

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

### **Beschreibung**

*Plecotus auritus* ist eine mittelgroße Fledermaus (Unterarmlänge < 43 mm) mit auffällig großen Ohren. Bei winterschlafenden Tieren sind die Ohren unter den Flügeln verborgen und nur die Tragi stehen aufrecht vom Kopf ab. Das relativ lange und lockere Fell ist am Rücken braun, am Bauch hellbraun oder gelblich weiß. Jungtiere und Subadulte haben eine grauere Felfärbung. Die Flügel sind sehr breit und dünnhäutig. Das Gesicht ist meist hellbraun, durch das aufgetriebene Drüsenfeldpaar am Nasenrücken wirkt es kurz. Die Augen sind auffällig groß, der Daumen ist über 6 mm und die Kralle meist über 2 mm lang. Der Fuß mißt mehr als 8,5 mm und trägt auffallend lange, abstehende Haare. Der Penis ist schmal (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998, DIETZ et al. 2007).

Die Echoortungsrufe sind sehr leise und haben meist eine geringe Reichweite (ca. 5 m). Die kurzen und stark frequenzmodulierten Rufe bestehen aus zwei Harmonischen (Verlauf: von ca. 55 auf 25-20 kHz, von über 80 auf 40 kHz), die sich in der Frequenz überlappen (SKIBA 2009, DIETZ et al. 2007). Wie wahrscheinlich bei allen Langohrarten können Ultraschalllaute alternativ durch Mund oder Nase ausgesendet werden (DIETZ et al. 2007).

### **Areal und Verbreitung**

Das Braune Langohr ist ein west-paläarktisches Faunenelement mit einer östlichen Verbreitungsgrenze im Ural und Kaukasus (DIETZ et al. 2007). Alle zentralasiatischen und auch südlicheren Vorkommen (CORBET 1978) stellen eigene Arten dar (SPITZENBERGER et al. 2006). In Europa zwischen 40° und 64° N verbreitet (STRELKOV 1988), fehlt die Art nur im nördlichen Fennoskandien, in Südspanien, Süditalien und auf vielen Mittelmeerinseln (MITCHELL-JONES et al. 1999), auf Sardinien ist das Braune Langohr dagegen eindeutig belegt. Vorkommen im südlichen Verbreitungsgebiet sind lückenhaft und meist auf bewaldete Gebirgsregionen beschränkt (DIETZ et al. 2007).

In Deutschland sind Wochenstuben aus allen Bundesländern bekannt, wobei das Braune Langohr im Tiefland etwas seltener vorzukommen scheint als in den walddreicheren Mittelgebirgsregionen (KIEFER & BOYE 2004).

