

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

Beschreibung

Die Art ist eine der größten mitteleuropäischen Fledermäuse (Unterarmlänge < 59 mm). Das Fell ist einfarbig rotbraun und glänzt auf dem Rücken rostrot, im Herbst und Winter matt rötlichbraun bis dunkelbraun. Die Unterseite ist heller und matt, die Hautpartien sind schwarzbraun. Die Ohren sind relativ kurz und breit mit einem pilzförmig verbreiterten Tragus (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998, DIETZ et al. 2007). Im Fluge sind Große Abendsegler an ihrer schlanken Flügelsilhouette, einem keilförmig erscheinenden Schwanz und einem tiefen Flügelschlag erkennbar (KLAWITTER & VIERHAUS 1975).

Die Ultraschallrufe sind mit einem Detektor z. T. über 100 m Entfernung hörbar. Oft werden zwei Laute in einem recht langsamen Rhythmus abwechselnd eingesetzt. Sie sind bei 25 bzw. 20 kHz am lautesten und erklingen im Detektor (heterodyn) als „nasses“ „plipp-plopp“ (AHLÉN 1990). Die einzelnen Rufe sind aber durchaus variabel und werden an die jeweilige Situation und Fluggeschwindigkeit angepasst (JONES 1995).

Areal und Verbreitung

Der Große Abendsegler kommt in fast ganz Europa südlich 60-61°N und in Asien bis China, Nordvietnam und Taiwan sowie im nördlichen Afrika vor (MITCHELL-JONES et al. 1999, STRELKOV 1999, 2002). Auf der Iberischen Halbinsel ist die Art nur vereinzelt, vor allem im Norden, nachgewiesen (MITCHELL-JONES et al. 1999, DIETZ et al. 2007). Bis auf Korsika und Zypern fehlen aktuelle Belege von den Mittelmeerinseln. Wie die isolierte Population auf Zypern taxonomisch einzuordnen ist, ist bisher noch unklar. Mehrere asiatische Unterarten stellen vermutlich eigene Arten dar (DIETZ et al. 2007).

Der Große Abendsegler kommt in ganz Deutschland vor, jedoch aufgrund seiner Zugaktivität saisonal in unterschiedlicher Dichte. Wochenstubenkolonien sind vorwiegend in Norddeutschland (Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Schleswig-Holstein) zu finden (z. B. LABES & KÖHLER 1987, SCHMIDT 1997, GLOZA et al. 2001), aber auch in Sachsen und Sachsen-Anhalt (LFUG SACHSEN e. V. & NABU LV SACHSEN e. V. 1999, OHLENDORF et al. 2000). Im übrigen Deutschland sind Wochenstuben sehr selten (BOYE et al. 1999, MESCHÉDE & HELLER 2000).

Die Art wird mit Blick auf die geografisch starke Konzentration der Wochenstuben in Norddeutschland zu den sehr seltenen Fledermausarten gerechnet. Aufgrund neuerer Wochenstubenfunde und wegen des bundesweiten Sommervorkommens der Männchen muss diese Einschätzung aber überprüft werden. Eine besondere Verantwortung Deutschlands ergibt sich aus der geografischen Lage als Durchzugs-, Paarungs- und Überwinterungsgebiet des größten Teils der zentraleuropäischen Population (vgl. BOYE et al. 1999, MAYER et al. 2002).

Angaben zur Biologie

Große Abendsegler verlassen ihr Quartier für Jagdflüge etwa bei Sonnenuntergang (SCHMIDT 1985). Die Echoortung des Großen Abendseglers ermöglicht die Detektion von fliegenden Insekten vor allem ab einer Größe von etwa 9 mm Flügelspannweite (RYDELL & PETERSONS 1998). Jagdgebiete und Beute werden opportunistisch genutzt. Die Ergebnisse von Nahrungsuntersuchungen fallen entsprechend variabel aus. Je nach Angebot werden größere Insekten, z. B. Maikäfer und Junikäfer bevorzugt. Im Jahreslauf bilden Zuckmücken, Schnaken, Eintagsfliegen, Köcherfliegen und Schmetterlinge die Hauptnahrung (GLOOR et al. 1995, JONES 1995, TAAKE 1996).

