

Reaktionen von Säugetierarten auf die Klimaerwärmung - eine Auswahl von Beispielen, insbesondere aus der Fledermausfauna

Von AXEL SCHMIDT, Beeskow

Mit 1 Abbildung

Zu den beachtenswertesten Erscheinungen für den säugetierkundlich Interessierten gehören immer wieder die Ausdehnung des Areals einer Art, Populationszunahmen oder Änderungen des ökologischen Verhaltens. Als Ursachen kommen neben Klimafaktoren auch Veränderungen der Nahrungsbasis oder Requisiteausstattung bewirtschafteter Lebensräume, die Einschleusung von Bioziden in die Nahrungskette oder deren Verminderung durch Abbau, jagdliche oder naturschützerische Manipulationen und Fitneß einer neuen Mutante oder ihrer Rekombinanten in Frage. Oft bleiben die Aussagen zu den Ursachen Vermutungen.

Wenn gleichartige Erscheinungen bei einer Reihe von Arten auftreten, erreichen die Erklärungen auch bei Zweiflern wenigstens eine gewisse Wahrscheinlichkeit. Das gelingt hier auch bei einigen Säugetierarten in Bezug auf die Erwärmung des Klimas in den letzten Jahrzehnten.

Zur Klimaerwärmung ist bekannt, daß in den vergangenen 100 Jahren (1891-1990) die Lufttemperatur um 0,8°C stieg (DPA 1996 a). Unter den 18 Sommern von 1980 - 1997 waren mindestens 11 wärmer als der Durchschnitt und nur 4 kälter (Wetterservice Frankfurt/Oder, eig. Feststellungen). Die Sommer 1982 und 1983 waren bis dahin die wärmsten des Jahrhunderts, für 1992 sind Hitze und Trockenheit gut dokumentiert (GIERK & JUNGFER 1992), 1995 war das wärmste Jahr seit 1861 weltweit (DPA 1996 b), und 1997 zählt „mit zu den wärmsten des Jahrhunderts“ (Wetterservice Frankfurt/Oder).

Die Winterzeit ist seit der Jahrhundertwende wärmer geworden, verstärkt nach 1965. Von 1987/88 - 1989/90 gab es warme, schneearme Winter in Serie (HOLST 1992). Von den 16 Wintern zwischen 1982/83 und 1997/98 waren 9 wärmer als der Durchschnitt, 6 kälter und 1

entsprach dem Durchschnitt (Wetterservice Frankfurt/Oder, eig. Feststellungen). Der Februar 1998 war der wärmste seit 1856 (AP 1998).

Die Botaniker verwenden zur Darstellung des Klimabezuges von Verbreitungsgebieten die Winterhärte. Sie ist definiert über die durchschnittliche Januarminimumtemperatur. Bestimmte Temperaturbereiche gliedern nach steigender Temperatur die Winterhärtezonen 1-11, die jeweils noch in a und b unterteilt werden (HEINZE & SCHREIBER 1984). Danach gehört Brandenburg zur Winterhärtezone 7a mit durchschnittlichen Januarminimumtemperaturen zwischen -17,7°C und -15,0°C. Abweichend dazu gehört der Großstadtkomplex Berlin-Potsdam als Wärmeinsel zur Zone 7b (-14,9°C bis -12,3°C), ornithologisch z.B. durch die Häufung von Erst- und Letztbeobachtungen unserer Zugvögel und durch einen früher brütenden Ökotyp des Waldkauzes, *Strix aluco* (SCHMIDT 1997 a), bekannt. Aufschlußreich sind die neuesten Veränderungen, denn in den 22 Jahren von 1974 - 1995 hat sich die Winterhärte z.B. für Ostbrandenburg um 2 Stufen (1 Zone) von 7a auf 8a abgeschwächt (GÖRSDORF & KORN 1996). Das Zentrum von Berlin gehört heute „nach dem Oberrheingraben zu den wärmsten Zonen Deutschlands“ (MOZ/hp 1994).

