

JENS BERG & VOLKER WACHLIN; verändert nach DENSE & RAHMEL (2004)

Beschreibung

Myotis brandtii ist eine kleine Fledermaus (Unterarmlänge < 39,2 mm) mit variabler Färbung. Der Ohraußenrand weist eine deutliche Einbuchtung auf, die vom langen, spitzen Tragus überragt wird (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998). Ein weiteres Merkmal sind Aufhellungen an der Basis des Tragus und am inneren Ohrrand, sowie breit herzförmige Nasenlöcher. Männchen können außerdem anhand des keulenförmig verdickten Penis bestimmt werden (DIETZ et al. 2007). Bei mehrjährigen Tieren ist das Fell braun mit goldglänzenden Spitzen. Das Bauchfell ist grau bis gelblichweiß, die Hautpartien sind bräunlich. Jungtiere sind dunkler braun und haben fast schwarze Hautpartien. Das typische Erscheinungsbild erreicht *M. brandtii* erst im Alter von etwa sieben Jahren (OHLENDORF et al. 2001).

Eine zuverlässige Bestimmung ist anhand von Zahnmerkmalen möglich (siehe DIETZ et al. 2007). Das bekannteste Zahnmerkmal, der Cingulumhöcker am 3. oberen Prämolare (GAUCKLER & KRAUS 1970, SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998), kann bei Großen Bartfledermäusen fehlen oder abgekaut sein (BOYE 1993).

Die frequenzmodulierten Ultraschallrufe sind meist 4-7 ms lang, mit stark abnehmender Frequenz von 95 kHz auf 26 kHz und etwas abnehmender Modulation, am Ende aber wieder zunehmend (*Myotis*-Schwänzchen). Eine sichere Unterscheidung der Rufe von Großer und Kleiner Bartfledermaus ist zur Zeit jedoch nicht möglich (SKIBA 2003, DIETZ et al. 2007).

Bereits in der deutschen Namensgebung Große und Kleine Bartfledermaus spiegeln sich die Bestimmungsschwierigkeiten wider. Heute ist durch genetische Untersuchungen jedoch klar, dass beide Arten nicht nahe verwandt sind, weshalb die in vielen Sprachen üblichen Bezeichnungen Brandtfledermaus für *M. brandtii* und Bartfledermaus für *M. mystacinus* besser geeignet erscheinen (DIETZ et al. 2007).

Areal und Verbreitung

Die Große Bartfledermaus (Brandtfledermaus) ist von Frankreich und Großbritannien bis zum Ural und weiter ostwärts verbreitet. Der Verlauf der östlichen Verbreitungsgrenze ist aufgrund von möglichen Art-Verwechslungen unklar. Das europäische Areal reicht im Norden etwa bis 65° N. In weiten Teilen Westeuropas und des Mittelmeerraumes ist *M. brandtii* bislang nicht nachgewiesen. In Süd- und Südosteuropa ist die Verbreitung erst ungenügend bekannt bzw. lückenhaft (auf die Gebirge beschränkt) (DIETZ et al. 2007).

Auch in Deutschland gibt es Nachweislücken. Wochenstuben sind zwar aus zahlreichen Bundesländern bekannt, viele einzelne Funde darüber hinaus machen aber Sommervorkommen, die bisher übersehen wurden, in weiteren Regionen wahrscheinlich (DENSE & RAHMEL 2004).

Aufgrund der in weiten Teilen Deutschlands spärlichen Nachweise wird die Große Bartfledermaus (Brandtfledermaus) zu den seltenen Fledermausarten gezählt. Unter arealkundlichen Aspekten ist die Art zu den gefährdeten Säugetieren zu zählen, für deren Erhaltung in Deutschland dringend zusätzliche Naturschutzanstrengungen unternommen werden sollten (BOYE & BAUER 2000).