Die Rückkehr in die Wochenstubengebiete erfolgt bei wandernden Individuen im April und Mai. In den nordostdeutschen Wochenstubengebieten treffen die meisten Weibchen in der ersten Maihälfte ein (HEISE 1985, SCHMIDT 1988). Die Jungen werden zwischen Ende Mai und Mitte Juni geboren (HEISE 1985). Pro Weibchen werden im Jahr 1–2 Junge geboren, in Mitteleuropa meist Zwillinge, die i. d. R. verschiedene Väter haben (MAYER et al. 2002). Drillingsgeburten sind sehr selten (VEDDER 1999). Die 1-3 jährigen Weibchen machen in Mitteleuropa den Großteil der Wochenstubentiere aus (83%), einzelne Tiere pflanzen sich bis in ein Alter von neun Jahren fort (DIETZ et al. 2007). Im Durchschnitt werden pro Jahr 1,5 Junge pro Muttertier witterungsabhängig nach 21–28 Tagen flügge (HEISE 1989, 1993). Ab Ende Juli verlassen zunächst die adulten Weibchen die Wochenstuben (SCHMIDT 1988). Ab Anfang August besetzen adulte Männchen Paarungsquartiere in Baumhöhlen und balzen mit charakteristischen Rufen um Weibchen (BOYE & DIETZ 2004). Männchen werden z. T., Weibchen überwiegend bereits im ersten Herbst geschlechtsreif (HEISE 1989, KOZHURINA & MOROZOV 1994). Mit dem ersten Frost beginnt im November der Einflug in die Winterquartiere

(MEISE 1951, KUGELSCHAFTER 1994), der sich bis Mitte Dezember hinziehen kann. Bereits im August ist an einigen Winterquartieren ein intensives Schwärmen zu beobachten (KUGELSCHAFTER 1994, WEBER et al. 1998). Zur Überwinterung finden sich Große Abendsegler vor allem in Baumhöhlen in sehr kopfstarken Gruppen zusammen, die dicht gedrängt strengen Frost überstehen können (BOYE & DIETZ 2004). Während des Winters gibt es in Wärmeperioden Aufwachphasen, in denen die Tiere lautaktiv und mobil werden und vor allem in Wäldern zwischen besetzten Baumhöhlen wechseln (LÖHRL 1936, ZAHN et al. 2000). Das Winterquartier wird im März, mancherorts schon ab Ende Februar verlassen (LÖHRL 1936, KUGELSCHAFTER 1994, ZAHN et al. 2000).

Die Weibchen sind sehr philopatrisch, d. h. sie kehren fast immer in diejenige Wochenstubenkolonie zurück, in der sie selbst geboren wurden (STRATMANN 1978, HEISE 1985, 1989, 1999, MAYER et al. 2002). Trotzdem ist die Population in Mitteleuropa (nördlich der Alpen) über Distanzen von 3000 km auf Grund eines offenbar zufälligen Ansiedlungsverhaltens der adulten Männchen genetisch vollkommen durchmischt (PETIT & MAYER 1999). Durch Wiederfänge ist auch bei Männchen eine starke Ortstreue belegt (MESCHÉDE & HELLER 2000).

Angaben zur Ökologie

Der Große Abendsegler nutzt ein breites Spektrum an Habitaten. Als Jagdgebiete werden nahezu alle Landschaftstypen genutzt, wobei Nadelwaldgebiete unterproportional, Gewässer und Auwälder bei Verfügbarkeit überproportional häufig aufgesucht werden (DIETZ et al. 2007). Jagdflüge können in bis zu 2,5 km vom Quartier entfernte Gebiete führen (KRONWITTER 1988), Einzeltiere suchen jedoch auch bis zu 26 km entfernte Räume auf (GEBHARD & BOGDANOWICZ 2004). Bei hoher Insektdichte können relativ kleine Gebiete regelmäßig abgeflogen werden (KRONWITTER 1988), häufig gibt es jedoch keine definierten Jagdgebiete, die Tiere scheinen mehr oder weniger umherzuschweifen (DIETZ et al. 2007).