1. Mausohr - *Myotis myotis*

Weit nordöstlich der bisher bekannten Arealgrenze gelang 1988 der Erstnachweis eines Mausohrs in Lettland (PETERSONS 1995). Gerade zum Vorkommen des Mausohrs ist der Klimabezug gut bekannt (z.B. GÜTTINGER 1994). Etwa bis Anfang der 70er Jahre endete die Grenze der Klimazone 7a (Winterhärtezone n. HEINZE & SCHREIBER 1984), mit der die Nordostgrenze des Areals des Mausohrs in etwa zusammenfiel,

etwas nordöstlich von Gdansk, Polen. Heute dürfte schon der Westen Lettlands in dieser Klimazone liegen, so daß das Mausohr auch dort erträgliche Bedingungen für eine Besiedlung findet.

2. Weißrandfledermaus - *Pipistrellus kuhli*

Bis in die 70er Jahre blieb Klagenfurt der einzige Fundort dieser in Europa mediterran verbreiteten Art in Österreich. Mit diesem Nachweis war auch für Jahrzehnte (1948 oder 1949 bis 1976, BAUER 1996) die nordöstliche Arealgrenze der Art markiert (z.B. RICHARZ & LIMBRUNNER 1992). Erst 1977 gesellte sich als 2. Ort in Süd-Österreich Lienz hinzu. Danach, seit 1983, riß die Serie neuer Feststellungen in Österreich nördlich und östlich der Arealgrenze nicht mehr ab (1983-1987 4 neue Fundorte in Süd-Österreich, 1991-1995 5 neue Fundorte in Süd- und Ost-Österreich) und brachte für Wien am Nordostzipfel der neuen Arealgrenze auch einen Fortpflanzungsnachweis (BAUER 1996, FREITAG 1993, SPITZENBERGER & WALDNER 1993). In der Schweiz dehnte die Weißrandfledermaus zunächst ihr Areal bis in die Landesmitte nach Norden aus. Inzwischen, Ende der 90er Jahre, ist sie in Basel eine der häufigsten Fledermäuse (GEBHARD 1997). Von 1996 stammt dann der Erstnachweis auf der Alpennordseite im Kanton Thurgau, und 1997 glückte sogar der Nachweis einer Wochenstubengruppe in Tägerwilen im Bodenseegebiet (BURKHARD & BURKHARD 1997). Inzwischen ist die Art in Weil am Rhein auch für Deutschland nachgewiesen worden (GEBHARD 1997).

3. Alpenfledermaus - *Hypsugo savii*

Auch diese gleichfalls mediterran in Europa verbreitete Art erschien in den beiden letzten Jahrzehnten weit nordöstlich ihres bekannten Areals. Der Nordzipfel des Areals reichte lange Zeit nur bis nach West-Österreich und in die Süd-Schweiz. Die Nachweise erfolgten vor allem in der 1. Hälfte des Jahrhunderts (Österreich) in klimatisch begünstigten Alpentälern (z.B. GEBHARD 1997, RICHARZ & LIMBRUNNER 1992). An dem diese Vorzüge besonders vereinigen Klagenfurt und seiner Umgebung,

Flußallage und dem Wörther See benachbart, begannen auch bei der Alpenfledermaus die neuen Nachweise (1985). Bestätigungen gelangen 1993, 1994 und 1995. Im Osten Österreichs und östlich der bekannten Arealgrenze kamen Funde bei Hartberg (1995, 150 km NO Klagenfurt) und Wien (1995 u. 1996) hinzu (SPITZENBERGER 1997).

4. Abendsegler - *Nyctalus noctula*

Auf Verbreitungskarten des Abendseglers verlief die Arealgrenze bekanntermaßen durch Süd-Norwegen (z.B. GÖRNER & HACKETHAL 1987, RICHARZ & LIMBRUNNER 1992). Das war falsch, da auf Fehlbestimmungen beruhend (GJERDE & HELGÖ 1995). Die Erstnachweise des Abendseglers für Norwegen gelangen erst neuerdings, in der Periode klimatischer Erwärmung. Es waren 1987 1 Ex., 1992 und 1993 je 2 Ex., 1994 38 Ex. und 1995 mindestens 7 Ex. (GJERDE & HELGÖ 1995).

5. Graues Langohr - *Plecotus austriacus*

In der fledermauskundlich gut durchforschten Uckermark in Ost-Brandenburg gelang 1998 deutlich nördlich der Arealgrenze ein Nachweis dieser wärmeliebenden Art (BLOHM i. Vorb.).