Angaben zur Biologie

Die Wochenstubenquartiere der Großen Bartfledermaus (Brandtfledermaus) sind von Mai an besetzt. Die Kolonien umfassen meist 20-60 Weibchen, es sind aber auch Quartiere mit über 200 Tieren bekannt (KRAUS 2004). Die Geburt des einzelnen Jungen erfolgt Anfang bis Ende Juni. Große Bartfledermäuse beginnen kurz nach Sonnenuntergang ihr Quartier zu verlassen (TUPINIER 2001). Die Tiere sind fast immer die ganze Nacht aktiv. Die Weibchen kehren zwischendurch zum Säugen ihres Jungen in die Wochenstube zurück (DENSE & RAHMEL 2002). Die Nahrung von Großen Bartfledermäusen besteht aus Schmetterlingen, Spinnen und Zweiflüglern (Zuckmücken, Schnaken und Fliegen) (TAAKE 1992), aber auch nichtflugfähige Beutetiere können lokal und saisonal den Hauptteil der Beute ausmachen (DENSE & RAHMEL 2002). Ab einem Alter von vier Wochen unternehmen die Jungtiere selbständige Jagdflüge. Kurz nach dem Selbständigwerden der Jungen, also bereits Ende Juli, lösen sich die Wochenstuben auf (DIETZ et al. 2007). In der Wochenstubenzeit von Mai bis Juli sind die Männchen solitär. Danach folgt eine Wanderperiode, in der die Tiere auch nachts vor möglichen Winterquartieren schwärmen und sich vermutlich paaren (TUPINIER 2001, OHLENDORF et al. 2002). Die Weibchen werden erst im zweiten Jahr geschlechtsreif (OHLENDORF et al. 2001). Im Winterquartier werden meist nur einzelne Tiere angetroffen (DIETZ et al. 2007).

Als Höchstalter von in Europa markierten Tieren wurden 25,5 und 28,5 Jahre festgestellt (KRAUS 2004). In Zentralsibirien gelangen bis in jüngste Zeit Nachweise von in den 1960-70er-Jahren beringten Tieren. Einzelne Männchen haben ein Rekordalter von 38 und 41 Jahren erreicht (KHRITANKOV & OVODOV 2001, PODLUTSKY et al. 2005).

Angaben zur Ökologie

Die wichtigsten Lebensraumelemente von *M. brandtii* sind Wälder und Gewässer, wobei die Art stärker an Wälder gebunden ist als *M. mystacinus* (TAAKE 1984). Außerdem spielen Feldgehölze und Hecken eine wichtige Rolle als Jagdgebiete (DIETZ et al. 2007). Sommerquartiere finden sich in Baumhöhlen, Stammanrissen und hinter abstehender Rinde sowie in Spalträumen an Gebäudefassaden und in Dachräumen. Fledermauskästen werden ebenfalls angenommen (KRAUS 2004). Gebäudequartiere liegen meist nahe an Waldrändern (SACHANOWICZ & RUCZYNSKI 2001) oder sind über Leitstrukturen (z. B. Baumreihen) an Wälder angebunden (DIETZ et al. 2007) und stehen zudem im Austausch mit benachbarten Baumquartieren (DENSE & RAHMEL 2002). Die Flugstrecken zwischen dem Quartier und den Jagdgebieten werden meist auf kürzestem Wege (Flugstraßen) entlang von Hecken, Baumreihen oder ähnlichen Strukturen zurückgelegt. Es werden bis zu 13 Teiljagdgebiete von 1-4 ha Größe in Entfernungen von bis zu 10 km vom Quartier befliegen. Für eine Wochenstubenkolonie in Niedersachsen ergab sich deshalb ein rechnerischer Aktionsraum von etwa 100 km² (DENSE & RAHMEL 2002). Winterquartiere sind bisher nur in Höhlen, Stollen und Kellern bekannt (MESCHÉDE & HELLER 2002). Dort hängen die Tiere an Decken und Wänden oder sie verkriechen sich in Spalten und Bohrlöchern (TUPINIER 2001).

Das Wanderverhalten von *M. brandtii* ist kaum untersucht (HUTTERER et al. 2005). Alle vor 1970 beringten Bartfledermäuse wurden als *M. mystacinus* angesehen (GAUCKLER & KRAUS 1970). Entsprechend können frühere Wiederfunde nicht eindeutig einer der beiden Arten zugeordnet werden. Es sind einige kürzere Ortswechsel unter 40 km und mindestens fünf Funde über 100 km bekannt geworden (BLOHM & HEISE 2003, KRAUS 2004).

