

JENS BERG & VOLKER WACHLIN; verändert nach ROSENAU & BOYE (2004)

Beschreibung

Eptesicus serotinus ist eine große robuste Fledermaus (Unterarmlänge < 58 mm), mit breiter Schnauze. Hautpartien wie Ohren und Flughäute sind schwarzbraun. Das lange Fell ist farblich variabel, meist mittel- bis dunkelbraun. Die Unterseite ist wenig abgesetzt heller. Das Ohr ist relativ kurz und annähernd dreieckig mit kurzem stumpf endenden Tragus. Die Flügel machen im Vergleich zum Großen Abendsegler einen breiten Eindruck (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998, DIETZ et al. 2007). Das Flugbild ist durch eine kurze, gerundete oder vielzipflige Schwanzflughaut und breite Flügel charakteristisch (KLAWITTER & VIERHAUS 1975).

Bis 23 ms lange frequenzmodulierte Ortungslaute mit einem nahezu frequenzkonstanten Endteil bei 23-27 kHz (DIETZ et al. 2007). Die Abstände zwischen den Einzelrufen sind unregelmäßig (SKIBA 2009).

Areal und Verbreitung

E. serotinus ist in ganz Europa bis 55° Nord verbreitet (DIETZ et al. 2007). Für eine langsame Ausbreitung nach Norden gibt es Hinweise (BAAGØE 2001a). Außerhalb Europas in der Türkei bis in die nördliche indomalayische Region vorkommend. Fernöstliche Populationen könnten auch eigenständige Arten darstellen (DIETZ et al. 2007). In Norddeutschland ist die Breitflügelfledermaus nicht selten und kommt vor allem in Dörfern und Städten vor. Die Hauptvorkommen sind im Flachland, im Gebirge kommt die Art nur bis etwa 1000 m ü. NN vor (BAAGØE 2001a).

Angaben zur Biologie

In den Wochenstubenquartieren tauchen die ersten Tiere ab April auf (BAAGØE 2001a, ROSENAU 2001, HARBUSCH 2003). Diese sind meistens von 10–60 Weibchen besetzt, in seltenen Ausnahmefällen sind es auch bis zu 300 Tiere. Männchen können Kolonien mit bis zu 20 Tieren bilden (DIETZ et al. 2007). Breitflügelfledermäuse zeigen uni- bis trimodale Aktivitätskurven (HÜBNER 1991, DENSE 1992, CATTO et al. 1995, LUBELEY 1998, ROSENAU 2001). Im Mittel beginnt der erste Ausflug etwa 10–30 Minuten nach Sonnenuntergang, in stark beleuchteten Städten etwas später als in Dörfern (HARBUSCH 2003, ROSENAU & BOYE 2004). Das Nahrungsspektrum kann saisonal oder von Ort zu Ort stark variieren, denn Breitflügelfledermäuse nutzen gern lokale Insektenkonzentrationen aus. Die Hauptbeute bilden Dung-, Juni- und Maikäfer (ROBINSON & STEBBINGS 1993, HARBUSCH 2003). Gelegentlich werden auch flugunfähige Insekten vom Boden oder von Ästen aufgelesen (CATTO et al. 1996, MESCHEDÉ & HELLER 2000, HARBUSCH 2003). Der relativ hohe Anteil von nicht reproduzierenden, aber ausgewachsenen Weibchen in manchen Wochenstuben spricht für ein Eintreten der Geschlechtsreife im zweiten Jahr (DIETZ et al. 2007). Meist hat ein Weibchen nur ein Junges pro Jahr, Zwillingsgeburten sind selten (HAVEKOST 1960). Der Geburtszeitraum ist generell abhängig von der Witterung. Die ersten Jungtiere können schon Mitte Mai zur Welt kommen, in kalten Jahren kann er bis in den Juli dauern (GLAS 1981). Einzelne Geburten wurden sogar noch im späten August festgestellt (BAAGØE 2001a). Die Jungen beginnen mit etwa 3-5 Wochen zu fliegen (KLEIMANN 1969, HARBUSCH 2003). Je nach den klimatischen Verhältnissen verlassen die Tiere ihre Wochenstube zwischen Anfang August (z. B. in Dänemark) und Mitte September (z. B. in Südengland) (BAAGØE 2001a). Paarungen finden wahrscheinlich im Herbst und Frühjahr statt, wie Beobachtungen an in Gefangenschaft lebenden Tieren zeigten (BAAGØE 2001a, ROSENAU & BOYE 2004). Der Winterschlaf dauert längstens von Oktober bis April (BAAGØE 2001a). Als Höchstalter wurden 19 Jahre festgestellt (ROBERTS & HUTSON 1993). Konkurrenzbeziehungen, die zur weitgehenden Parapatricie führen, scheint es zur Nordfledermaus und zur Zweifarbfledermaus zu geben (BAAGØE 2001b).