Als Quartiere werden Spechthöhlen in Laubbäumen bevorzugt (STRATMANN 1978, HEISE 1985, KRONWITTER 1988, FRANK 1997). Besonders häufig werden Buchen aufgesucht, bevorzugt in Waldrand-Nähe oder entlang von Wegen (BOONMAN 2000). Wochenstubenkolonien halten darin eine konstante Temperatur von etwa 30°C (HARRJE & KUGELSCHAFTER 2003). Vor allem als Überwinterungsquartier müssen die Höhlen geräumig sein, am besten nach oben ausgefault, damit große Individuenzahlen darin Platz finden (SLUITER et al. 1973, TRAPPMANN & RÖPLING 1996). In einem Wald, der ganzjährig Große Abendsegler beherbergt, nutzten die Tiere im Jahresverlauf mehr als 60 Höhlen, was im Laufe mehrerer Jahre fast 25% der vorhandenen Höhlen ausmachte (FRANK 1997). Wochenstuben nutzen mehrere Quartiere im Verbund, zwischen denen die einzelnen Individuen häufig wechseln (STRATMANN 1978, HEISE 1989). Gesellschaften von Männchen, die durchschnittlich alle 2–3 Tage das Quartier wechseln, benötigen mindestens 8 Baumhöhlenquartiere pro km² Wald. In Paarungsgebieten müssen möglichst viele Quartiere nahe beieinander sein, damit die balzenden Männchen durchziehende Weibchen anlocken können (MESCHÉDE & HELLER 2000). Neben Baumhöhlen werden auch gern Fledermauskästen (HEISE & BLOHM 1998), Hohlräume an oder in Gebäuden (z. B. MEISE 1951, ZAHN et al. 2000) und Felsspalten genutzt (z. B. PERRIN 1988). Das größte bekannte Winterquartier ist in der Levensauer Brücke über den Nord-Ostsee-Kanal bei Kiel, wo sich etwa 5000 Große Abendsegler versammeln (HARRJE 1994, KUGELSCHAFTER 1994). Winterquartiere in Bäumen können 100-200 Tiere umfassen, maximal wurden 420 Tiere gefunden (GEBHARD & BOGDANOWICZ 2004), an Gebäuden bis zu 500 Tiere. Wochenstuben umfassen bis zu 60 Weibchen, Männchenkolonien sind meist kleiner (DIETZ et al. 2007). Sommer- und Winterquartiere können weit voneinander entfernt liegen. Im Sommer in Nordostdeutschland lebende Tiere werden regelmäßig in Südwestdeutschland und der Schweiz gefunden (BOYE et al. 1999). Die weiteste festgestellte Wanderstrecke beträgt 1546 km (ROER 1995). Bei den Saisonwanderungen fliegen die Tiere wahrscheinlich über 100 km pro Nacht (WEID 2002). Im Herbst können zuweilen auch am Tage Tiere beobachtet werden (ROER 1977, ROBEL 1982, RANDLER 2001). Während der Zugzeiten können an verschiedenen Orten, wo im Sommer nur wenige Tiere zu beobachten sind, große Ansammlungen von Abendseglern gesehen werden. Dies trifft vor allem für Talräume großer Flüsse und Seengebiete zu, die offensichtlich während dieser Jahreszeiten als Nahrungsraum eine wichtige Funktion für Große Abendsegler erfüllen (WEID 2002).

Bestandsentwicklung

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

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

Es gibt keine Hinweise auf Bestandsabnahmen. Auf Grund fehlender Erhebungen stehen Daten zur Beurteilung der Bestandsgröße und Bestandsentwicklung jedoch nicht zur Verfügung.

Gefährdungsursachen

Die Art unterliegt Risikofaktoren durch die Abhängigkeit der Wochenstubenkolonien von höhlenreichen Baumbeständen, die extreme Philopatrie der Weibchen und die spezifische Überwinterungsstrategie. Wenn eine Wochenstubenkolonie vernichtet oder vertrieben wurde, dann kann es sehr lange dauern, bis ihr Quartiergebiet wiederbesiedelt ist, denn dies erscheint nur im Zuge eines entsprechenden Anwachsens und

Aufspaltens einer Nachbarkolonie möglich. Hohe Winterverluste können eintreten, wenn zu kleine Gruppen oder ungeeignete Quartiere durchfrieren, Quartierbäume gefällt werden oder Überwinterungsgesellschaften in ihrem Quartier eingeschlossen werden (TRAPPMANN & RÖPLING 1996, HÄUSSLER et al. 1997). In den 1990er Jahren wurden auch hohe Schadstoffbelastungen als relevanter Gefährdungsfaktor für die Art festgestellt (HÄUSSLER et al. 1997, SCHMIDT 1997).