6. Wintervorkommen von Abendsegler und Rauhhaufledermaus - *Pipistrellus nathusii* - in Brandenburg

Eine beginnende Änderung des Zugverhaltens bei einem Teil der Populationen dieser beiden Arten kann gleichfalls der allgemeinen Erwärmung zugeordnet werden. Für die Zeit von 1950 - 1980 gelangen bei der Rauhhaufledermaus für Brandenburg, ja sogar für ganz Ost-Deutschland, keine Winternachweise (HEISE 1983). In Brandenburg fortgeführte Untersuchungen machten für den Zeitraum 1976 - 1996 als Neuigkeit bei dieser Art Winternachweise auf 6 MTB-Quadranten bekannt, mit einer Häufung in der Wärmeinsel Berlin (DOLCH 1995, HAENSEL 1982, 1989, 1992, 1997, SCHMIDT 1997 b).

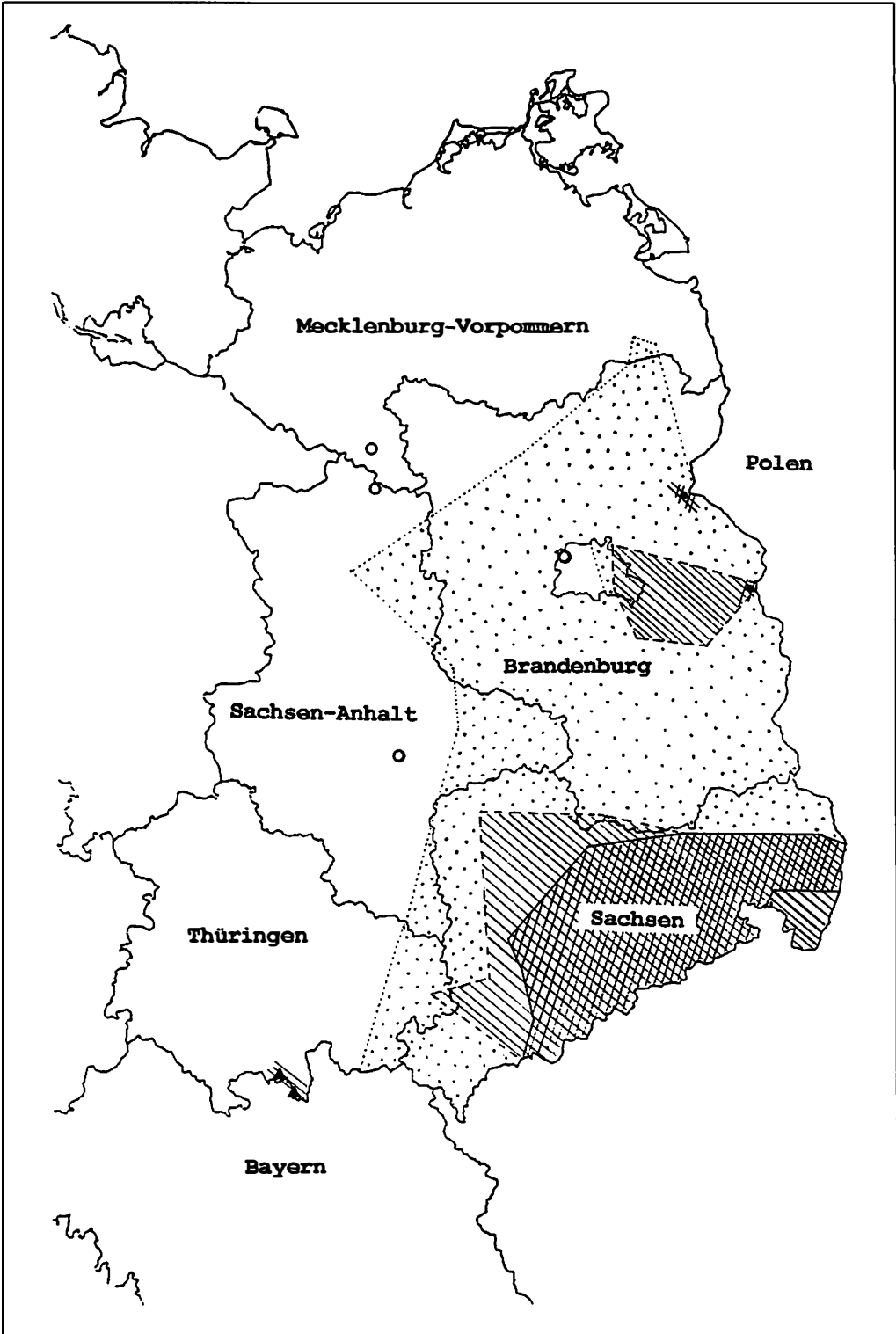


Abb.1. Ausbreitung der Gartenspitzmaus in Ostdeutschland n. SCHMIDT (1998); Kreuzschraffur und Punkte: Nachweise bis 1955, Schrägschraffur und Dreiecke: Nachweise bis 1975, fein punktiert und Kreise: Nachweise bis 1995.