### **Angaben zur Biologie**

Wochenstubenkolonien sind ab April bis in den September hinein belegt und umfassen meist 5–25, selten bis zu 100 Tiere (SWIFT 1998, MESCHÉDE & HELLER 2002). Sie bestehen aus nah verwandten Weibchen, die nach dem Winter wieder zu ihren Kolonien zurückkehren. In einem Wald können mehrere Wochenstubenkolonien nur wenige hundert Meter voneinander entfernt Territorien besetzen. Es gibt fast keinen Individuenaustausch zwischen den Kolonien, sondern nur zwischen verschiedenen Quartieren, wenn diese von Tieren einer Kolonie im Verbund genutzt werden (HEISE & SCHMIDT 1988, ENTWISTLE et al. 2000, BURLAND et al. 2001). Aus einer Kolonie kann sich eine Gruppe von Tieren absondern und eine neue Kolonie bilden (VAN RIESEN & DOLCH 2003). Die Männchen sind den Sommer über solitär, einzelne Männchen halten sich aber auch in Wochenstuben auf (ENTWISTLE et al. 1998, VEITH et al. 2004). Die Populationsdichte kann regional sehr hoch sein und liegt zwischen 0,2 Individuen/ha in Schottland, 0,4 Individuen/ha in mitteleuropäischen Laubwäldern und 1 Individuum/ha in quartierreichen Kastengebieten (HORÁČEK & ĐULIĆ 2004). Während der ersten drei Juliwochen werden die Jungen geboren (SWIFT 1991). Ein Weibchen bekommt ein Junges im Jahr, Zwillinge sind sehr selten (DE FANIS & JONES 1995). Die Reproduktionsrate beträgt in Brandenburg 0,83 Junge pro adultes Weibchen (VAN RIESEN & DOLCH 2003). Im Alter von etwa 6 Wochen sind die Jungtiere voll flugfähig (DE FANIS & JONES 1995, MC LEAN & SPEAKMAN 2000). Die durchschnittliche jährliche Überlebensrate liegt bei 50–78% (DIETZ et al. 2007). Als Höchstalter wurden 30 Jahre festgestellt (LEHMANN et al. 1992). In Brandenburg haben etwa 50% der einjährigen Weibchen bereits eigenen Nachwuchs (VAN RIESEN & DOLCH 2003), während im Allgemeinen bei den meisten die Geschlechtsreife erst im zweiten Jahr eintritt. Von Mitte August bis in den September ist offenbar Balzzeit, in der auch spezielle Paarungsquartiere aufgesucht werden (STEBBINGS 1966, HORÁČEK 1975, HORÁČEK & ZIMA 1978, SPITZENBERGER 2001). Paarungen erfolgen aber auch danach sowie im Winterquartier und im Frühjahr (SWIFT 1991). Der Winterschlaf dauert von Ende November bis Anfang März. In dieser Zeit wechseln die Tiere mehrfach ihren Hangplatz oder sogar das Quartier (SWIFT 1998, LFUG SACHSEN & NABU LV SACHSEN e. V. 1999).

Die Jagdflüge erstrecken sich über die ganze Nacht. Sie beginnen 7–40 Minuten, im Mittel etwa 25 Minuten nach Sonnenuntergang und dauern bis etwa eine Stunde vor Sonnenaufgang (SWIFT 1991, FUHRMANN & SEITZ 1992, HOWARD 1995). Muttertiere kehren während der Nacht in die Wochenstube zurück, um ihre Jungen zu

säugen (SWIFT 1991, FUHRMANN 1991). Beutetiere werden im freien Luftraum unter Zuhilfenahme der Flügel- oder Schwanzflughaut als Kescher gefangen oder von Oberflächen, meist von der Vegetation, im Rüttelflug abgelesen (foliage gleaning). An Hand von Raschelgeräuschen (ANDERSON & RACEY 1993) oder optisch (Lichtintensität bei über 4 Lux) (EKLÖF & JONES 2003) wird die Beute lokalisiert. Die höchste Empfindlichkeit des Gehörs liegt bei *P. auritus* für Fledermäuse ungewöhnlich tief bei 8-18 kHz und ist eine Anpassung an die Beutedetektion nach Raschelgeräuschen (COLE et al. 1989). Anpassungen an den langsamen Flug und das Rütteln sind die breiten Flügel mit kurzen breiten Handflügelbereichen. Beutefänge finden vom Boden bis in die Kronenbereiche hoher Bäume statt. Größere Beute wird zu Fraßplätzen getragen. Unter den an Fraßplätzen aufgesammelten Beuteresten dominieren Nachtfalter. Außerdem gehören neben Heuschrecken, Zweiflüglern und Wanzen vor allem im Frühjahr und Herbst auch viele flugunfähige Gliedertiere wie Spinnen, Weberknechte, Ohrwürmer und Raupen zum Beutespektrum (SWIFT 1998).

Aufgrund der sehr ähnlichen Jagdweise werden Konkurrenzbeziehungen zu der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) im Wald und dem Grauen Langohr (*Plecotus austriacus*) in dörflicher Umgebung angenommen (MESCHEDE & HELLER 2002).