Angaben zur Ökologie

E. serotinus besiedelt ein breites Spektrum an Lebensräumen und ist kaum auf Wald angewiesen (DIETZ et al. 2007). Die Jagdgebiete der Art befinden sich meist über offenen Flächen, die teilweise randliche Gehölzstrukturen aufweisen, z. B. Grünlandflächen mit randlichen Baumreihen, die Windschutz bieten (VERBOOM & HUITEMA 1997, SCHMIDT 2000, LUBELEY & BOHLE 2001). Die Tiere fliegen in ca. 10-15 m Höhe, oft entlang bestimmter Flugstraßen zu ihren regelmäßigen Jagdgebieten (BAAGØE 2001a). Ein Individuum besucht 2–10 verschiedene Teiljagdgebiete, die innerhalb eines Radius von durchschnittlich 6,5 km (maximal 12 km), bei säugenden Weibchen 4,5 km um das Quartier liegen (CATTO et al. 1996, HARBUSCH 2003). Im städtischen Bereich jagen Breitflügelfledermäuse selten weiter als 1000 m vom Quartier entfernt (ROSENAU 2001). Der Aktionsraum einer Wochenstubenkolonie (colonial home range) kann nach

Telemetrieergebnissen eine Fläche von etwa 9,4 km² (ROSENAU 2001) und bis zu 26 km² (HARBUSCH 2003) einnehmen. In England wurden sogar Flächen von 24–77 km² ermittelt (ROBINSON & STEBBINGS 1997). HARBUSCH (2003) stellte individuelle Aktionsraumgrößen von durchschnittlich 4,6 km² fest, wobei die Tiere in 90 % ihrer Flugzeit weniger als 1,7 km von ihrem Quartier entfernt waren. Wochenstubengesellschaften besitzen unterschiedliche Strategien der Quartiernutzung. Festgestellt wurde sowohl die Nutzung eines einzelnen Quartiers während der gesamten Wochenstubenzeit (HÜBNER 1991, CATTO et al. 1996, ROBINSON & STEBBINGS 1997), als auch die Nutzung eines Haupt- und mehrerer nahegelegener Ausweichquartiere (DENSE 1992) sowie häufiges Wechseln innerhalb eines Quartierverbunds (z. B. SCHMIDT 1998, ROSENAU 2001). Bevorzugte Quartiertypen sind Spalten oder kleinere Hohlräume (ROSENAU 2001). In Mitteleuropa finden sich Wochenstubenquartiere fast ausschließlich in und an Gebäuden (z. B. HÜBNER 1991, DENSE 1992, SCHMIDT 1998, ROSENAU 2001, HARBUSCH 2003). Gerne halten sich Breitflügel-Fledermäuse in Spalten an Kaminen im Dachboden auf. Möglicherweise bieten die erwärmten Mauern im Frühjahr und Herbst thermoregulatorische Vorteile (REITER & ZAHN 2006). Einzeltiere können neben Baumhöhlen und Fledermauskästen eine Vielzahl von Quartieren an Gebäuden annehmen. Die Funde überwinterner Tiere beschränken sich jeweils nur auf wenige Individuen (BAAGØE 2001a). Massenwinterquartiere sind nicht bekannt. Den Winter verbringt ein Großteil der Tiere wahrscheinlich in Zwischendecken und auch im Inneren isolierter Wände (BAAGØE 2001a). Breitflügel-Fledermäuse können aber auch im Wochenstubenquartier überwintern (REITER & ZAHN 2006). Obwohl über die Winterquartiere nur wenig bekannt ist, wird die Art allgemein als ortstreu eingestuft (Entfernungen zwischen Sommer- und Winterquartier nur Ausnahmsweise über 40-50 km) (BAAGØE 2001a), maximal 330 km (HAVEKOST 1960).