Die Hauptgefährdungsursachen sind:

- Quartierverlust durch forstwirtschaftliche Maßnahmen sowie durch Fällungen und Baumpflegemaßnahmen entlang von Alleen und in städtischen Grünanlagen
- Störung von Winterquartieren in Felsspalten durch Klettertourismus (BOYE et al. 1999)
- Kollision mit dem Straßenverkehr (KIEFER et al. 1994, HAENSEL & RACKOW 1996)
- Fledermausschlag durch Windkraftanlagen insbesondere während der Saisonwanderungen (DIETZ et al. 2007)

Maßnahmen

- Erhaltung höhlenreicher Altholzbestände
- langfristige Sicherstellung des Höhlenangebots durch eine naturnahe Waldwirtschaft
- Kennzeichnung bekannter Quartierbäume
- Verzicht auf den Einsatz von Pestiziden im Wald
- Zugrouten sind von Gefahrenquellen wie Windrädern freizuhalten
- Erhaltung von Gebäudequartieren (geeignete Maßnahmen haben DIETZ & WEBER (2000) dargestellt)
- Fortbildungen für Beschäftigte der Forstverwaltung und Grünämter sowie von Architekten und Baubehörden

Erfassungsmethoden und Monitoring

Erfassungen sollten grundsätzlich nur durch Experten für Fledermäuse vorgenommen werden, weil Laien Große Abendsegler leicht mit anderen Arten verwechseln können (BOYE & DIETZ 2004). Im Jagdgebiet ist die Art durch Sicht- und Detektorbeobachtungen v. a. in der frühen Abenddämmerung gut bestimmbar. Große Abendsegler können im Quartier saisonal schwankend sehr lautauffällig sein. Im Juli können Wochenstuben- oder Männchenkolonien ermittelt werden (DIETZ & SIMON 2005). Während der Monate August und September sind auch balzende Tiere durch ihre lauten „Gesänge“ leicht zu entdecken (WEID 1994, KOZHURINA 1996). Von vielen Abendseglern genutzte Baumhöhlen sind oft durch einen vom Einflugloch am Stamm hinablaufenden Streifen von auskristallisiertem Urin erkennbar (STRATMANN 1978). Werden Kolonien gefunden, können Ausflugzählungen durchgeführt werden. Zur Ermittlung von Koloniestandorten sind jedoch Quartierfänge notwendig. 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 der bekannten Wochenstubenquartiere in Mecklenburg-Vorpommern ist in Vorbereitung.

Kenntnisstand und Forschungsbedarf

Das Wanderverhalten des Großen Abendseglers muß noch genauer untersucht werden. Noch immer ist nicht klar, ob die lokal im Frühling und Herbst zu beobachtenden Ansammlungen zum Gipfel einer über den Kontinent ziehenden „Wanderwelle“ gehören oder lediglich regionale Konzentrationen in saisonal besonders attraktiven Jagdgebieten sind (vgl. WEID 2002). Regelmäßige Ortswechsel über weite Entfernungen sind zwar durch Beringungen belegt, doch ist das Wanderverhalten der Geschlechter, der regionalen Populationen bzw. der dominanten Populationsanteile noch nicht ausreichend erforscht. Dazu ist auch die Entwicklung neuer Methoden erforderlich, z. B. zur telemetrischen Verfolgung von wandernden Individuen mittels der Empfangsanlagen eines Mobilfunknetzes (RAHMEL, mündl. Mitt. in BOYE & DIETZ 2004) und zur Beobachtung sehr hoch fliegender Fledermäuse mittels Radar.

