

Kleine Mitteilungen

In Berlin markierte Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) schwamm tot in der Adria vor Venedig

Es ist hinlänglich bekannt, daß Rauhhaufledermäuse saisonbedingt zu Fernwanderungen befähigt sind, die sich vor allem in südwestliche Richtungen bis tief nach Frankreich hinein erstrecken. Entfernungen bis knapp über 1900 km sind belegt. Vor allem in den baltischen Staaten (PETERSONS 1990, 1994), aber auch in Deutschland (HEISE 1982, SCHMIDT 2000, auch frühere Arbeiten, u.a.) und in weiteren europäischen Staaten (z.B. Niederlande) haben sich Fledermausforscher und -schützer schwerpunktmäßig mit dieser Art befaßt und versuchen seit langem, ihre Zugwege aufzuhehlen. Die unlängst im Bericht „Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland“ (BOYE et al. 1999) enthaltene, aufwendig erstellte Karte mit Fernfunden ist leider nicht vollständig, da unter anderem nach Großbritannien (DIETERICH 1988) und nach Italien (HAENSEL 1996) weisende Flüge anscheinend vergessen worden sind.

Mehr als drei Fernfunde aus Deutschland und Lettland belegen, daß *P. nathusii* bis ans Mittelmeer wandert, und zwar an die französische Küste (vor allem Rhonedelta), drei weitere, daß auch der Mittelmeerraum an der Adria (bisher nur von Lettland aus) Zugziel von *P. nathusii* ist. Ein bemerkenswerter eigener Mittelmeerausflug kam unlängst hinzu:

Am 21. VIII. 1997 bringe ich in Berlin-Köpenick (Forstrev. Schmöckwitz, Kasten-Gruppe 54/Kasten-Nr. 3) eine Rauhhaufledermaus (♂ ad./Paarungskondition) in Gesellschaft eines ♀ mit der UA-Klammer SMU C 08272. Dieses Tier wurde am 17. II. 1999 tot aus dem Mittelmeer (Adria) vor Venedig gefischt; weitere Details zu den Fundumständen sind nicht bekannt. Die Flugleistung ist mit einer Entfernung von 791,2 km zwischen Beringungs- und Wiederfundort nicht übermäßig hoch, jedoch verdient die Flugrichtung – genau nach Süd, was bisher kaum vorkam – hervorgehoben zu werden. In die gleiche Richtung, und zwar nach Oberitalien (Kalterersee, HAENSEL 1996, NIEDERFRINIGER et al. 1991) und nach Slowenien (unveröff.). weisen noch zwei weitere Funde aus Deutschland.

Schrifttum

BOYE, P., DIETZ, M., & WEBER, M. (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland. Bundesamt f. Naturschutz (Hrsg.). Bonn-Bad Godesberg (110 pp.).

DIETERICH, J. (1988): Weiterer Fernfund einer schleswig-holsteinischen Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*). *Myotis* 26, 165.

HAENSEL, J. (1996): Fledermäuse: Biologie und Schutz (I u. II). *Wild u. Hund* 16/96, p 30-33; 17/96, p. 42-45.

HEISE, G. (1982): Zu Vorkommen, Biologie und Ökologie der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in der Umgebung von Prenzlau (Uckermark), Bezirk Neubrandenburg. *Nyctalus* (N.F.) 1, 281-300.

NIEDERFRINIGER, O., RALLO, G., VIOLANI, C., & ZAWA, B. (1991): Ringed Nathusius' Bats, *Pipistrellus nathusii*, recovered in N Italy (*Mammalia, Chiroptera*). *Atti della Soc. Ital. Sci. Nat. Museo Civ. Storia Nat. di Milano* 131, 281-284.

PETERSONS, G. (1990): Die Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius, 1839) in Lettland: Vorkommen, Phänologie und Migration. *Nyctalus* (N.F.) 3, 81-98.

– (1994): Zum Wanderverhalten der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*). *Naturschutzreport* 7 (2), 373-380. Jena.

SCHMIDT, A. (2000): 30-jährige Untersuchungen zu Fledermauskastengebieten Ostbrandenburgs unter besonderer Berücksichtigung von Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Abendsegler (*Nyctalus noctula*). *Nyctalus* (N.F.) 7, 396-422.