Bestandsentwicklung

Rote Listen: IUCN: (LC); D: (V); MV: (2).

Schutzstatus: Berner Konvention: (Anhang 2); EUROBATS-Abkommen; nach BNatSchG streng geschützt.

In den meisten Ländern Europas ist der Status der Art nicht sicher (DENSE & RAHMEL 2004). In weiten Bereichen ist sie jedoch deutlich seltener als *M. mystacinus* (Verhältnis von ca. 1:9) (DIETZ et al. 2007). In Mecklenburg-Vorpommern sind Nachweise von *M. brandtii* häufiger als von *M. mystacinus*. Bisher gelangen aber nur sehr selten Wochenstubennachweise (GRIMMBERGER 1980, LABES 1988). Aufgrund fehlender Erhebungen stehen momentan Daten zur Beurteilung der Bestandsgröße und -entwicklung nicht zur Verfügung. In den meisten Bundesländern wird eine Bestandsabnahme angenommen, über deren Ursachen jedoch keine Klarheit besteht (DENSE & RAHMEL 2004).

Gefährdungsursachen

In der Vergangenheit wirkten sich vor allem Lebensraumbeeinträchtigungen wie die Zerstörung von Auwäldern negativ aus (DIETZ et al. 2007).

Aktuelle Gefährdungsursachen sind:

- Zerstörung von Quartieren bei Gebäudesanierungen
- Zerstörung von Quartieren durch die Forstwirtschaft
- Zerschneidung von Lebensräumen

Maßnahmen

- Verbesserung der Datengrundlage für gezielte Schutzmaßnahmen, insbesondere Ermittlung von Koloniestandorten
- Kennzeichnung und Erhalt von bekannten und potenziellen Quartierbäume mit Höhlen, Spalten, Blitzschäden und abstehender Borke
- langfristige Sicherstellung des Angebots von Quartieren durch eine naturnahe Waldwirtschaft, Aufbau eines Netzes von Anwärtern (zur Sicherung eines Quartierverbunds sollten mindestens 25 alte bzw. Höhlenbäume pro Hektar Wald vorhanden sein)
- Verzicht auf den Einsatz von Pestiziden
- Vernetzung von Teillebensräumen durch Leitstrukturen (z. B. lineare Gehölze)

- Vermeidung von Zerschneidungen durch z. B. Straßen (DIETZ et al. 2007)
- Erhalt von Gebäudequartieren (vgl. DIETZ & WEBER 2000)
- Beratung durch erfahrene Fledermausexperten bei baulichen Veränderungen
- Beachtung der von REITER & ZAHN (2006) aufgestellten Richtlinien für die Sanierung von Quartieren der Großen Bartfledermaus (Bartfledermaus)
- Erhalt der Winterquartiere, was gegebenenfalls durch geeignete Sicherungsmaßnahmen zu gewährleisten ist (z. B. BERG et al. 2007)
- Fortbildungen für Beschäftigte der Forstverwaltung, Grünämter, Baubehörden und Architekten etc.

Erfassungsmethoden und Monitoring

Da Große Bartfledermäuse (Brandtfledermäuse) nur durch eine genaue Untersuchung sicher bestimmt werden können, setzen Kartierungen den Fang mit Netzen oder am Quartier voraus. Erfassungen mit einem Fledermaus-Detektor und Winterquartierkontrollen, bei denen die Tiere ungestört bleiben sollten, lassen keine eindeutige Unterscheidung von *M. brandtii* und *M. mystacinus* zu (DENSE & RAHMEL 2004). Weitere methodische Hinweise geben DIETZ & SIMON (2005). Die bekannten Wochenstuben werden zukünftig in ein kontinuierliches Monitoring in Mecklenburg-Vorpommern eingebunden.

Kenntnisstand und Forschungsbedarf

Die Habitatnutzung der Art sollte in verschiedenen Naturräumen weiter untersucht werden, wobei insbesondere auch die saisonale Variabilität der Nutzung von Wäldern beachtet werden muss.