### **Angaben zur Ökologie**

Das Braune Langohr besiedelt das Tiefland und Mittelgebirgsregionen. Es meidet dabei nur ausgesprochen waldarme Gebiete (HORÁČEK 1975, SPITZENBERGER 2001). Entsprechend liegen Jagdgebiete im Wald, aber auch Waldränder, Gebüsche und Hecken, Obstplantagen, Parks und Gärten werden genutzt (ENTWISTLE et al. 1997, FUHRMANN & SEITZ 1992). *P. auritus* kommt in einem breiten Spektrum von Waldtypen vor, von Buchenbeständen, Nadelmischwäldern bis hin zu Fichtenforsten. Mehrschichtige Laubwälder werden jedoch bevorzugt (SWIFT 1998, FUHRMANN & SEITZ 1992). In Kiefernforsten im Tiefland scheint die Art eher selten zu sein (ENTWISTLE et al. 1997). Der Aktionsraum eines Tieres kann in Abhängigkeit vom Struktur- und Nahrungsangebot zwischen 1 und 40 ha groß sein (FUHRMANN & SEITZ 1992). Die meiste Zeit verbringen die Tiere jedoch im 500 m-Umkreis um das Quartier. Jagdgebiete sind überwiegend bis 4 ha, selten bis 11 ha groß, die Kernjagdgebiete sind in der Regel kleiner als 1 ha (ENTWISTLE et al. 1996, FUHRMANN & SEITZ 1992, SWIFT 1998). Die individuellen Jagdgebiete überlappen offenbar wenig (FUHRMANN & SEITZ 1992) und auch Wochenstubenkolonien scheinen exklusive Territorien zu haben (HEISE & SCHMIDT 1988, VAN RIESEN & DOLCH 2003).

Im Sommer werden sowohl Baum- als auch Gebäudequartiere gewählt. Neben Baumhöhlen werden alle Spalträume z. B. hinter abstehender Borke genutzt (FUHRMANN & GODMANN 1994). FUHRMANN & GODMANN (1994) stellten Quartiere in Bäumen vom Kronenbereich bis zum Stammfuß fest. Der Eingang ins Quartier kann hinter Zweigen oder Vegetation versteckt sein (FUHRMANN & SEITZ 1992). Häufig werden auch Nist- und Fledermauskästen angenommen. Auf Dachböden verstecken sich die Tiere oft in Balkenkehlen oder Zapfenlöchern (HORÁČEK 1975), bei Temperaturen über 40°C hängen sie jedoch frei (SWIFT 1991). Die Wochenstubenkolonien in Baumhöhlen und Nistkästen wechseln im Schnitt alle 1 bis 4 Tage ihr Quartier (HEISE & SCHMIDT 1988, FUHRMANN 1991, FUHRMANN & SEITZ 1992). Dagegen bleiben Wochenstubenkolonien in Dachböden meist den ganzen Sommer in ihrem Quartier (HORÁČEK 1975). Als Winterquartiere dienen Höhlen, Stollen und Keller mit bevorzugten Temperaturen zwischen 3-7°C (SWIFT 1991). Vereinzelt wurden Überwinterungen in Baumhöhlen festgestellt, und es ist nicht ausgeschlossen, dass solche mit über 10 cm dicken Wänden regelmäßig als frostsichere Winterquartiere genutzt werden (MESCHEDE & HELLER 2002). Es scheint, als ob Braune Langohren von Mittel- nach Westeuropa im Sommer häufiger Gebäudequartiere und im Winter unterirdische Quartiere nutzen, während im Osten (Osteuropa und Russland) Baumquartiere dominieren (ENTWISTLE et al. 1997, HORÁČEK & ĐULIĆ 2004).

Das Braune Langohr ist wenig wanderfreudig, es nimmt nur wenige Ortswechsel über meist kurze Entfernungen vor, die selten mehr als 30 km betragen (STEFFENS et al. 2004, HUTTERER et al. 2005).

### **Bestandsentwicklung**

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

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

Auf Grund fehlender Erhebungen stehen Daten zur Beurteilung der Bestandsgröße und -entwicklung nicht zur Verfügung. *P. auritus* gilt in einigen Staaten der EU als gefährdet. Der Gefährdungsgrad ist aber wegen der heimlichen Lebensweise der Art oft nicht zuverlässig einschätzbar.