Dr. JOACHIM HAENSEL, Brascheweg 7,
D-10318 Berlin-Karlshorst

Spätgeburt bei der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) auf Gut Sunder (Lkr. Celle/Niedersachsen)

Seit 1992 finden in der NABU-Naturschutzakademie auf Gut Sunder bei Meißendorf Seminare für Einsteiger/innen in das Fachgebiet Fledermauskunde und Fledermausschutz (Titel: „Fledermäuse – beobachten und bestimmen“) statt. Bei dieser Gelegenheit werden von den beiden Autoren, die zugleich die Seminarleiter sind, alle auf dem Gelände angebrachten und nun schon seit vielen Jahren hängenden Vogel- und Fledermauskästen kontrolliert. Die gewonnenen Daten werden dem niedersächsischen Tierartenerfassungsprogramm zur Verfügung gestellt.

Fast alle Typen an Holz- und Holzbetonkästen, letztere von der Fa. Schwegler, sind auf Gut Sunder vertreten. Der größte Teil hängt in sehr unterschiedlicher Höhe an den beiden Scheunen, und zwar in alle Himmelsrichtungen zeigend.

Folgende Arten sind von uns in den Vorjahren in den Kästen angetroffen worden:

- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*):
Männchenquartier
- Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*):
Wochenstube (bis über 50 Ex. mit Nachwuchs)
- Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*):
Männchenquartier
- Abendsegler (*Nyctalus noctula*):
Wochenstube (?), Jungtiergruppen, Paarungsgruppen;
(Jagdflüge)
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*):
Paarungsgruppen: (Jagdflüge)

Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*):
Männchenquartiere; Paarungsgruppen

In der Dachkonstruktion der großen Scheune sowie im näheren und weiteren Umfeld von Gut Sunder konnten noch folgende Arten ermittelt werden:

[Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*): Jagdflüge über Gewässern; 1 Ex. manchmal in Höhle eines Apfelbaumes]

Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*):
Jagdflüge über Gewässern

Breitflügelgedermaus (*Eptesicus serotinus*):
Durchflüge und Jagdflüge im Gelände

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*):
Gruppe im Dachfirst, vermutlich kleine Wochenstube

Für das Gelände von Gut Sunder mit dem dazugehörigen Teichgebiet konnten somit von uns bislang 9 Fledermausarten nachgewiesen werden.

Am 12. VIII. 2000 kontrollierten wir auch einen kleinen Holzflachkasten in Dreiecksform, daran der kleinen Scheune in etwa 6 m Höhe auf der Südseite befestigt ist. Dieser enthielt eine recht kleine Gruppe der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), die 3 adulte ♀♀, davon eins mit noch deutlich angetretenen Zitzen, und ein weibliches Jungtier dieser Art umfaßte. Wir hatten den Eindruck, daß es sich um den Restbestand einer in Auflösung befindlichen Wochenstube handelte.

Das Jungtier war noch auffällig klein und besaß eine Unterarmlänge von nur 27,2 mm (als UA-Längen für erwachsene Individuen werden für *M. mystacinus* [31] 32-36 [37,7] mm, für *M. brandtii* 33-39,2 mm angegeben; SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998). Nach dem allgemeinen Entwicklungsstand des Jungtieres, besonders unter Berücksichtigung seiner Größe (Körpermaße), Fellentwicklung und -farbe, gehen wir davon aus, daß es ungefähr 20-25 Tage alt war. Es konnte, wie wir vor Ort feststellten, fliegen, wengleich dies noch etwas unbeholfen geschah.

Als Geburtszeit läßt sich für dieses Jungtier von *M. mystacinus* etwa der 18. bis 23. VII. 2000 errechnen. Als „normale“ Geburtstermine werden der Zeitraum ab 1. Junihälfte für *M. mystacinus* und ab Mitte Juni bis Anfang Juli für *M. brandtii* genannt. Demzufolge liegt die Geburtszeit dieses Jungtieres ungefähr 2, vermutlich sogar 3 Wochen später als bei „normalen“ Geburten, eventuell sogar noch später. Wodurch solche Spätgeburten, die vereinzelt bei Fledermäusen vorkommen – der eine Autor (H.; unveröff.) hat solche Fälle als Seltenheit erst wenige Male beim Mausohr (*Myotis myotis*), bei der Breitflügelgedermaus (*Eptesicus serotinus*) und einmal beim Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) notiert – verursacht werden, ist u.W. unbekannt.