Eine parallele Entwicklung ist für den Abendsegler nachgewiesen worden. Durch die Verbreitungserfassung in Ost-Deutschland für die Zeit von 1950 - 1984 sind Winternachweise auf 2 MTB-Quadranten dokumentiert (SCHMIDT 1987 b). Der Zeit von 1976-1996 dagegen ließen sich auf 18 MTB-Quadranten Winternachweise zuordnen (SCHMIDT 1997 c). Darunter sind beträchtliche Ansammlungen, wie in der Nordwand der Rüdersdorfer Kalksteinbrüche (1998 über 300 Ex. nach D. DOLCH, J. HAENSEL, L. ITTERMANN, H. ZOELS mdl.), in den Betonfugen eines Köpenicker Hochhauses (1994 etwa 150 Ex., mg 1994) und an Potsdamer Hochhäusern (1997 über 1000 Ex., C. KUTHE mdl.). Sogar im kontinentalen Ost-Brandenburg überwinterten 1996/97 18 Ex. in der Stammaufrißhöhle einer Chausseelinde (Neuentempel, MOL; H. SCHENKE, P. STRECKENBACH mdl.), allerdings in die-sem harten Winter unter erheblichen Verlusten (2/3 der Gesamtzahl).

Für das benachbarte Mecklenburg-Vorpommern waren für den Zeitraum 1950 - 1984 auf 4 MTB-Quadranten Winternachweise belegt (SCHMIDT 1987 b). Ein zusammenfassender Überblick über den folgenden Zeitraum fehlt, doch sind für den wesentlich kürzeren Abschnitt bis 1996 schon zu mindestens 5 MTB-Quadranten Nachweise bekannt (JUEG & MIETHE 1998, OLDENBURG & HACKETHAL 1986). JUEG & MIETHE (1998) zitieren S. LABES, der für Schwerein von 1981 - 1996 die Beobachtungen von 103 Ex. für die Wintermonate (Dezember bis Februar) auflistet.

7. Gartenspitzmaus - *Crocidura suaveolens*

Der Fortpflanzungserfolg der Gartenspitzmaus ist nur in warmen trockenen Sommern hoch, und er steigert sich durch eine Serie solcher Sommer (SCHMIDT 1987 a). Im Zusammenhang damit steht dann die enorme Steigerung der Ver-schleppungsmöglichkeit durch menschliche Transportaktivitäten. Während der Ausbreitungsprozeß in Ost-Deutschland über Jahrzehnte nur langsam voranging, beschleunigte sich dieser Vorgang in den beiden Jahrzehnten, in denen sich warme und trockene Sommer häuften, rasant (Abb. 1; SCHMIDT 1998).

8. Hausspitzmaus - *C. russula*

In Bayern hat sich die Hausspitzmaus von einem kleinen Siedlungsgebiet im NW des Landes nach 1977 deutlich nach Osten ausgebreitet. Sie kommt jetzt (1990 - 1996) auch in ganz Unterfranken, im westlichen Teil Mittelfrankens und im nördlichen Teil Oberfrankens vor. Dieser Arealgewinn wird bei der gleichfalls wärmeliebenden Art mit der Häufung milder Winter und warmer Sommer erklärt. Die Gartenspitzmaus büßte hier nach Verdrängung durch die konkurrenzstärkere Art an Areal ein (KRAFT 1996).

9. Goldschakal - *Canis aureus*

Die Nordgrenze des überwiegend afrikanisch-kleinasiatischen Areals des Goldschakals liegt in Südosteuropa. Hier, z. B. Griechenland, Türkei und Bulgarien, haben sich ehemals stark dezimierte Bestände durch Nachlassen der Bejagung wieder erholt. Heutige klimatische Entwicklungen erlauben die Einbeziehung nördlicher Richtungen in die Ausbreitungsbewegungen. Dabei gelangten einzelne Tiere, was früher nie geschah, bis nach Österreich, minimal 50 km von der Grenze zu Deutschland entfernt (Steiermark und Oberösterreich; LUTZ 1998, HARTLEB 1996).