### **Gefährdungsursachen**

- Vergiftung durch Kontakt mit Holzschutzmitteln mit zumindest regional sehr starken Bestandsabnahmen (KIEFER & BOYE 2004)
- Quartierverlust durch intensive forstliche Nutzung

- Quartierverlust durch Dachstuhl-sanierungen ohne Berücksichtigung von Vorkommen
- Verlust von Jagdlebensräumen durch die Umwidmung von Streuobstwiesen und extensiv genutzten Gärten im dörflichen Siedlungsbereich (KIEFER & BOYE 2004)
- Kollision mit Fahrzeugen auf Grund des langsamen und niedrigen Fluges (KIEFER et al. 1994, HAENSEL & RACKOW 1996).
- Verlust von unterirdischen Winterquartieren durch Abbruch, Verfall, Verschluss oder Umnutzung

### **Maßnahmen**

- Bestandssicherung von Wochenstuben (geeignete Maßnahmen für den Erhalt und die Neuanlage von Quartieren in und an Gebäuden haben DIETZ & WEBER (2000) zusammengestellt)
- bei Sanierungen ist eine Beratung durch erfahrene Fledermausexperten notwendig, dabei sind die von REITER & ZAHN (2006) erarbeiteten Richtlinien für die Sanierung von Quartieren des Braunen Langohrs zu beachten
- Winterquartiere müssen erhalten und ungestört bleiben, was ggf. durch geeignete Sicherungsmaßnahmen zu gewährleisten ist (z. B. BERG et al. 2007)
- Struktureiche Ortsränder z. B. Streuobstbereiche stellen wichtige Jagdgebiete dar und sollten erhalten werden (KIEFER & BOYE 2004)
- für die Erhaltung des Quartierverbunds von Wochenstubenkolonien im Wald müssen mindestens 1-2 geeignete Baumquartiere pro Hektar vorhanden sein (MESCHÉDE & HELLER 2002)
- Fortbildungen für Beschäftigte der Forstverwaltung, Grünämter, Architekten, Baubehörden etc.
- auf Pestizidanwendungen im Wald sollte verzichtet werden
- der Erhalt großräumig zusammenhängender, nicht durch Verkehrswege zerschnittener Lebensräume ist von großer Bedeutung (DIETZ et al. 2007)

### **Erfassungsmethoden und Monitoring**

Ansammlungen von Beuteresten (Schmetterlingsflügel und andere Insektenteile) an einem geschützten Hangplatz sind ein guter Hinweis auf ein Vorkommen von Langohren. Im Siedlungsbereich kann die Art durch systematisches Absuchen von Dachräumen entdeckt werden. Durch das Aufhängen von Fledermauskästen in Wäldern können Braune Langohren sichtbar gemacht werden, weil sie diese relativ schnell besiedeln. Baumquartiere des Braunen Langohrs können effektiv über telemetrischen Untersuchungen gefunden werden. Im Jagdgebiet sind die Tiere nur sicher durch Netzfänge nachweisbar. Erfassungen mit Fledermaus-Detektoren sind kaum möglich, weil die Ultraschallrufe der Tiere leicht überhört werden (LIMPENS & ROSCHEN 2002). Bei Winterquartierkontrollen werden meist nur Einzeltiere gefunden, so dass lediglich Aussagen zur Verbreitung möglich sind.

Weitere methodische Hinweise geben DIETZ & SIMON (2005).

Ein kontinuierliches Monitoring an ausgewählten Wochenstubenquartieren in Mecklenburg-Vorpommern ist in Vorbereitung.

### **Kenntnisstand und Forschungsbedarf**

Aufgrund einer offenbar starken Bindung der Weibchen zu derjenigen Wochenstubenkolonie, in der sie selbst geboren wurden, könnten lokale Populationen ein geringes Ausbreitungspotenzial haben. Dies sollte genauer untersucht werden, insbesondere im Hinblick auf die Möglichkeit einer Wiederbesiedlung von Gebieten, in denen ein früheres Vorkommen vernichtet wurde (z. B. durch Quartierzerstörung im Zuge forstwirtschaftlicher Maßnahmen). Außerdem sollten das Verhalten der Männchen im Sommer sowie die Strategien und Quartiere für die Balz und Überwinterung besser erforscht werden (KIEFER & BOYE 2004).