S c h r i f t t u m

SCHÖBER, W., & GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas – kennen – bestimmen – schützen. 2., akt. u. erw. Aufl. Kosmos. Stuttgart (265 pp.).

WOLFGANG RACKOW, Baumhofstraße 103,
D-37520 Osterode am Harz
Dr. JOACHIM HAENSEL, Brascheweg 7,
D-10318 Berlin-Karlshorst

Eiskeller im Schloßpark Glambeck (mitten im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin) für den Fledermausschutz hergerichtet

Im Zusammenhang mit dem Bau des Glambecker Herrenhauses Ende des 18. Jh. ist dort auch ein kleiner Gutsgarten angelegt worden. In den folgenden Jahren wurde dieser Garten zu einem Park umgebaut und erweitert. Die eigentliche Gestaltung des Schloßparks fällt in die Zeit, als 1862 FRIEDRICH WILHELM GRAF VON REDERN das Gut Glambeck erwarb. Im Schloßpark Glambeck finden sich Ideen des berühmten Gartenbaumeisters PETER JOSEF LENNÉ verwirklicht, was damit zusammenhängt, daß der damalige Besitzer den Park Görldorf (der Nachbarort zwischen Glambeck und Angermünde) von diesem gestalten ließ.

Der im Schloßpark Glambeck vorhandene Eiskeller, der ausgezeichnet in die ringsum vorhandene Parklandschaft eingepaßt ist (Abb. 1), wurde vermutlich Mitte des 19. Jh. errichtet. Er hat ein Volumen von etwa 9,0 x 4,5 x 6,0 m (Höhe/Tiefe/Breite). Die starken Feldsteinmauern und eine Wölbung aus gebrannten Mauersteinen (Abb. 2) sind erdüberdeckt. Dadurch wirkt der Eiskeller bereits aus der Ferne wie eine Art „Feldherrenhügel“ mitten im Wald (Park).

Bis ins 20. Jh. wurden in den Wintermonaten mit Eisbohrern und Eissägen Blöcke aus dem Eis des zugefrorenen Sees geschnitten, die über Rutschen im Eiskeller gestapelt wurden. Dadurch stand dem Gutsherren, vor allem dem Jagdbetrieb das ganze Jahr über Eis für die Kühlung von Lebensmitteln und der Jagdbeute zur Verfügung. Das war für Glambeck besonders wichtig, da der Ort bis Mitte des 20. Jh. (1952) ohne Elektroenergie wirtschaften mußte.

Eiskeller, die es im Land Brandenburg in sehr großer Zahl gibt, die meisten davon aber mehr oder weniger dem Verfall preisgegeben, sind seit eh und je als Fledermaus-Winterquartiere bestens bekannt. In Glambeck konnten bisher jedoch keine kompletten Kontrollenerfolgen, da der Keller seit Jahren mit einem schweren Bohlenverschlag im Eingangsbereich fast unzugänglich gemacht worden war (als Schutz gegen Vandalismus und vor weiteren Schutt- und Abfallabkippungen). Erst am 14. II. 2001 konnte das innere Mauerwerk komplett auf das Vorhandensein überwinternder Fledermäuse mit folgendem Ergebnis abgesehen werden (Gewährsleute: MATTHIAS & MICHAEL GÖTTSCHE, RONALD TISMER, Dr. JOACHIM HAENSEL):

4 Fransenfledermäuse (*Myotis nattereri*)
1 Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
3 Braune Langohren (*Plecotus auritus*)

Wenn der reichlich im Eiskeller liegende Müll herausgeräumt ist, wird ein zusätzliches Potential an Spalten für überwinternde Fledermäuse zugänglich werden. Da, wie auf Abb. 2 sichtbar, das Mauerwerk größtenteils gut verfugt ist, wird in Erwägung gezogen, andernorts bereits bestens bewährte Hilfsmaßnahmen für überwinternde Fledermäuse zu ergreifen.