Bei Breitflügel-Fledermäusen sind Tollwutinfektionen festgestellt worden, 95 % der Tollwutnachweise bei Fledermäusen entfallen auf sie (HARBUSCH 2003, MÜLLER & FREULING 2006), wobei die Krankheit durch einen speziellen „European Bat Lyssavirus“ EBL1 ausgelöst wird (PÉREZ-JORDÁ et al. 1995). Die meisten Nachweise von EBL1 konzentrieren sich auf die Küstengebiete im nördlichen Deutschland, Dänemark, Niederlande und Polen. Einzelfälle wurden aber in ganz Europa und der Türkei gefunden. Die meisten Breitflügel-Fledermäuse erholen sich von einer Infektion, tragen den Virus aber weiter in sich (PÉREZ et al. 1991, SERRA-COBO et al. 2002). Die Krankheit wird offenbar nur selten auf andere Tiere übertragen, kann potenziell aber auch für Menschen gefährlich sein (KAUTZSCH et al. 1998).

Bestandsentwicklung

Rote Listen: IUCN: (LC); D: (G); MV: (3).

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

Die Art wird in einigen Ländern Europas (Frankreich, Belgien, Rumänien und Griechenland) als gefährdet angesehen. In Österreich wurde eine Bestandsabnahme festgestellt (SPITZENBERGER 2001), weshalb dort ebenso wie in Deutschland (BOYE et al. 1998) eine Vorwarnung zur genaueren Überwachung der Bestände gegeben wurde. In Mecklenburg-Vorpommern wurde die Art von LABES et al. (1991) auf Grund regional niedriger Bestände und fehlender Alt-Daten als gefährdet eingestuft. Belastbare Daten zur Beurteilung der Bestandsgröße und -entwicklung fehlen derzeit.

Gefährdungsursachen

Die mangelnde Berücksichtigung bei Gebäudesanierungen stellt den bedeutendsten Gefährdungsfaktor dar, weil sie in der Summe zu Bestandsrückgängen führen können (ROSENAU & BOYE 2004). Weitere Gefährdungsursachen sind:

- Quartierverluste infolge von Sanierungen z. B. Abdichtung von Dachböden mit Unterspannfolien und Abriss von Plattenbausiedlungen (DIETZ & SIMON 2005)
- Tötung durch Einschluss im Quartier bei plötzlichem Verschluss der Einflugspalte
- Kollision mit dem Straßenverkehr (HAENSEL & RACKOW 1996)
- unsachgemäße Verwendung von Holzschutzmitteln
- Verringerung der Nahrungsgrundlage durch Nutzungsaufgabe von beweidetem und extensiv genutztem Grünland und Streuobstwiesen (DIETZ et al. 2007).
- Verringerung der Nahrungsgrundlage durch Maßnahmen gegen Parasiten des Weideviehs (vgl. ROSENAU & BOYE 2004)
- Windkraftanlagen mit zu geringem Abstand zu Gehölzstrukturen

