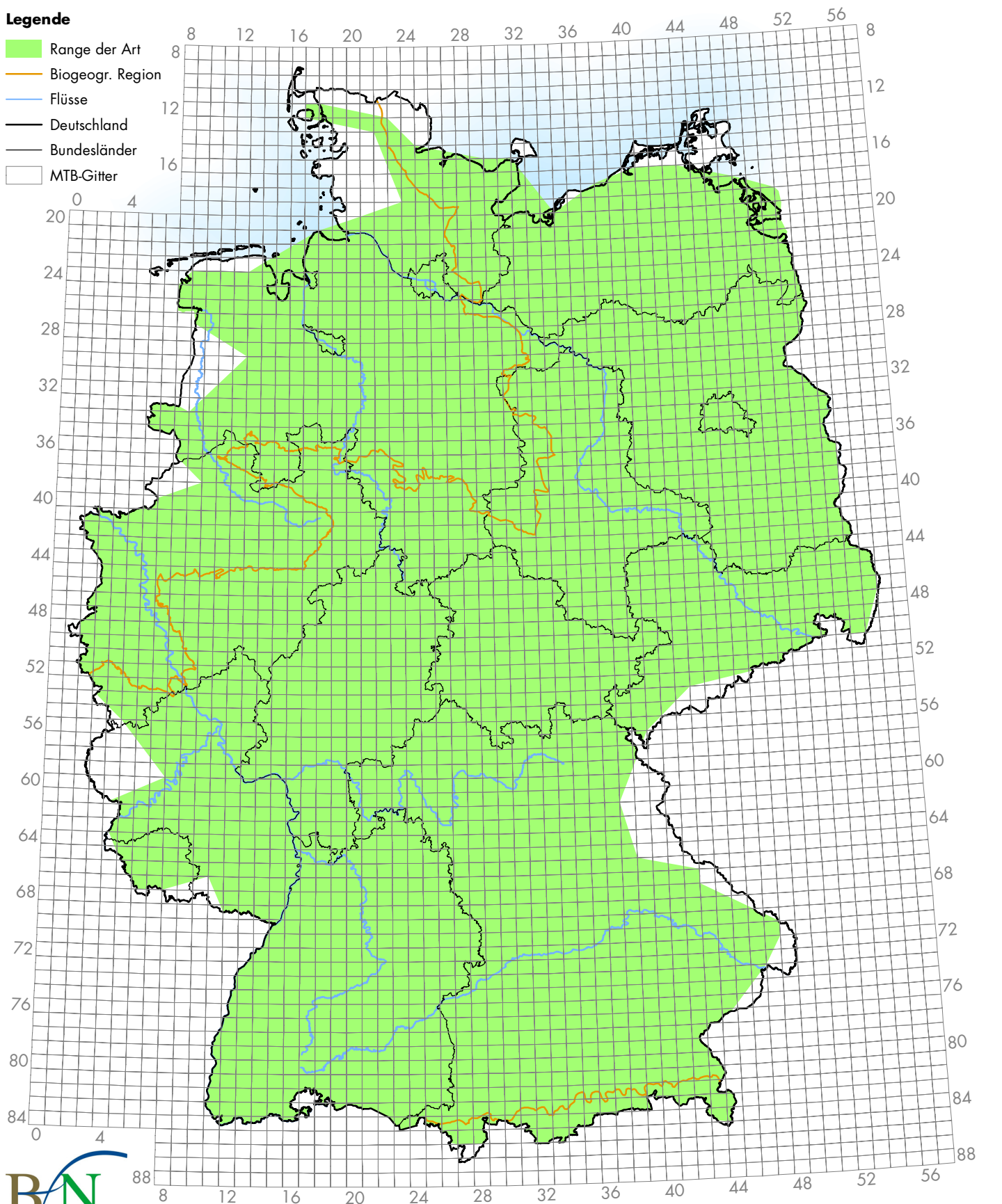
Verbreitungsgebiete der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie

1317 *Pipistrellus nathusii* (Rauhhauffledermaus)

Stand: Oktober 2007

Legende

-  Range der Art
-  Biogeogr. Region
-  Flüsse
-  Deutschland
-  Bundesländer
-  MTB-Gitter



Bundesweite Vorgaben zum Monitoring und Kriterien für die Bewertung des Erhaltungszustandes

(nach PAN & ILÖK 2010)

Bezugsraum: Untersuchungsraum mit im Austausch stehenden Wochenstuben, Paarungsquartiere (Hilfsgröße: 1000 m).