D a n k s a g u n g

Für Hinweise zum Schrifttum danke ich Frau Dr. F. SPITZENBERGER, Wien, sehr herzlich.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Es wird die Meinung vertreten, daß die Arealerweiterungen von Mausohr (*Myotis myotis*), Weißbrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*), Alpenfledermaus (*Hypsugo savii*), Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Grauem Langohr (*Plecotus austriacus*), Gartenspitzmaus (*Crocidura suaveolens*), Hausspitzmaus (*C. russula*) und Goldschakal (*Canis aureus*) durch die Klimaerwärmung bedingt oder durch sie begünstigt sind und daß auch die zunehmende Überwinterung von Abendsegler und Raauhautfledermäusen (*Pipistrellus nathusii*) in Brandenburg darauf zurückgeführt werden kann.

S u m m a r y

The opinion is expressed that the area expansion of the Greater mouse-eared bat (*Myotis myotis*), the Kuhl's pipistrelle (*Pipistrellus kuhlii*), Savi's pipistrelle (*Hypsugo savii*), the Common noctule (*Nyctalus noctula*), the Grey

long-eared bat (*Plecotus austriacus*), the Lesser white-toothed shrew (*Crocidura suaveolens*), the Common european white-toothed shrew (*C. russula*) and the Common jackal (*Canis aureus*) is due to the global warming or favored by it and that also the increasing wintering of the Noctules and Nathusius' pipistrelles (*Pipistrellus nathusii*) in Brandenburg can be deduced to this warming.