Der gut erhaltene, im Jahre 2001 vom Glambecker Denkmalverein vorbildlich beräumte und sanierte Eiskeller Glambeck ist ein beeindruckendes Bauwerk und kann von Fledermausschützern besichtigt werden, aber nur während der Sommermonate. Vom 1. Oktober an bis zum 31. März eines jeden Jahres, also während der eigentlichen Über-



Abb. 1. Äußere Ansicht des Eiskellers im Schloßpark Glambeck. Der vom Glambecker Denkmalverein aus-gebaute und gesicherte Eingang ist mit einer fledermausfreundlich gestalteten Doppeltür verwahrt. Aufn.: H. EICHHORN



Abb. 2. Innenraum des aus Feldsteinen und Ziegel-mauerwerk errichteten Eiskellers im Schloßpark Glambeck. Fledermausschützer TORSTEN BLOHM/Prenzlau beim Absuchen der Wände. Aufn.: H. EICHHORN

winterungsperiode, bleibt der Eiskeller im Interesse der Fledermäuse geschlossen.

In Julianenhof (Naturpark Märkische Schweiz), am Standort des im Bau befindlichen Fledermaus-Museums, kann ein weiterer restaurierter Eiskeller besichtigt werden. Dort wird auch an einer Dokumentation über die im Land Brandenburg vorhandenen Eiskeller und ihre gegenwärtige Frequentierung von Fledermäusen gearbeitet.

HEINTRAUD EICHHORN, Wolletzer Weg 1,
D-16247 Glambeck

Zur Standsicherheit und einem vermutlich durch hohen Parasitendruck induzierten Quartierwechsel an einem Wochenstubenstandort der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Die Absicht, durch die Einrichtung von Spaltenquartieren an Jagdkanzeln (z.B. HUBNER 2000) sichere Quartierverhältnisse für deren Bewohner zu bieten, hat Ende August 2000 nach 15 Jahren positiver Erfahrungen einen Dämpfer bekommen. Eine Jagdkanzel mit drei Flachkästen daran – ein langjähriger Standort einer Wochenstubengesellschaft Kleiner Bartfledermäuse (*Myotis mystacinus*) – war während eines Sturms umgeworfen worden (Abb. 1), was zeigt, daß auch solche Einrichtungen ebenso wie Bäume mit Höhlenquartieren vorderartigen kleinen Katastrophen nicht gefeit sind. Die Holme der Kanzel waren zwar mit in die Erde getriebenen Pfählen verankert, die jedoch im sumpfigen Boden teilweise weggefault waren. Mittlerweile ist die Kanzel wieder aufgerichtet und mit Eisenträgern im



Abb. 1. Vom Sturm umgeworfene Jagdkanzel mit Spaltenquartieren für Fledermäuse. Aufn.: G. HÖBNER

Boden gesichert, so daß sich dieses Unglück nicht wiederholen kann. Es unterstreicht jedoch, daß bei der Durchführung dieser Artenhilfsmaßnahme unbedingt die Standfestigkeit der Kanzeln überprüft und ggf. verbessert werden muß! Glücklicherweise war in diesem Fall die Auflösung der Wochenstubenverbände vorbei, und es konnten auch keine Hinweise auf tote oder verletzte Tiere gefunden werden.