Erfassungsturnus:

- Populationen: Erfassungen an ausgewählten Quartieren: alle 3 Jahre 2 Begehungen oder 4 Untersuchungsjahre mit je 1 Begehung
- Habitat und Beeinträchtigungen: alle 6 Jahre

Methode Populationsgröße:

- Suche nach Quartieren z. B. während der morgendlichen Schwärmphase.
- einmalige Zählung adulter Weibchen bzw. der Tiere im Paarungsquartier z. B. durch Ausflugszählungen am Quartier vor dem Flüggewerden der Jungtiere oder durch Kastenkontrollen; bei Wochenstuben im Verbund kann eine Beringung zur sicheren Unterscheidung einzelner Individuen sinnvoll sein.

Methode Habitatqualität:

Im Sommerlebensraum quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung, etc.) und ggf. Luftbildinterpretation. Empfehlung: Es sind pro Untersuchungsraum (= Radius von 2 km um die Wochenstube) mindestens 10 Probeflächen von je 1 ha Größe (oder 20 Probefläche von je 0,5 ha, insgesamt jedoch 10 ha) für die Erfassung auszuwählen, aus denen der Gesamtwert für den Untersuchungsraum errechnet wird.

Methode Beeinträchtigungen:

Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. Forstwirtschaft, Eingriffe in Natur und Landschaft, Verkehrswegesicherung, Baumpflegearbeiten, Bau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäudequartieren).

Rauhautfledermaus – <i>Pipistrellus nathusii</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Populationsgröße:	Wochenstuben- /Paarungsquartier		
Durchschnittliche Anzahl adulter Tiere im Untersuchungsraum	> 30	20-30	<20
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet		
Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände mit geeigneter Struktur im 5 km Radius um das Quartier	> 50 %	30 – 50 %	<30 %
Tümpel, Weiher und Flussläufe im Untersuchungsraum	potenzielle Jagdgewässer vorhanden (= A)		nicht vorhanden
Anteil strukturreicher und extensiv genutzter Kulturlandschaft / Feuchtwiesen im 5 km Radius um das Quartier	> 10 %	2 – 10 %	< 2 %
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Wochenstuben- und Paarungsquartier		
Angebot an als Quartier geeigneten Bäumen im Untersuchungsraum (Bäume/ha)	≥ 10	5-9	<5

Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
forstwirtschaftliche Maßnahmen (z. B. Biozideinsatz)	keine B. (Expertenvotum mit Begründung)	mittlere B. (Expertenvotum mit Begründung)	starke B. (Expertenvotum mit Begründung)
Zersiedelung / Zerschneidung: durchschnittliche UZV-Größe im Umkreis von 5 km um die Wochenstubenquartiere	> 100 km ²	30 – 100 km ²	< 30 km ²
	Wochenstuben- und Paarungsquartier		
forstliche Nutzung (z. B. intensive Hiebsmaßnahmen) und Maßnahmen (z. B. Biozideinsatz)	keine B. (Expertenvotum mit Begründung)	mittlere B. (Expertenvotum mit Begründung)	starke B. (Expertenvotum mit Begründung)
Altbaumbestände im Siedlungsbereich	geschützt	weitgehend geschützt	Verkehrswegesicherung und Baumpflegearbeiten
Gebäudesubstanz	sehr gut	weitgehend intakt	Renovierung erforderlich

Literatur:

- ARNOLD, A. & BRAUN, M. (2002): Telemetrische Untersuchungen an Flughautfledermäusen (*Pipistrellus nathusii* KEYSERLING & BLASIUS, 1839) in den nordbadischen Rheinauen. – In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G. & BOYE, P. (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 177-189.
- ARNOLD, A. (1999): Zeit-Raumnutzungsverhalten und Nahrungsökologie Rheinauen bewohnender Fledermausarten (Mammalia: Chiroptera). – Dissertation Universität Heidelberg, 300 S.
- ARNOLD, A., BRAUN, M., BECKER, N. & STORCH, V. (2000): Zur Nahrungsökologie von Wasser- und Flughautfledermaus in den nordbadischen Rheinauen. – *Carolinea* 58: 257-263.
- BECK, A. (1995): Fecal analyses of European bat species. – *Myotis* 32-33: 109-119.
- BOYE, P. & MEYER-CORDS, C. (2004): *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839). In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & SSYMAN, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Münster (Landwirtschaftsverlag) - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 69/2: 562-569.
- BOYE, P., DIETZ, M. & WEBER, M. (1999): Flughmäuse und Flughmausschutz in Deutschland. – Münster (Landwirtschaftsverlag), 110 S.
- CHISTYAKOV, D. V. (2001): Materials on distribution and ecology of Nathusius's pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*) in the north-west of Russia. – *Plecotus et al.* 4: 51-56.
- DIETZ, C., HELVERSEN, O.V. & NILL, D. (2007): Handbuch der Flughmäuse Europas und Nordwestafrikas: Biologie - Kennzeichen - Gefährdung. – Stuttgart (Kosmos), 399 S.
- DIETZ, M. & SIMON, M. (2005): Flughmäuse (Chiroptera). In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 20: 318-372.
- EICHSTÄDT, H. (1995): Ressourcennutzung und Nischengestaltung in einer Flughmausgemeinschaft im Nordosten Brandenburgs. – Dissertation TU Dresden, 113 S.
- FIEDLER, W. (1993): Paarungsquartiere der Flughhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) am westlichen Bodensee. – In: MÜLLER, E. (Hrsg.): Flughmäuse in Baden-Württemberg II. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg 75: 143-150.
- HACKETHAL, H. & OLDENBURG, W. (1984): Beobachtungen und Überlegungen zur Fortpflanzungsbiologie der Flughhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING und BLASIUS, 1839). – *Nyctalus* (N.F.) 2: 72-78.
- HAENSEL, J. & KUTHE, C. (1990): Weibchen der Flughhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) kurz nacheinander in verschiedenen Paarungsgruppen, zuerst in Berlin, danach bei Potsdam, angetroffen. – *Nyctalus* (N.F.) 3: 156-157.

- HAENSEL, J. & SÖMMER, P. (2002): Taggreifvögel erbeuten Fledermäuse und Flughunde – Versuch einer Gesamtübersicht – und neueste Erkenntnisse zur Fledermausjagd der schnellsten Falken in Deutschland. – Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 20: 99-141.
- HAENSEL, J. (1994): Altersrekord einer in Italien verunglückten Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) aus Deutschland. – Nyctalus (N.F.) 5: 103.
- HEISE, G. (1982): Zu Vorkommen, Biologie und Ökologie der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in der Umgebung von Prenzlau (Uckermark), Bezirk Neubrandenburg. – Nyctalus (N.F.) 1: 281-300.
- HEISE, G. (1984): Zur Fortpflanzungsbiologie der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*). – Nyctalus (N.F.) 2: 1-15.
- HUTTERER, R., IVANOVA, T., MEYER-CORDS, C. & RODRIQUES, L. (2005) : Bat migrations in Europe. A Review of Banding Data and Literature. - Naturschutz und Biologische Vielfalt **28**, Landwirtschaftsverlag Münster. 162 S.
- KLÖCKER, T. (2002): Vergleichende Untersuchungen wandernder Fledermausarten in zwei Untersuchungsgebieten Schleswig-Holsteins. – Diplomarbeit an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 137 S.
- LIMPENS, H.J.G. & SCHULTE, R. (2000): Biologie und Schutz gefährdeter wandernder mitteleuropäischer Fledermausarten am Beispiel von Rauhhaufledermäusen (*Pipistrellus nathusii*) und Teichfledermäusen (*Myotis dasycneme*). – Nyctalus (N.F.) **7**: 317-327.
- LIMPENS, H.J.G. & ROSCHEN, A. (2002): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung Teil 2 – Effektivität, Selektivität und Effizienz von Erfassungsmethoden. – Nyctalus (N.F.) 8: 159-178.
- MASING, M. (1988): Long-distance flights of *Pipistrellus nathusii* banded or recaptured in Estonia. – Myotis 26: 159-164.
- MESCHÉDE, A. & HELLER, K.-G. (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, 374 S.
- MEYER-CORDS, C. (2000): Die Bedeutung des Bonner Raums für Herbstwanderungen von Fledermäusen. – Diplomarbeit an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 102 S.
- MITCHELL-JONES, A.J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRYŠTUFEK, B., REIJNDERS, P.J.H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J.B.M., VOHRALÍK, V. & ZIMA, J. (1999): Atlas of European Mammals. – London (Academic Press), 496 S.
- OHLENDORF, B. (1999): Monitoring Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in Sachsen-Anhalt. – Nyctalus (N.F.) 7: 196-202.
- OHLENDORF, B., HECHT, B., LEUPOLD, D., BUSSE, P., LEUTHOLD, E., BÄCKER, A. & KAHL, M. (2002): Zum Vorkommen der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in Sachsen-Anhalt. – Nyctalus (N.F.) 8: 211-222.
- PAN & ILÖK (PLANUNGSBÜRO FÜR ANGEWANDTEN NATURSCHUTZ GMBH MÜNCHEN & INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE MÜNSTER, 2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie in Deutschland; Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring, Stand August 2010. - Unveröff. Gutachten im Auftrag des BfN, FKZ 805 82 013.
- PETERSONS, G. (1990): Die Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING u. BLASIUS, 1839) in Lettland: Vorkommen, Phänologie und Migration. – Nyctalus (N.F.) 3: 81-98.
- PETERSONS, G. (1994): Zum Wanderverhalten der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*). – Naturschutzreport 7: 373-380.
- PFALZER, G. (2002): Inter- und Intraspezifische Variabilität der Sozillalauter heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). – Dissertation Universität Kaiserslautern. 251 S.
- SCHMIDT, A. (1984): Zu einigen Fragen der Populationsökologie der Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING und BLASIUS, 1839). – Nyctalus (N.F.) 2: 37-58.
- SCHMIDT, A. (1985): Zu Jugendentwicklung und phänologischem Verhalten der Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING und BLASIUS, 1839), im Süden des Bezirkes Frankfurt/O. – Nyctalus (N.F.) 2: 101-118.
- SCHMIDT, A. (1987): Zum Einfluß des kalten Sommers 1984 auf Lebensweise und Entwicklung der Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING und BLASIUS, 1839). – Nyctalus (N.F.) 2: 348-358.
- SCHMIDT, A. (1991): Beobachtungen zum Ansiedlungsverhalten junger Männchen der Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING und BLASIUS, 1839). – Nyctalus (N.F.) 4: 88-96.
- SCHMIDT, A. (1994): Phänologisches Verhalten und Populationseigenschaften der Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING und BLASIUS, 1839) in Ostbrandenburg. – Nyctalus (N.F.) 5: 77-100 (Teil 1) und 123-148 (Teil 2).
- SCHMIDT, A. (2000): 30-jährige Untersuchungen in Fledermauskastenrevieren in Ostbrandenburg unter besonderer Berücksichtigung von Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Abendsegler (*Nyctalus noctula*). – Nyctalus (N.F.) 7: 396-422.