Maßnahmen

- Erhaltung der Quartiere
- Beratung durch erfahrene Fledermausexperten bei baulichen Veränderungen
- Beachtung der von REITER & ZAHN (2006) aufgestellten Richtlinien für die Sanierung von Quartieren der Breitflügelfledermaus
- Maßnahmen zur Neuschaffung von Quartieren (siehe DIETZ & WEBER 2000)
- Entwicklung von Netzwerken von beauftragten Betreuern zur Erhaltung und Überwachung von Quartieren, die durch eine spezielle Koordinationsstelle unterstützt werden (DIETZ & WEBER 2000, SIMON et al. 2004)
- Maßnahmen zur Erhöhung der Toleranz gegenüber Fledermäusen
- Fortbildung von Architekten, Baubehörden etc.
- Erhaltung und Schaffung strukturreicher Siedlungsränder, Altbaumbestände im Siedlungsbereich sowie artenreicher Wiesen und Dauergrünland, extensiver Viehweiden und Streuobstwiesen

Erfassungsmethoden und Monitoring

Mit Fledermaus-Detektoren kann *E. serotinus* gut erfasst werden (BAAGØE 1986, LIMPENS & ROSCHEN 2002). Durch die Zurückverfolgung der Flugrichtung abends ausfliegender Tiere sowie durch eine Suche nach schwärmenden Tieren vor Sonnenaufgang können Quartiere ermittelt werden (LIMPENS 1993). Zur Bestimmung der Koloniegroße sind mehrere Ausflugszählungen notwendig. Die Populationsstruktur kann nur mittels Quartierfängen ermittelt werden. Weitere methodische Hinweise geben DIETZ & SIMON (2005).

Unter dem EUROBATS-Abkommen wurde ein Monitoring dieser Art in allen Vertragsstaaten ihres Areals beschlossen. Ein kontinuierliches Monitoring an ausgewählten Wochenstuben ist in Mecklenburg-Vorpommern im Aufbau.

Kenntnisstand und Forschungsbedarf

Die Ermittlung der bevorzugten Winterquartiere der Art bleibt zu klären. Die Auswirkungen des Tollwutvirus auf betroffene Kolonien und die Ausbruchsursachen (Ernährungszustand, Individuendichte, genetische Resistenzschwäche) sind zu untersuchen (DIETZ et al. 2007).

Die Verbreitung der Art in Mecklenburg-Vorpommern ist derzeit nur unzureichend bekannt. Quartiernachweise (Wochenstuben) sind in der Regel Zufallsfunde oder beruhen auf Meldungen von Gebäudeeigentümern.