Verbreitungskarte

Quelle: Nationaler Bericht der FFH-Arten,

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

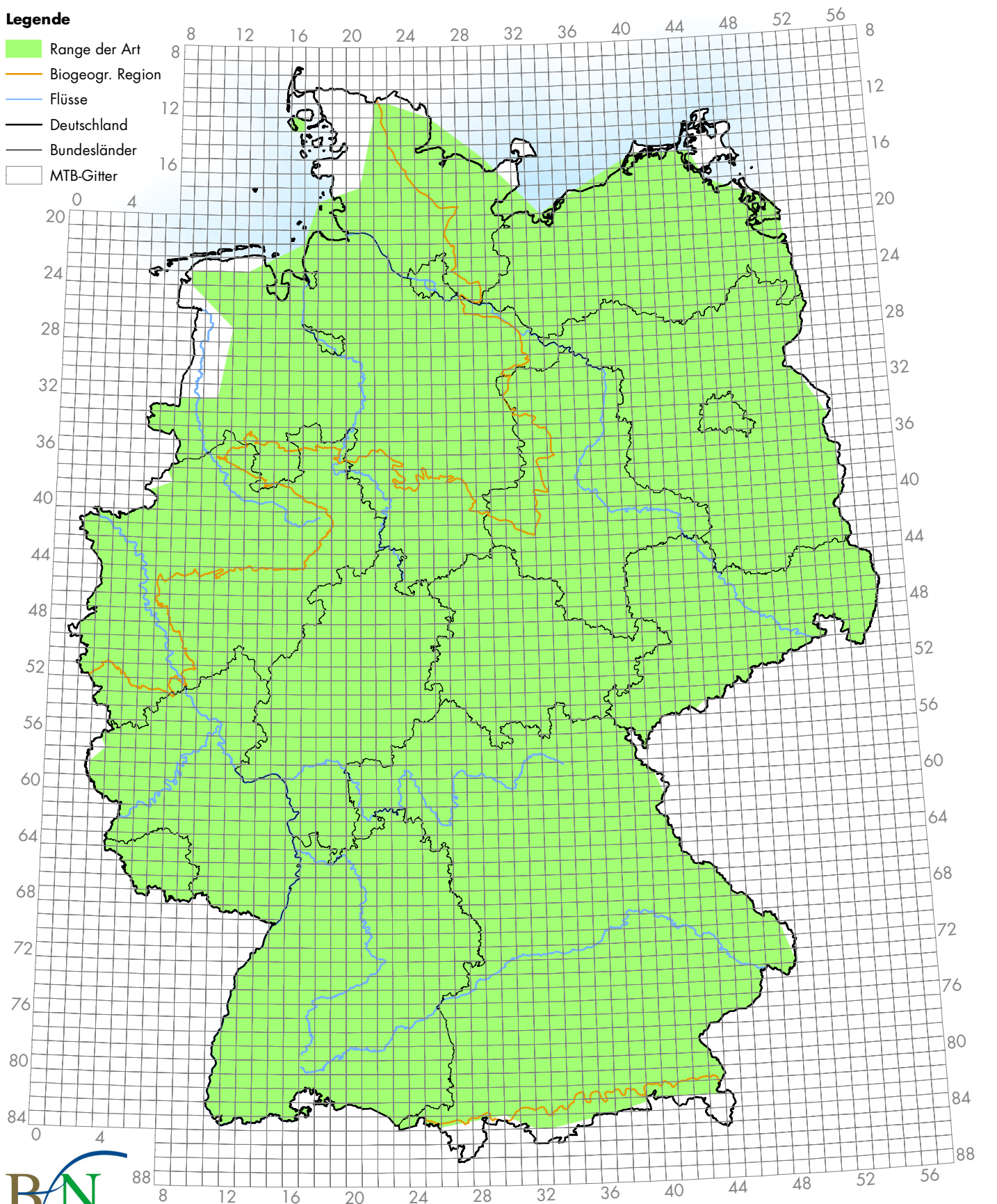
Verbreitungsgebiete der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie

1312 *Nyctalus noctula* (Abendsegler)

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: Wochenstubenquartier und Umfeld (2 km zur Bewertung des Höhlenangebots, 15 km zur Bewertung der übrigen Parameter).**Erfassungsturnus:**

- Populationen: Erfassungen an ausgewählten Quartieren: alle 2 Jahre
- Habitat und Beeinträchtigungen: alle 6 Jahre

Methode Populationsgröße:

einmalige Zählung adulter Weibchen z. B. durch Ausflugszählungen am Quartier vor dem Flüggewerden der Jungtiere, ggf. muss z. B. durch Netzfänge abgesichert werden, dass es sich bei dem Quartier um eine Wochenstube und nicht um ein Männchen-Quartier handelt.