### **Verbreitungskarte**

Quelle: Nationaler Bericht der FFH-Arten,

[http://www.bfn.de/0316\\_bewertung\\_arten.html](http://www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)

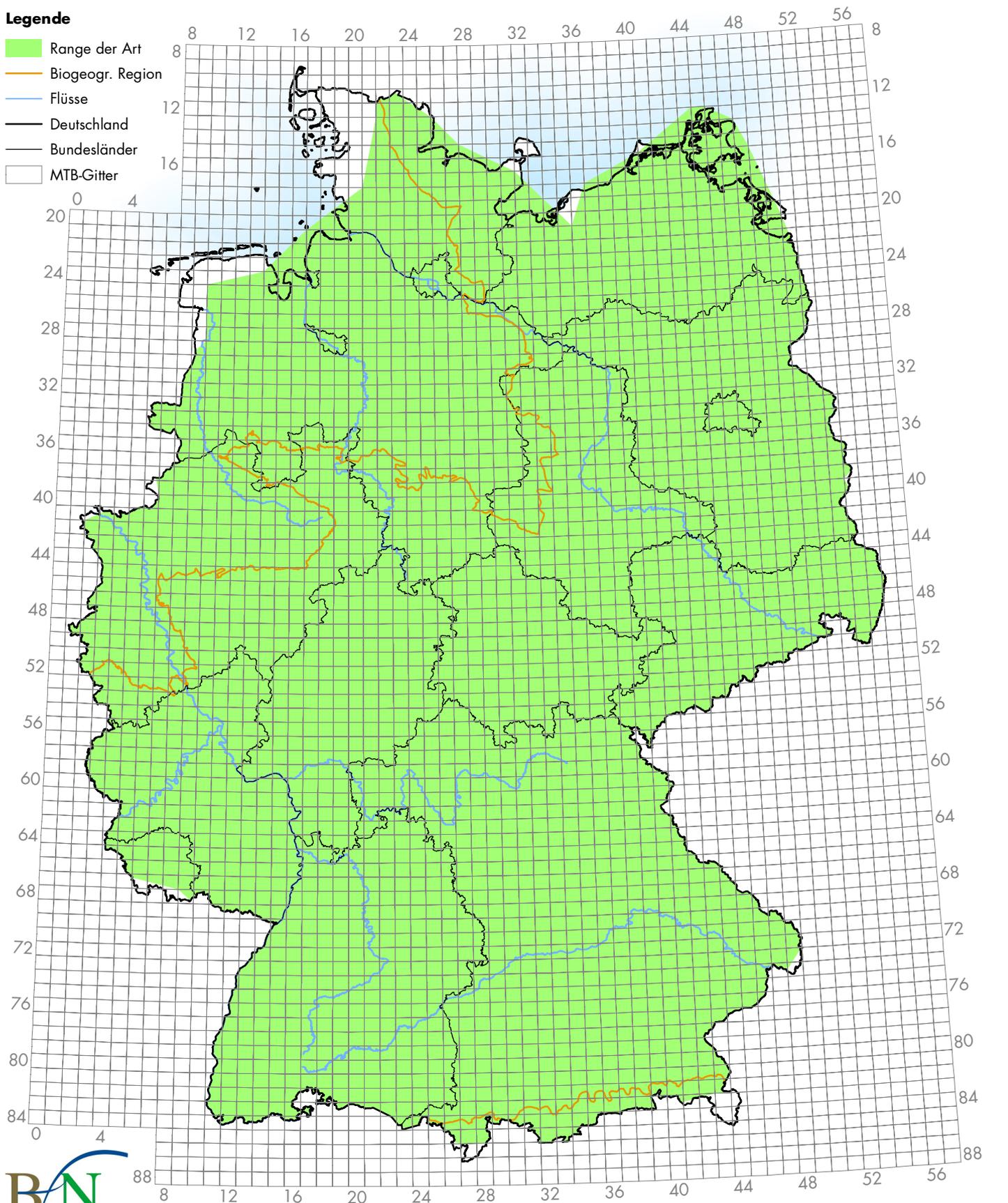
# Verbreitungsgebiete der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie

1326 *Plecotus auritus* (Braunes Langohr)

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:** Population: in der atl. Region Winterquartiere mit regelmäßig (> als 50 % der vergangenen Kontrollen) mehr als 5 Individuen, in der kont. Region Wochenstube.