Verbreitungskarte

Quelle: Nationaler Bericht der FFH-Arten,

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

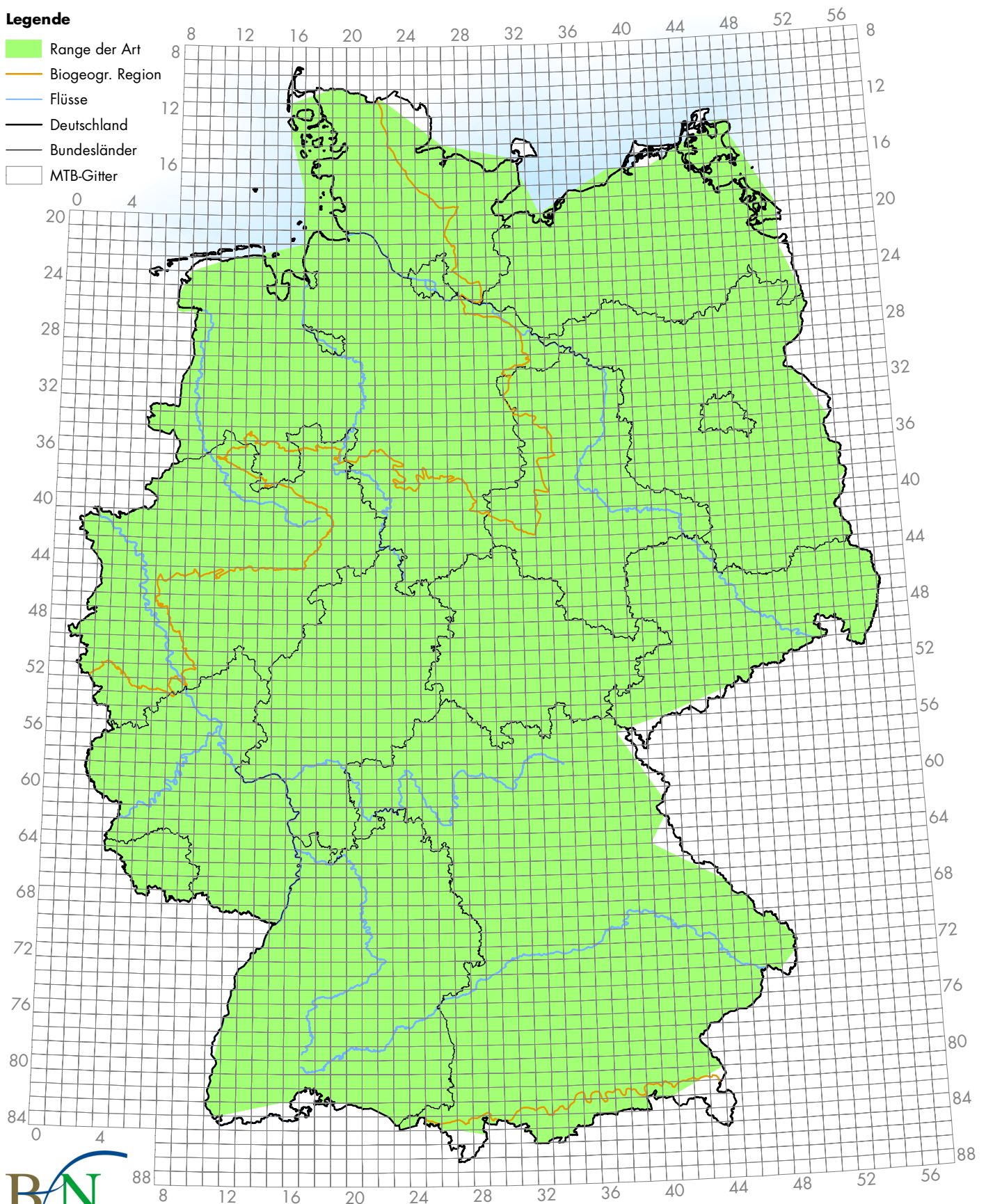
Verbreitungsgebiete der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie

1327 *Eptesicus serotinus* (Breitflügelfledermaus)

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: Wochenstube und Umfeld (4 km Radius).**Erfassungsturnus:**

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

Methode Populationsgröße:

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

Methode Habitatqualität:

Im Sommerlebensraum quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation ergänzt durch vorhandene Datengrundlagen (z. B. Biotopkartierung).

Methode Beeinträchtigungen:

Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren im Siedlungsbereich, besonders durch Bau- und großflächige Sanierungsmaßnahmen an Sommerquartieren, sowie im Bereich der Jagdgebiete (z. B. Umstellung der Grünlandnutzung, größere Eingriffe im Landschaftsraum).

Breitflügelfledermaus – <i>Eptesicus serotinus</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Populationsgröße:	Wochenstubenquartier		
Anzahl adulter W. in den Wochenstubenkolonien	> 30	20-30	<20
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet		
Grünlandanteil im 4 km Radius um die Wochenstubenquartiere	hoch (> 50 %)	hoch (> 50 %)	geringer (≤ 50 %)
Anteil an Weidenutzung oder anderen geeigneten Grünländern am Gesamtgrünlandanteil	> 60 %	40-60 %	<40 %
struktureiche und extensiv genutzte Kulturlandschaft im Umfeld	überwiegt	vorhanden	nicht vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
Weidenutzung	keine beeinträchtigenden Veränderungen in der Weidenutzung erkennbar (= A)		Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung (z. B. verstärkter Umbruch von Grünland)
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
Verkehrswegebau und Siedlungserweiterung (Expertenvotum mit Begründung)	keine B.	mittlere B.	starke B. (Lebensraumverluste > 6 % pro BZR)
	Wochenstubenquartier		
Gebäudesubstanz	sehr gut	intakt	Renovierungs- oder Sanierungsmaßnahmen erforderlich