Methode Habitatqualität:

Im Sommerlebensraum quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch und vorhandene Datengrundlagen (ATKIS, Biotopkartierung, Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung), ggf. auch Luftbildinterpretation. Es wird empfohlen, den Parameter „Quartierbaumdichte“ auf mindestens 10 Probeflächen à 1 ha Größe zu erfassen.

Methode Beeinträchtigungen:

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

Großer Abendsegler – <i>Nyctalus noctula</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		
Anteil größerer Stillgewässer und Flussläufe im 15 km Radius um das Wochenstubenquartier	> 10 %	2 – 10 %	< 2 %
Anteil strukturreicher und extensiv genutzter Kulturlandschaft im Umfeld der Wälder im 15 km Radius um das Wochenstubenquartier	großflächig vorhanden (> 10 %)	vorhanden	nicht vorhanden
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Wochenstubenquartier		
potenzielle Quartierbäume/ha im 2 km Radius um das Wochenstubenquartier	≥ 10	5-9	<5
Gebäudespalten	Viele (> 20)	Ausreichend (5 – 20)	Wenige (< 5)
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
forstwirtschaftliche Maßnahmen (z.B. Umwandlung von Laub- in Nadelwald, Biozideinsatz)	keine B. (Expertenvotum mit Begründung)	mittlere B. (Expertenvotum mit Begründung)	starke B. (Expertenvotum mit Begründung)

Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wochenstubenquartier im Wald			
forstliche Nutzung (z. B. Sommer- einschläge, Absenkung des Umtriebsalters Absenkung des Quartierangebotes durch intensive Hiebmaßnahmen, Fällung von Höhlenbäumen inkl. bekannter Quartiere)	keine B. (Expertenvotum mit Begründung)	mittlere B. (Expertenvotum mit Begründung)	starke B. (Expertenvotum mit Begründung)
Gebäudesubstanz	sehr gut	weitgehend intakt	Renovierung erforderlich

Literatur:

- AHLÉN, I. (1990): Identification of bats in flight. – Stockholm (Swedish Society for Conservation of Nature & The Swedish Youth Association for Environmental Studies and Conservation), 50 S.
- BOONMAN, M. (2000): Roost selection by noctules (*Nyctalus noctula*) and Daubenton's bats (*Myotis daubentonii*). – J. Zool. 251: 385-389.
- BOYE, P. & DIETZ, M. (2004): *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774). 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: 529-536.
- BOYE, P., DIETZ, M. & WEBER, M. (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland. – Bonn (Bundesamt für Naturschutz), 110 S.
- 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.
- FRANK, R. (1997): Zur Dynamik der Nutzung von Baumhöhlen durch ihre Erbauer und Folgenutzer am Beispiel des Philosophenwaldes in Gießen an der Lahn. – Vogel und Umwelt, Zeitschrift für Vogelkunde und Naturschutz in Hessen 9: 59-84.
- GEBHARD, J. & BOGDANWICZ, W. (2004): *Nyctalus noctula* – Großer Abendsegler. – In: KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II. Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae. – Wiebelsheim (Aula-Verlag): 607-694.
- GLOOR, S., STUTZ, H.-P.B. & ZISWILER, V. (1995): Nutritional habits of the Noctule bat *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) in Switzerland. – Myotis 32-33: 231-242.
- GLOZA, F., MARCKMANN, U. & HARRJE, C. (2001): Nachweise von Quartieren verschiedener Funktion des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Schleswig-Holstein – Wochenstuben, Winterquartiere, Balzquartiere und Männchengesellschaftsquartiere. – Nyctalus (N.F.) 7: 471-481.
- HAENSEL, J. & RACKOW, W. (1996): Fledermäuse als Verkehrsoffer – ein neuer Report. – Nyctalus (N.F.) 6: 29-47.
- HARRJE, C. & KUGELSCHAFTER, K. (2003): Quartiernutzung im Abendseglerrevier „Rixdorfer Tannen“ bei Plön – Ergebnisse der mehrjährigen Aufzeichnung einer ChiroTEC-Lichtschranke. – Nyctalus (N.F.) 8: 436-443.
- HARRJE, C. (1994): Fledermaus-Massenwinterquartier in der Levensauer Kanalhochbrücke bei Kiel. – Nyctalus (N.F.) 5: 274-276
- HÄUSSLER, U., BRAUN, M., ARNOLD, A., HEINZ, B., NAGEL, A. & RIETSCHEL, G. (1997): Motorway bridge turns out to be a trap for the Noctule bat (*Nyctalus noctula*). – Myotis 35: 17-39.
- HEISE, G. & BLOHM, T. (1998): Welche Ansprüche stellt der Abendsegler (*Nyctalus noctula*) an das Wochenstubenquartier? – Nyctalus (N.F.) 6: 471-475.
- HEISE, G. (1985): Zu Vorkommen, Phänologie, Ökologie und Altersstruktur des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in der Umgebung von Prenzlau/ Uckermark. – Nyctalus (N.F.) 2: 133-146.
- HEISE, G. (1989): Ergebnisse reproduktionsbiologischer Untersuchungen am Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in der Umgebung von Prenzlau/ Uckermark. – Nyctalus (N.F.) 3: 17-32.