Habitat: in der atl. Region Bewertung innerhalb des gesamten Verbreitungsgebiets; in der kont. Region Waldfläche mit mehreren Wochenstubenquartieren, Hilfsgröße zur Abgrenzung: 4 km.

**Erfassungsturnus:**

- Sommerquartiere (kont. Region): alle 2 Jahre
- Winterquartiere (atl. Region): alle 3 Jahre
- Habitat und Beeinträchtigungen: alle 6 Jahre

**Methode Populationsgröße:**

- Kontrolle von Winterquartieren (1x).
- Wochenstuben: einmalige Zählung adulter Weibchen, z. B. durch Ausflugszählungen am Quartier vor dem Flüggewerden der Jungtiere, durch Zählung im Gebäudequartier an heißen Sommertagen oder durch Kastenkontrollen in Wäldern.

**Methode Habitatqualität:**

Im Verbreitungsgebiet quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch vorhandene Datengrundlagen (v. a. ATKIS und andere landesweit verfügbare Datenquellen, ggf. auch Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung etc.).

**Methode Beeinträchtigungen:**

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

<b>Braunes Langohr – <i>Plecotus auritus</i></b>			
<b>Kriterien/Wertstufe</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>Zustand der Population</b>	<b>hervorragend</b>	<b>gut</b>	<b>mittel bis schlecht</b>
Populationsgröße:	<b>Wochenstube (kont. Region)</b>		
Anzahl adulter Weibchen	> ....	.... - ....	< .....
	<b>Winterquartier (atl. Region)</b>		
mittlere Anzahl überwinternder Tiere	> 10	5 - 10	< 5
<b>Habitatqualität</b>	<b>A (hervorragend)</b>	<b>B (gut)</b>	<b>C (mittel bis schlecht)</b>
	<b>Jagdgebiet</b>		
Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände im Verbreitungsgebiet	> 60 %	40-60 %	> 40 %
struktureiche und extensiv genutzte Kulturlandschaft im Verbreitungsgebiet	> 10 %	2 – 10 %	< 2 %
	<b>Winterquartier (atl. Region)</b>		
Vorhandensein von Hangplatzmöglichkeiten und Spaltenverstecken	Viele (> 20) mit geeigneter hoher Luftfeuchte und Frostsicherheit, stabiles Innenklima	Mehrere (10 – 20) mit geeigneter hoher Luftfeuchte und Frostsicherheit, Innenklima schwankt kaum	Wenige (< 10), Einflugbereich eng und unsicher, nicht dauerhaft frostsicher, Innenklima instabil

Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	<b>Jagdgebiet</b>		
forstwirtschaftliche (z. B. Umwandlung von Laub- in Nadelwald, Biozideinsatz) / landwirtschaftliche Maßnahmen im Verbreitungsgebiet	keine B. (Expertenvotum mit Begründung)	mittlere B. (Expertenvotum mit Begründung)	starke B. (Expertenvotum mit Begründung)
Zerschneidung: Anteil UZV >50 km <sup>2</sup> im Verbreitungsgebiet	> 50 km <sup>2</sup>	20 - 50 km <sup>2</sup>	< 20 km <sup>2</sup>
	<b>Winterquartier (atl. Region)</b>		
Störfrequenz	Eingang gesichert (= A)		Eingang ungesichert, hohe Störfrequenz