Literatur:

- BAAGØE, H. J. (1986): Summer occurrence of *Vespertilio murinus* LINNÉ 1758 and *Eptesicus serotinus* SCHREBER 1774 (Chiroptera, Mammalia) on Zealand, Denmark, based on records of roosts and registrations with bat detectors. – *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 88/89: 281-291.
- BAAGØE, H. J. (2001a): *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774) – Breitflügelfledermaus. – In: KRAPP, F. (Hrsg.): *Handbuch der Säugetiere Europas*. Wiebelsheim (Aula-Verlag): 519-559.
- BAAGØE, H. J. (2001b): Danish bats (Mammalia: Chiroptera): Atlas and analysis of distribution, occurrence and abundance. – *Steenstrupia* 26: 1-117.
- BOYE, P., HUTTERER, R. & BENKE, H. (1998): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia) In: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (Bearb.): *Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands*. - Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz) - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 33-39.
- CATTO, C. M. C., HUTSON, A. M., RACEY, P. A. & STEPHENSON, P. J. (1996): Foraging behaviour and habitat use of the serotine bat (*Eptesicus serotinus*) in southern England. – *J. Zoology (London)* 238: 623-633.
- CATTO, C. M. C., RACEY, P. A. & STEPHENSON, P. J. (1995): Activity patterns of the serotine bat (*Eptesicus serotinus*) at a roost in southern England. – *J. Zoology (London)* 235: 635-644.
- DENSE, C. (1992): Telemetrische Untersuchungen zur Habitatnutzung und zum Aktivitätsmuster der Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* SCHREBER, 1774 im Osnabrücker Hügelland. – Diplomarbeit, Universität Osnabrück.
- 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.
- GLAS, G. H. (1981): Activities of Serotine bats (*Eptesicus serotinus*) in a nursing-roost. – *Myotis* 18-19: 164-167.
- HAENSEL, J. & RACKOW, W. (1996): Fledermäuse als Verkehrsoffer – ein neuer Report. – *Nyctalus (N.F.)* 6: 29-47.
- HARBUSCH, C. (2003): Aspects of the ecology of Serotine bats (*Eptesicus serotinus*, SCHREBER 1774) in contrasting landscapes in Southwest Germany and Luxembourg. – PhD thesis at the University of Aberdeen (Saarbrücken), 217 S.
- HAVEKOST, H. (1960): Die Beringung der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus* SCHREBER, 1774) im Oldenburger Land. – *Bonner zoologische Beiträge* 11, Sonderheft: 222-233.
- HÜBNER, I. (1991): Untersuchungen zur Lebensweise der Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* SCHREBER, 1774 in Hollingstedt/Schleswig Holstein. – Diplomarbeit, Universität Kiel.
- KAUTZSCH, S., MÜLLER, T. & SCHLÜTER, H. (1998): Die Fledermaustollwut in Deutschland und die Frage nach der epidemiologischen Situation. – *Nyctalus (N.F.)* 6: 562-569.
- KLAWITTER, J. & VIERHAUS, H. (1975): Feldkennzeichen fliegender Abendsegler, *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774), und Breitflügelfledermäuse, *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774). – *Säugetierkundl. Mitt.* 23: 212-222.
- KLEIMAN, D. G. (1969): Maternal care, growth rate, and development in the noctule (*Nyctalus noctula*), pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*), and serotine (*Eptesicus serotinus*) bats. – *J. Zoology (London)* 157: 187-211.
- LABES, R., EICHSTÄDT, W., LABES, S., GRIMMBERGER, E., RUTHENBERG, H. & LABES, H. (Bearb.) (1991): *Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommern*. - Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin.
- LIMPENS, H. J. G. A. & ROSCHEN, A. (2002): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung Teil 2 – Effektivität, Selektivität und Effizienz von Erfassungsmethoden. – *Nyctalus (N.F.)* 8: 159-178.
- LIMPENS, H. J. G. A. (1993): Fledermäuse in der Landschaft – Eine systematische Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren. – *Nyctalus (N.F.)* 4: 561-575.
- LUBELEY, S. & BOHLE, H.-W. (2001): Zur Jagdhabitatnutzung der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*). – In: ZOTZ, G. & KÖRNER, C. (Hrsg.): *Funktionelle Bedeutung von Biodiversität*. Kurzfassungen der Beiträge zur 31. Jahrestagung der Gesellschaft für Ökologie in Basel vom 27.–31.8.2001. – Basel (Springer-Verlag): 32.
- LUBELEY, S. (1998): *Zur Biologie der Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus) im Landkreis Marburg-Biedenkopf*. – Wissenschaftliche Hausarbeit zum ersten Staatsexamen, Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Marburg.
- MESCHÉDE, A. & HELLER, K.-G. (2002): *Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern*. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, 374 S.
- MÜLLER, T. & FREULING, C. (2006): Zu Fragen der Fledermaustollwut. – *Nyctalus (N.F.)* 11: 190-197.
- 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.