- HEISE, G. (1993): Zur postnatalen Entwicklung des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774) in freier Natur. – *Nyctalus* (N.F.) 4: 651-665.
- HEISE, G. (1999): Zur sozialen Organisation des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774), in der Uckermark. – *Säugetierkundl. Mitt.* 43: 176-185.
- JONES, G. (1995): Flight performance, echolocation and foraging behaviour in noctule bats *Nyctalus noctula*. – *J. Zoology* (London) 237: 303-312.
- KIEFER, A., MERZ, H., RACKOW, W., ROER, H. & SCHLEGEL, D. (1994): Bats as traffic casualties in Germany. – *Myotis* 32: 215-220.
- KLAWITTER, J. & VIERHAUS, H. (1975): Feldkennzeichen fliegender Abendsegler, *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774), und Breitflügelfledermäuse, *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774). – *Säugetierkundl. Mitt.* 23: 212-222.
- KOZHURINA, E. I. & MOROZOV, P. N. (1994): Can males of *Nyctalus noctula* successfully mate in their first year? – *Acta Theriologica* 39: 93-97.
- KOZHURINA, E. I. (1996): What may the „songs“ of noctule bats disclose to an observer? – *Myotis* 34: 5-15.
- KRONWITTER, F. (1988): Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat, *Nyctalus noctula* SCHREB., 1774 (Chiroptera: Vespertilionidae) revealed by radio tracking. – *Myotis* 26: 23-85.
- KUGELSCHAFTER, K. (1994): Ökologische Untersuchungen an einer Winterschlafgesellschaft des Großen Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in der Levensauer Hochbrücke bei Kiel. – Bericht im Auftrag des Ministeriums für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Gießen, 42 S.
- LABES, R. & KÖHLER, W. (1987): Zum Vorkommen der Fledermäuse im Bezirk Schwerin – ein Beitrag zu Fledermausforschung und -schutz. – *Nyctalus* (N.F.) 2: 285-308.
- LFUG SACHEN & NABU LV SACHEN e. V. (1999): Fledermäuse in Sachsen. – Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden (Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie), 114 S.
- LÖHRL, H. (1936): Der Winterschlaf von *Nyctalus noctula* SCHREB. auf Grund von Beobachtungen am Winterschlafplatz. – *Z. Morphologie und Ökologie der Tiere* 32: 47-66.
- MAYER, F., PETIT, E. & HELVERSEN, O. V. (2002): Genetische Strukturierung von Populationen des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Europa. – 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: 267-278.
- MEISE, W. (1951): Der Abendsegler. – *Neue Brehm-Bücherei* 42, Leipzig (Akadem. Verlagsges. Geest & Portig), 43 S.
- MESCHÉDE, A. & HELLER, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, 374 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): The Atlas of European Mammals. – London (Academic Press), 496 S.
- OHLENDORF, B., BUSSE, P., LEUTHOLD, E., HECHT, B. & LEUPOLD, D. (2000): Reproduktion des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Sachsen-Anhalt. – *Nyctalus* (N.F.) 7: 279-286.
- 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.
- PERRIN, L. (1988): Zur Biologie des Abendseglers *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774) in der Regio Basiliensis. – Doktorarbeit, Philosophisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Basel.
- PETIT, E. & MAYER, F. (1999): Male dispersal in the noctule bat (*Nyctalus noctula*): where are the limits? – *Proc. Royal Soc. London B* 266: 1717-1722.
- RANDLER, C. (2001): Ziehen Abendsegler (*Nyctalus noctula*) bei Tag? – *Nyctalus* (N.F.) 7: 643-645.
- ROBEL, D. (1982): Tagbeobachtungen vom Abendsegler (*Nyctalus noctula*). – *Nyctalus* (N.F.) 1: 445-446.
- ROER, H. (1977): Über Herbstwanderungen und Zeitpunkt des Aufsuchens der Überwinterungsquartiere beim Abendsegler, *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774), in Mitteleuropa. – *Säugetierkundl. Mitt.* 25: 225-228.
- ROER, H. (1995): 60 years of bat-banding in Europe – results and tasks for future research. – *Myotis* 32-33: 251-261.
- RYDELL, J. & PETERSONS, G. (1998): The diet of the Noctule bat *Nyctalus noctula* in Latvia. – *Z. Säugetierkunde* 63: 79-83.
- SCHMIDT, A. (1985): Beobachtungen zum Ausflughverhalten des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774). – *Nyctalus* (N.F.) 2: 201-206.