Schrifttum

- AP (1998): Wärmster Februar seit über 100 Jahren. Berliner Morgenpost v. 1.IV.1998.
- BAUER, K. (1996): Ausbreitung der Weißbrandfledermaus *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1819) in Österreich (*Chiroptera, Vespertilionidae*). Mitt. Landesmus. Joanneum Zool. **50**, 17-24.
- BURKHARD, U., & BURKHARD, W. D. (1997): Erobert die Weißbrandfledermaus nun auch die Bodenseeregion? Fledermausanzeiger, Beilage, 1-4.
- DOLCH, D. (1995): Beiträge zur Säugetierfauna des Landes Brandenburg - Die Säugetiere des ehemaligen Bezirkes Potsdam. Naturschutz u. Landschaftspf. i. Brandenbg. **3**, Sonderh., 1-95.
- DPA (1996 a): In Deutschland wird es wärmer. Märk. Oderztg. v. 20.II.1996.
- DPA (1996 b): 1995 weltweit Wärme-Rekordjahr. Märk. Oderztg. v. 3.V.1996.
- FREITAG, B. (1993): Erstnachweis der Weißbrandfledermaus *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1819) für die Steiermark (*Chiroptera: Vespertilionidae*). Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark **123**, 227-228.
- GEBHARD, J. (1997): Fledermäuse. Birkhäuser, Basel - Boston - Berlin (381 pp.).
- GIERK, M., & JUNGFER, E. (1992): Das Trockenjahr 1992 im Land Brandenburg. Potsdam (23 pp.).
- GJERDE, L., & HELGÖ, H. (1995): First record of *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) in Norway. Fennoscandian Bats **3**, 2-4.
- GÖRNER, M., & HACKETHAL, H. (1987): Säugetiere Europas. Leipzig, Radebeul (371 pp.).
- GÖRSDORF, N., & KORN, B. (1996): Mittelmeerklima im Land Brandenburg? Projektarbeit für Jugend forscht. Beeskow.
- GÜTTINGER, R. (1994): Ist in Mitteleuropa das Klima der primär begrenzende Faktor für das Vorkommen von Fortpflanzungskolonien des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*)? Ber. St. Gall. Naturwiss. Ges. **87**, 87-92.
- HAENSEL, J. (1982): Weitere Notizen über im Berliner Stadtgebiet auf gefundene Fledermäuse (Zeitraum 1972-1979). *Nyctalus* (N.F.) **1**, 425-444.
- (1989): Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) überwintert in Berlin. *Ibid.* **2**, 546-547.
- (1992): In den Ostberliner Stadtbezirken nachgewiesene Fledermäuse - Abschlußbericht, insbesondere den Zeitraum 1980-1991 betreffend. *Ibid.* **4**, 379-427.
- (1997): Rauhhaufledermäuse (*Pipistrellus nathusii*) überwintern vereinzelt in Berlin. *Ibid.* **6**, 372-374.
- HARTLEB, K. U. (1996): Heimkehrer. Ökowerkmagazin **10**, H. 6, 4-8.
- HEINZE, W., & SCHREIBER, D. (1984): Eine neue Kartierung der Winterhärtezonen für Gehölze in Mitteleuropa. Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. **75**, 11-85.
- HEISE, G. (1983): Rauhhaufledermaus - *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius). In: HIEBSCH, H.: Faunistische Kartierung der Fledermäuse in der DDR. Teil 1. *Nyctalus* (N.F.) **1**, 496-498.
- HOLST, N. (1992): Winter ist kein Winter mehr - Kalte Jahreszeit immer wärmer. Märk. Oderztg. v. 18.XII.1992.
- JUEG, U., & MIETHE, H. (1998): Winterbeobachtungen des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Mecklenburg-Vorpommern. Mitt. LFA Säugetierkd. Brandenburg-Berlin **6**, H. 2, 34-36.
- KRAFT, R. (1996): Arealverschiebung zwischen der Hausspitzmaus (*Crocidura russula*) und der Gartenspitzmaus (*Crocidura suaveolens*) in Bayern - eine Folge der Klimaerwärmung? Vortrag Tg. „Klimaerwärmung“ Mus. Naturkd. Berlin 22.III.1996.
- LUTZ, W. (1998): Erfahrungen mit ausgewählten Säugetierarten und ihr zukünftiger Status. In: GEBHARD, KINZELBACH, SCHMIDT-FISCHER: Gebietsfremde Tierarten. Ecomed Landsberg, p. 298-299.
- mg (1994): 150 Fledermäuse fielen bei Knops um die Wette. Berliner Zeitg. 15.XII.1994, p. 17.
- MOZ/hp (1994): Warm wie sonst nur im Oberrheingraben. Märk. Oderztg. v. 5.I.1994.
- OLDENBURG, W., & HACKETHAL, H. (1986): Zu Wanderungen und Überwinterungen des Abendseglers *Nyctalus noctula* (Schreber) in Mecklenburg. Naturschutzarb. Mecklenburg **29**, 50-52.
- PETERSONS, G. (1995): Erstnachweis des Mausohrs (*Myotis myotis*) in Lettland. *Nyctalus* (N.F.) **5**, 485-487.
- RICHARZ, K., & LIMBRUNNER, A. (1992): Fledermäuse. Stuttgart (192 pp.).
- SCHMIDT, A. (1987 a): Weitere Funde der Gartenspitzmaus (*Crocidura suaveolens*) im Bezirk Frankfurt (Oder). Naturschutzarb. Berlin u. Brandenbg. **23**, H. 1, 17-24.
- (1987 b): Abendsegler - *Nyctalus noctula* (Schreber). In: HIEBSCH, H., & HEIDECHE, D.: Faunistische Kartierung der Fledermäuse der DDR. Teil 2. *Nyctalus* (N.F.) **2**, 236-238.
- (1997 a): Waldkauz - *Strix aluco* L., 1758. ABBO-Grünbuch Nr. 5, p. 40-43. Potsdam.
- (1997 b): Zur Verbreitung der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in Brandenburg. *Nyctalus* (N.F.) **6**, 283-288.
- (1997 c): Zu Verbreitung, Bestandsentwicklung und Schutz des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Brandenburg. *Ibid.* **6**, 345-351.
- (1998): Zur Verbreitungsgeschichte der Gartenspitzmaus (*Crocidura suaveolens*) in Ostdeutschland. Naturschutz u. Landschaftspflege in Brandenburg **7**, H. 1, 49-52.
- SPITZENBERGER, F. (1997): Distribution and range expansion of Savi's bat (*Hypsugo savii*) in Austria. Z. Säugetierkd. **62**, 179-181.
- , & WALDER, C. (1993): Ein nordtiroler und ein steirischer Nachweis der Weißbrandfledermaus, *Pipistrellus kuhlii*. *Myotis* **31**, 164-165.