SCHOBER, W. & GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas – kennen, bestimmen, schützen. – 2. Aufl., Stuttgart (Kosmos Verlag), 265 S.

SCHORCHT, W., TRESS, C., BIEDERMANN, M., KOCH, R. & TRESS, J. (2002): Zur Ressourcennutzung von Rohrfledermäusen (*Pipistrellus nathusii*) in Mecklenburg. – In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G. & BOYE, P. (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 191-212.

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse: Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. – Hohenwarsleben (Westarp Wissenschaften). Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648: 220 S.

TAAKE, K.-H. (1992): Strategien der Ressourcennutzung an Waldgewässern jagender Fledermäuse. – *Myotis* 30: 7-74.

VIERHAUS, H. (1996): Zur Bestimmung von Wasser-, Rohrfleder- und Zwergfledermäusen (*Myotis daubentoni*, *Pipistrellus nathusii* und *Pipistrellus pipistrellus*). – In: KIEFER, A. & VEITH, M. (Hrsg.): Beiträge zum Fledermausschutz in Rheinland-Pfalz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 21: 169-172.

WOHLGEMUTH, R. (1997): Erstdnachweis einer Drillingsgeburt bei der Rohrfledermaus (*Pipistrellus nathusii*). – *Nyctalus* (N.F.) 6: 393-396.

ZAHN, A., HARTL, B., HENATSCH, B., KEIL, A. & MARKA, S. (2002): Erstdnachweis einer Wochenstube der Rohrfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in Bayern. – *Nyctalus* (N.F.) 8: 187-190.

Anschriften der Verfasser:

Dipl.-Laök. Jens Berg
Kompetenzzentrum für Umweltbeobachtung und Naturschutz
Pappelstr. 11
17121 Görmin OT Passow
berg_jens@web.de

Dipl.-Math. Volker Wachlin
I.L.N. Greifswald
Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz
Am St. Georgsfeld 12
17489 Greifswald
volker.wachlin@iln-greifswald.de

Verantwortliche Bearbeiterin im LUNG:

Dipl.-Biologin Kristin Zscheile
Tel.: 03843 777215
kristin.zscheile@lung.mv-regierung.de