Der größte Kasten war durch den Sturz stark beschädigt worden. Er sollte durch einen neu gebauten ersetzt werden, unter Wiederverwendung der alten, „nach Fledermaus riechenden“ Bretter. Dieser Kasten, der in den letzten Jahren das Hauptquartier des Wochenstubenverbands war, ist 2000 aufgefallen, da sich bei mehreren Kontrollen keinerlei Tiere darin fanden, sondern nur in den anderen beiden Kästen. Beim Auseinanderlegen des Kastens wurde einerseits eine größere Menge Kot freigelegt, der sich zwischen den Brettern und der Dachpappverkleidung angesammelt hat, sowie darin umherlaufende Wanzen, die sich bei Berücksichtigung der zahlreichen kleinen Nymphenstadien auf weit über hundert belaufen haben müssen. Es handelte sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um *Cimex dissimilis*. Offenbar war die hohe Parasitenbelastung, evtl. kombiniert mit der Kotansammlung im Kasten, Ursache für die (temporäre?) Aufgabe des Quartiers. Sowohl Parasitenbefall (z.B. Wotz 1986) als auch ungünstige hygienische Verhältnisse (z.B. STRATMANN 1978) können Quartierwechsel verursachen. Das Problem entpuppte sich jedoch als hausgemacht, und deshalb möchte der Autor auf den von ihm gemachten (wenn auch einmaligen) Konstruktionsfehler genauer hinweisen, um Wiederholungen zu vermeiden. Für den vergleichsweise sehr großen Kasten wurden damals unbesäumte Schwartenbretter verwendet, die nach außen überlappend aufgenagelt wurden. Dadurch entstanden zwar auf der Innenseite Kanten, die gut zum Festhalten geeignet sind (das

wardie ursprüngliche Intention), andererseits fing sich darin ein Teil des Kotes, der bis zwischen Bretter und Dachpappenverkleidung rutschte, und zudem entstanden viele Spalten und Nischen, in denen sich Parasiten verstecken konnten (Abb. 2). Dahersollten die Bretter immer besäumt werden und stumpf aneinander stoßen, so daß der Kot ungehindert aus dem Kasten fallen kann und das Nischenangebot für Parasiten minimiert wird.

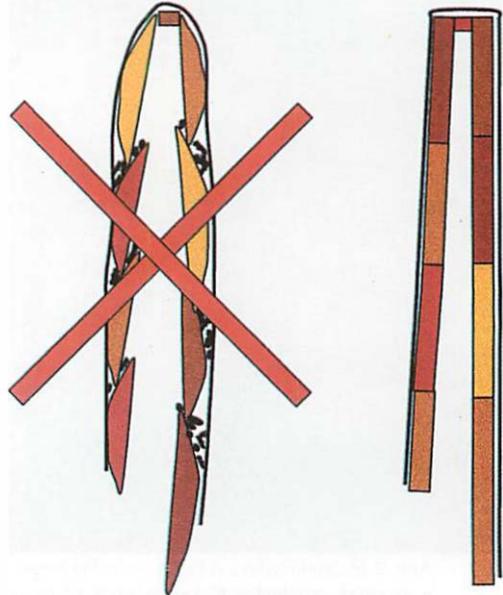


Abb. 2. Schematischer Längsschnitt durch den ursprünglichen Flachkasten (links) und die bessere, hygienischere Bauweise (rechts).

Schrifttum

- HUBNER, G. (2000): Besiedlungsmuster künstlicher Gebäudespaltenquartiere für Fledermäuse außerhalb von Siedlungsgebieten - Ergebnisse aus zwei Jagdrevieren in Nordbayern und Süththüringen. *Nyctalus (N.F.)* 7, 351-359.
- STRATMANN, B. (1978): Faunistisch-ökologische Beobachtungen an einer Population von *Nyctalus noctula* im Revier Ecktannen des StFB Waren (Müritz). *Ibid.* 1, 2-22.
- WOLZ, I. (1986): Wochenstuben-Quartierwechsel bei der Bechsteinfledermaus. *Z. Säugtierkd.* 51, 65-74.
- GERHARD HÜBNER, Rosenweg 4, D-96486 Lautertal

Vollständiger Albino einer Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) aufgefunden

Albinismus ist eine selten auftretende, genetisch bedingte Stoffwechselstörung, die sich in teilweisem oder vollständigem Fehlen von Pigmenten der Haut und der Behaarung äußert. Er tritt in allen Wirbeltierklassen auf. Auch Fledermäuse sind gelegentlich davon betroffen (UIEDA 2000). Aus dereuropäischen Fledermausfauna liegt eine Reihe von Berichten über albinotische Fledermäuse verschiedener Arten vor, z. B. HAENSEL (1968, 1972), HAENSEL & ITTERMANN (2000), HAENSEL & NEST (1989), HEISE (1990), LEHNERT (1991, 1992), PRYSWITT (1997). Dabei handelte es sich überwiegend um Teilalbinos, vgl. auch SCHÖBER & GRIMMBERGER (1998).