Für effektive Schutzmaßnahmen sind Kenntnisse über die Ausdehnung des Aktionsraumes einer Kolonie sowie dessen Mindestausstattung mit geeigneten Quartieren und Jagdgebieten notwendig. Dabei sind auch die Männchen und das phänologische Verhalten zu berücksichtigen (DENSE & RAHMEL 2004).

In Mecklenburg-Vorpommern ist die Ermittlung von weiteren Koloniestandorten erforderlich.

Die Ressourcenaufteilung zwischen *M. brandtii* und *M. mystacinus* bei syntopem Vorkommen sowie das Wanderverhalten sind weitere offene Forschungsfelder (MESCHÉDE & HELLER 2002).

Verbreitungskarte

Quelle: Nationaler Bericht der FFH-Arten,

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

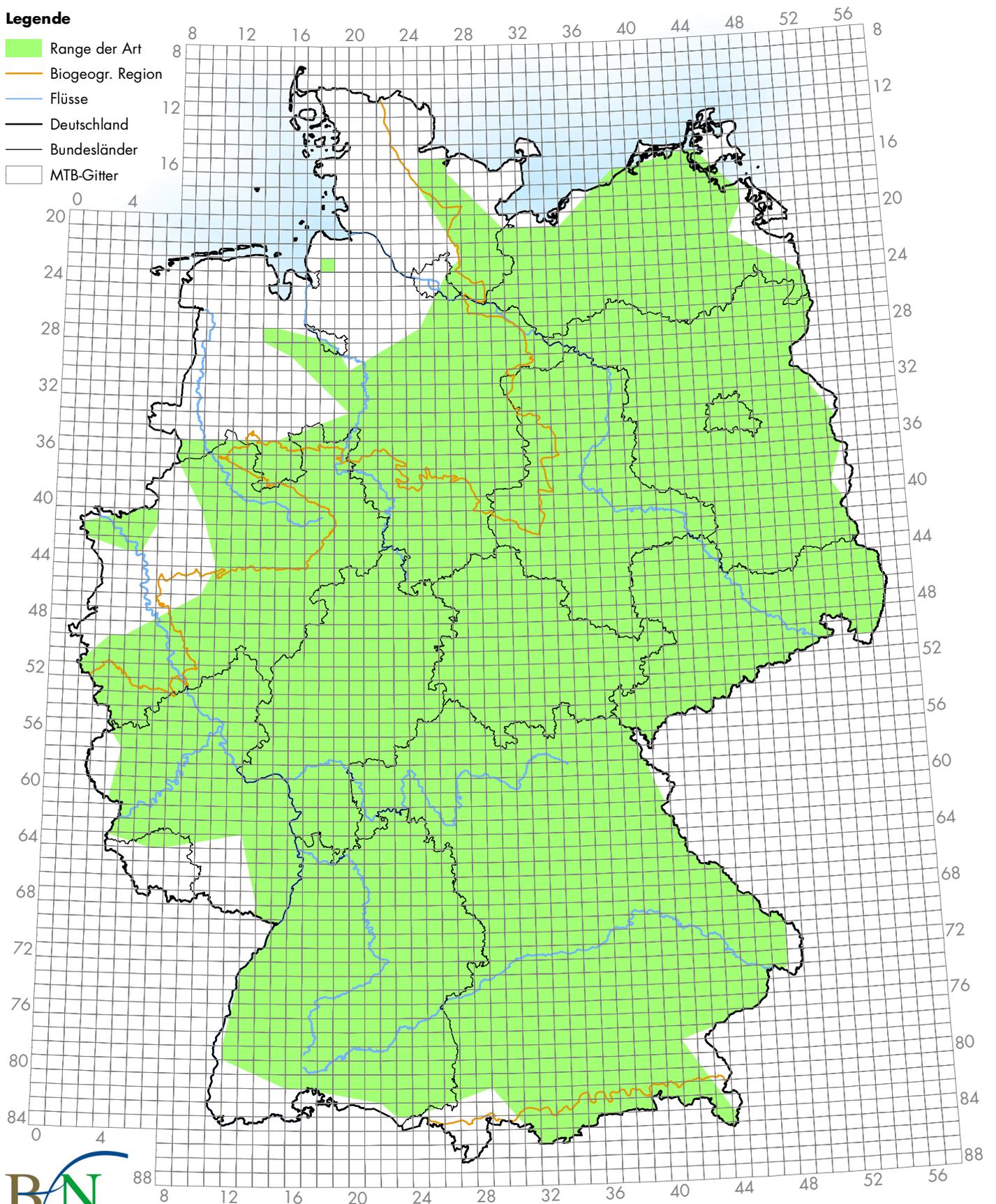
Verbreitungsgebiete der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie

1320 *Myotis brandtii* (Große Bartfledermaus)

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: Wochenstubenquartiere mit 1 km Umfeld

Erfassungsturnus:

- Erfassungen an Wochenstuben: alle 2 Jahre
- Habitat und Beeinträchtigungen: 6-jährlich

Methode Populationsgröße:

Ausflugszählungen 1 mal vor der Jungengeburt (Anzahl adulter Weibchen).

Methode Habitatqualität: Da die Habitatansprüche der Art noch weitgehend unerforscht sind, sind bis zur nächsten Berichtsperiode weitere Grundlagenuntersuchungen notwendig. Darauf aufbauend müsste eine quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung) erfolgen. (Expertenvotum mit Begründung). Es wird empfohlen, den Parameter „Vorkommen älterer Bäume mit abstehender Rinde bzw. sonstiger geeigneter Spalten im Wald“ auf mindestens 3 Probeflächen à 1 ha Größe zu erfassen.

Methode Beeinträchtigungen: Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. Forstwirtschaft, Eingriffe in Natur und Landschaft, Bau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäudequartieren). (Expertenvotum mit Begründung).

Große Bartfledermaus – <i>Myotis brandtii</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Populationsgröße:	Wochenstubenquartier		
Anzahl adulter W. in den Wochenstubenkolonien	> 50	35-50	<35
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet		
Aufgrund des mangelnden Kenntnisstandes ist derzeit nur eine Bewertung durch Expertenvotum möglich. Bekannte Jagdgebiete sind verschiedene Waldstrukturen, Bachtäler und -wiesen, Gewässer, Hecken und Feldgehölze.			
	Wochenstubenquartier		
Vorkommen älterer Bäume mit abstehender Rinde bzw. sonstiger geeigneter Spalten im Wald in einem Umkreis von 1 km um die Wochenstube	flächendeckend (≥ 10 / ha)	flächendeckend (>5-9 / ha)	wenige (<5 / ha)
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
Zerschneidung / Zersiedelung (z. B. durch großflächige Siedlungserweiterungen, Reduktion der Strukturdichte und Nutzungsintensivierungen, Eingriffe durch Aus- und Neubau stark frequentierter Verkehrsstraßen)	keine B. (Expertenvotum mit Begründung)	mittlere B. (Expertenvotum mit Begründung)	starke B. (Lebensraumverluste > 6 % pro BZR) (Expertenvotum mit Begründung)
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Wochenstubenquartier		
Umbau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden (Expertenvotum mit Begründung)	keine B.	mittlere B.	starke B. (Verlust des Sommerquartiers)
forstwirtschaftliche Nutzung (z. B. Fällung von potenziellen Quartierbäumen) (Expertenvotum mit Begründung)	keine B. (Quartierdichte bleibt erhalten)	mittlere B. (Quartierdichte bleibt weitgehend erhalten)	starke B.

Literatur:

- BERG, J., SCHÜTT, H., KAROSKE, D. & KOCH, R. (2007): Sicherung und Optimierung von Fledermauswinterquartieren. – Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 50 (1): 38-45.
- BLOHM, T. & HEISE, G. (2003): Zweiter Fernfund einer im Sommer in der Uckermark beringten Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*). – Nyctalus (N.F.) 9: 85.
- BOYE, P. & BAUER, H.-G. (2000): Vorschlag zur Prioritätenfindung im Artenschutz mittels Roter Listen sowie unter arealkundlichen und rechtlichen Aspekten am Beispiel der Brutvögel und Säugetiere Deutschlands. – In: BINOT-HAFKE, M., GRUTTKE, H., LUDWIG, G. & RIECKEN, U. (Bearb.): Bundesweite Rote Listen – Bilanzen, Konsequenzen, Perspektiven. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 65: 71-88.
- BOYE, P. (1993): Ein Sommerquartier der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) in Schleswig-Holstein und Daten zur Biometrie der Art. – Nyctalus (N.F.) 4: 474-478.
- DENSE, C. & RAHMEL, U. (2002): Untersuchungen zur Habitatnutzung der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im nordwestlichen Niedersachsen. – 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: 51-68.
- DENSE, C. & RAHMEL, U. (2004): *Myotis brandtii* (EVERSMANN, 1845). – 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: 477-481.
- DIETZ, C., HELVERSEN, O. V. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas: Biologie - Kennzeichen - Gefährdung. – Stuttgart (Kosmos), 399 S.
- DIETZ, M. & SIMON, M. (2005): Fledermäuse (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.
- DIETZ, M. & WEBER, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. – Gießen (Arbeitskreis Wildbiologie), 228 S. + Kopiervorlagen.
- GAUCKLER, A. & KRAUS, M. (1970): Kennzeichen und Verbreitung von *Myotis brandtii* (EVERSMANN, 1845). – Z. Säugetierkunde 35: 113-124.
- GRIMMBERGER, E. (1980): Nördlichster Fund vom Mausohr, *Myotis myotis* (BORKHAUSEN 1797), und Wochenstube der Großen Bartfledermaus, *Myotis brandtii* (EVERSMANN 1845), in Mecklenburg. – Nyctalus (N.F.) 1: 190-192.
- 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 Heft **28**, Landwirtschaftsverlag Münster. 162 S.
- KHRITANKOV, A. M. & OVODOV, N. D. (2001): Longevity of Brandt's bats (*Myotis brandtii*) in Central Siberia. – Plecotus et al. 4: 20-24.
- KRAUS, M. (2004): Große Bartfledermaus, *Myotis brandtii*. – In: MESCHÉDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (Bearb.): Fledermäuse in Bayern. (Ulmer Verlag): 144-154.
- LABES, R. (1988): Sommerfunde der Großen Bartfledermaus, *Myotis brandtii* (EVERSMANN, 1845), im Bezirk Schwerin (Mecklenburg). – Nyctalus (N.F.) 2: 427-430.
- MESCHÉDE, A. & HELLER, K.-G. (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, 374 S.
- OHLENDORF, B., HECHT, B. & HAENSEL, J. (2001): Zur Einstufung des Alters der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) in Sachsen-Anhalt. – Nyctalus (N.F.) 7: 504-516.
- OHLENDORF, L., OHLENDORF, B. & HECHT, B. (2002): Beobachtungen zur Ökologie der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) in Sachsen-Anhalt. – 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: 69-80.
- 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.
- PODLUTSKY, A. J., KHRITANKOV, A. M., OVODOV, N. D. & AUSTAD, S. N. (2005): A new field record for bat longevity. – J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci. 60: 1366-1368.

REITER, G. & ZAHN, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. INTERREG IIIB-Projekt Lebensraumvernetzung. - www.livingspacenetwork.bayern.de, 132 S.

SACHANOWICZ, K. & RUCZYNSKI, I. (2001): Summer roost sites of *Myotis brandtii* (Chiroptera, Vespertilionidae) in Eastern Poland. – *Mammalia* 65: 531-535.

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

SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse: Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. – Hohenwarsleben (Westarp Wissenschaften). Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648: 212 S.

TAAKE, K.-H. (1984): Strukturelle Unterschiede zwischen den Sommerhabitaten von Kleiner und Großer Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* und *M. brandtii*) in Westfalen. – *Nyctalus* (N.F.) 2: 16-32.

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

TUPINIER, Y. (2001): *Myotis brandtii* (EVERSMANN, 1845) – Große Bartfledermaus (Brandtfledermaus). – In: KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Wiebelsheim (Aula-Verlag): 345-368.

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
Email: kristin.zscheile@lung.mv-regierung.de