### Literatur:

- ANDERSON, M. E. & RACEY, P. A. (1993): Discrimination between fluttering and non-fluttering moths by brown long-eared bats, *Plecotus auritus*. – Anim. Behav. 46: 1151-1155.
- BERG, J., SCHÜTT, H., KAROSKE, D. & KOCH, R. (2007): Sicherung und Optimierung von Fledermauswinterquartieren. – Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 50 (1): 38-45.
- BURLAND, T. M., BARRATT, E. M. & RACEY, P. A. (2001): Mating patterns, relatedness and the basis of natural philopatry in the brown long-eared bat, *Plecotus auritus*. – Mol.Ecol. 10: 1309-1321.
- COLE, R. B., GUPPY, A., ANDERSEN, M. E. & SCHLEGEL, P. (1989): Frequency sensitivity and directional hearing in the gleaning bat, *Plecotus auritus*. – J. Comp. Physiol. A 165: 269-280.
- CORBET, G. B. (1978): The mammals of the Palaearctic region: a taxonomic review. – British Museum (Natural History), London, Ithaca (Cornell University Press), 314 S.
- DE FANIS, E. & JONES, G. (1995): Post-natal growth, mother-infant interactions and development of vocalization in the vespertilionid bat *Plecotus auritus* – J. Zool. 235: 85-97.
- 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 (AK Wildbiologie), 228 S. + Kopiervorlagen.
- EKLÖF, J. & JONES, G. (2003): Use of vision in prey detection by brown long-eared bats, *Plecotus auritus*. – Animal Behaviour 66: 949-953
- ENTWISTLE, A. C., RACEY, P. A. & SPEAKMAN, J. R. (1996): Habitat exploitation by a gleaning bat, *Plecotus auritus*. – Phil. Trans. Royal Soc. London B 351: 921-931.
- ENTWISTLE, A. C., RACEY, P. A. & SPEAKMAN, J. R. (1997): Roost selection by the brown long-eared bat *Plecotus auritus*. – J. Appl. Ecol. 34: 399-408.
- ENTWISTLE, A. C., RACEY, P. A. & SPEAKMAN, J. R. (1998): The reproductive cycle and determination of sexual maturity in male brown long-eared bats (*Plecotus auritus*). – J. Zool. 244: 63-70.
- ENTWISTLE, A. C., RACEY, P. A. & SPEAKMAN, J. R. (2000): Social and population structure of a gleaning bat, *Plecotus auritus*. – J. Zoology (London) 252: 11-17.
- FUHRMANN, M. & GODMANN, O. (1994): Baumhöhlenquartiere vom Braunen Langohr und von der Bechsteinfledermaus: Ergebnisse einer telemetrischen Untersuchung. – In: AGFH (Hrsg.): Die Fledermäuse Hessens. – Remshalden-Buoch (Verlag Manfred Hennecke): 181-186.
- FUHRMANN, M. & SEITZ, A. (1992): Nocturnal activity of the brown long-eared bat (*Plecotus auritus* L., 1758): data from radio-tracking in the Lenneberg forest near Mainz (Germany). – In: PRIEDE, I. G. & SWIFT, M. S. (Hrsg.): Wildlife telemetry. – New York, London (Ellis Horwood): 538-548.
- FUHRMANN, M. (1991): Untersuchungen zur Biologie des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus* L., 1758) im Lennebergwald bei Mainz. – Diplomarbeit, Universität Mainz.
- HAENSEL, J. & RACKOW, W. (1996): Fledermäuse als Verkehrsoffer – ein neuer Report. – Nyctalus (N.F.) 6: 29-47.