- SCHMIDT, A. (1988): Beobachtungen zur Lebensweise des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774), im Süden des Bezirks Frankfurt/O.. – *Nyctalus* (N.F.) 2: 389-422.
- SCHMIDT, A. (1997): Zu Verbreitung, Bestandsentwicklung und Schutz des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Brandenburg. – *Nyctalus* (N.F.) 6: 365-371.
- SCHOBER, W. & GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas: kennen, bestimmen, schützen. – Stuttgart (Kosmos), 265 S.
- SLUITER, J. W., VOUTE, A. M. & VAN HEERDT, P. F. (1973): Hibernation of *Nyctalus noctula*. – *Period. biolog.* 75: 181-188.
- STRATMANN, B. (1978): Faunistisch-ökologische Beobachtungen an einer Population von *Nyctalus noctula* im Revier Ecktannen des StFB Waren (Müritz). – *Nyctalus* (N.F.) 1: 2-22.
- STRELKOV, P.P. (1999): Seasonal distribution of migratory bat species (Chiroptera, Vespertilionidae) in eastern Europe and adjacent territories: nursing area. – *Myotis* 37: 7-25.
- STRELKOV, P. P. (2002): Materials on wintering of migratory bat species (Chiroptera) on the territory of the former USSR and adjacent regions. Part 2. *Nyctalus noctula*. – *Plecotus et al.* 5: 35-56.
- TAAKE, K.-H. (1996): Beutetiere westfälischer Abendsegler (*Nyctalus noctula*). – *Myotis* 34: 121-122.
- TRAPPMANN, C. & RÖPLING, S. (1996): Bemerkenswerte Winterquartierfunde des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774), in Westfalen. – *Nyctalus* (N.F.) 6: 114-120.
- VEDDER, A. (1999): Drillingsgeburten beim Abendsegler (*Nyctalus noctula*). – *Nyctalus* (N.F.) 7: 229-230.
- WEBER, C., KUGELSCHAFTER, K. & FRANK, R. (1998): Spätsommerliches Erkunden von Baumhöhlenwinterquartieren durch juvenile Abendsegler (*Nyctalus noctula*). – *Z. Säugetierkunde* 63, Sonderheft: 65-66.
- WEID, R. (1994): Sozialrufe männlicher Abendsegler (*Nyctalus noctula*). – *Bonner zool. Beitr.* 45: 33-38.
- WEID, R. (2002): Untersuchungen zum Wanderverhalten des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Deutschland. – 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: 233-257.
- ZAHN, A., CHRISTOPH, C., CHRISTOPH, L., KREDLER, M., REITMEIER, A., REITMEIER, F., SCHACHENMEIER, C. & SCHOTT, T. (2000): Die Nutzung von Spaltenquartieren an Gebäuden durch Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in Südostbayern. – *Myotis* 37: 61-76.

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