Im Rahmen einer vorwiegend im Marburger Landgrafenschloß, einem Massenwinterquartier der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), 45-kHz-Lautäußerungstyp (SENDOR et al. 2000, SIMON & KUGELSCHAFTER 1999), durchgeführten Fang-Wiederfangstudie wurde am 31.VIII.1999 ein auffällig hell gefärbtes Tier gefangen. Es handelte sich



Abb 1. Die am 31.VIII.1999 im Massenwinterquartier „Marburger Landgrafenschloß“ gefangene albinotische Zwergfledermaus. Aufn.: T. SENDOR

dabei um ein juveniles ♂. Sämtliche Hautpartien des Individuums erschienen in rosiger Farbe, die Flughäute waren transparent. Das Fell war nicht, wie dies einem klassischen Albino entsprechen würde, rein weiß, sondern seine Farbe läßt sich am besten mit „weißlich überlaufenes Hellgrau“ beschreiben (Abb. 1). Die Augen des Tieres waren pigmentlos, erschienen also rot (in Abb. 1 schlecht erkennbar).

Ihrem Erscheinungsbild nach dürfte die beschriebene Zwergfledermaus als vollständiger Albino einzuordnen sein. Lediglich die nicht reinweiße Fellfärbung entspricht nicht dem klassischen Bild eines Albinos. In dieser Hinsicht ähnelt das Tier dem von HAENSEL (1972) beschriebenen Individuum. Im Unterschied zu dem von HAENSEL (1972) gefundenen Zwergfledermaus, die normal pigmentierte, albusdunkle Augenaufwies, sind die pigmentlosen Augen des hier beschriebenen Tiers ein typisches Merkmal eines vollständigen Albinos. Der hier dokumentierte Fall stellt meines Wissens den weitestgehenden Grad von Pigmentausfall bei einer Zwergfledermaus dar, der bislang bekannt wurde.

Schrifttum

- HAENSEL, J. (1968): Fund einer partiell-albinotischen Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*) in den Rüdersdorfer Kalkstollen. *Milu* 2, 350-354.
- (1972): Albinismus bei einer Zwergfledermaus, *Pipistrellus p. pipistrellus* (Schreber 1774), aus Rüdersdorf und bei einem Mausohr, *Myotis myotis* (Borkhausen 1797), aus Hohenfinow. *Ibid.* 3, 371-374.
- , & ITTERMANN, L. (2000): Partieller Pigmentausfall bei einer Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*). *Nyctalus (N.F.)* 7, 330-332.
- , & NEST, R. (1989): Partiell-albinotische Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) in Frankfurt/Oder gefunden. *Ibid.* 3, 67-68.
- HEISE, G. (1990): Pigmentstörung bei einer Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*). *Ibid.* 3, 162-163.
- LEHNERT, M. (1991): Total-albinotisches Braunes Langohr in Berlin/Wannsee gefunden. *Ibid.* 4, 97-98.
- (1992): Funde zweier anormal gefärbter Fransenfledermäuse (*Myotis nattereri*) in Berlin. *Ibid.* 4, 235-238.
- PRYSWITT, K.-P. (1997): Eine partiell-albinotische Fransenfledermaus (*Myotis nattereri* Kuhl. 1818) bei Rodewald. *Ibid.* 6, 315-317.
- SCHÖBER, W., & GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas. 2., aktualisierte u. erw. Aufl., pp. 265. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. Stuttgart.
- SENDOR, T., KUGELSCHAFTER, K., & SIMON, M. (2000): Seasonal variation of activity patterns at a pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) hibernaculum. *Myotis* 38, 91-109.
- SIMON, M., & KUGELSCHAFTER, K. (1999): Die Ansprüche der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) an ihr Winterquartier. *Nyctalus (N.F.)* 7, 102-111.
- UIEDA, W. (2000): A review of complete albinism in bats with five new cases from Brazil. *Acta Chiropterologica* 2, 97-105.

THOMAS SENDOR, Philipps-Universität,
Fachbereich Biologie, Abt. Tierökologie,
Karl-von-Frisch-Straße, D-35032 Marburg;
e-mail: sendor@mathematik.uni-marburg.de