- HEISE, G. & SCHMIDT, A. (1988): Beiträge zur sozialen Organisation und Ökologie des Braunen Langohrs. – *Nyctalus* (N.F.) 5: 445-465.
- HORACEK, I. & ĐULIC, B. (2004): *Plecotus auritus* – Braunes Langohr. In: KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. 4-11, Wiebelsheim (Aula-Verlag): 953-999.
- HORÁČEK, I. & ZIMA, J. (1978): Net-revealed cave visitation and cave-dwelling in European bats. – *Folia Zool.* (Brno) 27: 135-148.
- HORÁČEK, I. (1975): Notes on the ecology of bats of the genus *Plecotus* GEOFFROY, 1818 (Mammalia: Chiroptera). – *Vest. sl. Spol. zool.* 39: 195-210.
- HOWARD, R. W. (1995): *Auritus*, a natural history of the brown long-eared bat. – York (William Sessions Ltd.), 154 S.
- 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.
- KIEFER, A. & BOYE, P. (2004): *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758). – In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, 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: 580-586.
- KIEFER, A., MERZ, H., RACKOW, W., ROER, H. & SCHLEGEL, D. (1994): Bats as traffic casualties in Germany. – *Myotis* 32: 215-220.
- LEHMANN, J., JENNI, L. & MAMMARY, L. (1992): A new longevity record for the long-eared bat (*Plecotus auritus*). – *Mammalia* 56: 316-318.
- LFUG SACHSEN & NABU LV SACHSEN E. V. (1999): Fledermäuse in Sachsen. – Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege, Dresden (Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie), 114 S.
- 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.
- MC LEAN, J. A. & SPEAKMAN, J. R. (2000): Morphological changes during postnatal growth and reproduction in the brown long-eared bat *Plecotus auritus*: implications for wing loading and predicted flight performance. – *J. Nat. Hist.* 34: 773-791.
- MESCHÉDE, A. & HELLER, K.-G. (2002): 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): Atlas of European Mammals. – London (Academic Press), 496 S.
- 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.
- REITER, G. & ZAHN, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. INTERREG IIIB-Projekt Lebensraumvernetzung. - [www.livingspacenetwork.bayern.de](http://www.livingspacenetwork.bayern.de), 132 S.
- RIESEN, J.V. & DOLCH, D. (2003): Ergebnisse einer Langzeitstudie an einer Reproduktionsgemeinschaft des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus* L., 1758) in einem Fledermauskastenrevier in Nord-Brandenburg. – *Nyctalus* (N.F.) 8: 427-435.
- SCHÖBER, W. & GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas: kennen, bestimmen, schützen. – Stuttgart (Kosmos), 265 S.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse: Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. – Hohenwarsleben (Westarp Wissenschaften). Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648: 220 S.
- SPITZENBERGER, F. (2001): Die Säugetierfauna Österreichs. – Grüne Reihe 13, Wien (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft), 895 S.
- SPITZENBERGER, F., STRELKOV, P. P., WINKLER, H. & HARING, E. (2006): A preliminary revision of the genus *Plecotus* (Chiroptera, Vespertilionidae) based on genetic and morphological results. – *Zoologica Scripta* 35: 187-230.
- STEBBINGS, R. E. (1966): A population study of bats of the genus *Plecotus*. – *J. Zoology* (London) 150: 53-75.
- STEFFENS, R., ZÖPHEL, U. & BROCKMANN, D. (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungs-zentrale Dresden – methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege, Dresden, 125 S.
- STRELKOV, P. P. (1988): Das Braune (*Plecotus auritus*) und das Graue (*P. austriacus*) Langohr (Chiroptera, Vespertilionidae) in der UdSSR. – *Zool. J.* 67: 90-101 und 287-292 (dt. Übersetzung von M. Steinert).

SWIFT, S. M. (1998): Long-eared bats. – London (T & A D Poyser Ltd.), 182 S.

SWIFT, S.M. (1991): Genus *Plecotus* (long-eared bats). – In: CORBET, G. B. & HARRIS, S. (Hrsg.): The handbook of British mammals, 3rd edn. - The Mammal Society, London (Blackwell Scientific Publications): 130-138.

VEITH, M., BEER, N., KIEFER, A., JOHNNESSEN, J. & SEITZ, A. (2004): The role of swarming sites for maintainig gene flow in the brown long-eared bat (*Plecotus auritus*). Heredity 93: 342-349.

**Anschriften der Verfasser:**

Dipl.-Laök. Jens Berg  
Kompetenzzentrum für Umweltbeobachtung und Naturschutz  
Pappelstr. 11  
17121 Görmin OT Passow  
[berg\\_jens@web.de](mailto: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](mailto:volker.wachlin@iln-greifswald.de)

**Verantwortliche Bearbeiterin im LUNG:**

Dipl.-Biologin Kristin Zscheile  
Tel.: 03843 777215  
[kristin.zscheile@lung.mv-regierung.de](mailto:kristin.zscheile@lung.mv-regierung.de)