PEREZ, J. L., BOYERO, J. R. & IBÁÑEZ, C. (1991): Epidemiología de la Rabia en Quiropteros – In: BENZAL & DE PAZ (Hrsg.): Los Murcielagos de España y Portugal: 237-252.

PEREZ-JORDA, J. L., IBÁÑEZ, C., MUÑOZ-Cervera, M. & TELLEZ, A. (1995) : Lyssavirus in *Eptesicus serotinus* (Chiroptera: Vespertilionidae). – J. Wildlife Diseases 31: 372-377.

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

ROBERTS, S. & HUTSON, A. M. (1993): Serotine bat *Eptesicus serotinus*. – London (The Bat Conservation Trust).

ROBINSON, M. F. & STEBBINGS, R. E. (1993): Food of the serotine bat, *Eptesicus serotinus* – is fecal analysis a valid qualitative and quantitative technique? – J. Zool. 231: 239-248.

ROBINSON, M. F. & STEBBINGS, R. E. (1997): Home range and habitat use by the serotine bat, *Eptesicus serotinus*, in England. – J. Zoology (London) 243: 117-136.

ROSENAU, S. & BOYE, P. (2004): *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774). In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & SSMYANK, 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: 395-401.

ROSENAU, S. (2001): Untersuchungen zur Quartiernutzung und Habitatnutzung der Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774) im Berliner Stadtgebiet (Bezirk Spandau). – Diplomarbeit FU Berlin, 120 S.

SCHMIDT, C. (1998): Zur Quartiernutzungsstrategie der Breitflügelfledermaus, *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774), in der Teichlausitz. – Abh. Ber. Naturkundemuseum Görlitz 70: 125-133.

SCHMIDT, C. (2000): Jagdgebiete und Habitatnutzung der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) in der Teichlausitz (Sachsen). – Säugetierkundliche Informationen 4, H. 23/24: 497-504.

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

SERRA-COBO, J., AMENGUAL, B., ABELLAN, C. & BOURHY, H. (2002): European bat *Lyssavirus* infection in Spanish Bat Populations. – Emerging Infectious Diseases 8: 413-420.

SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S. & SMIT-VERGUTZ, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 76, 275 Seiten.

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

SPITZENBERGER, F. (2001): Die Säugetiere Österreichs. – Grüne Reihe 13, Wien (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft), 895 S.

VERBOOM, B. & HUITEMA, H. (1997): The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. – Landscape Ecology 12: 117-125.

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