© Landesmuseum Joanneum Graz; download unter www.biologiezentrum.at

Joannea Zool. 9: 5–13 (2007)

Weitere Ausbreitung der Brandmaus *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771) in Österreich (Mammalia)

Peter Sackl, Michael Tiefenbach, Joachim Tajmel und Friederike Spitzenberger

Zusammenfassung: Die Brandmaus *(Apodemus agrarius)* ist in Österreich erstmals 1996 bei Bad Radkersburg in der Südoststeiermark und danach 2003 am Ostufer des Neusiedlersees sowie im Hanság im nördlichen Burgenland unmittelbar an der slowenischen bzw. ungarischen Grenze festgestellt worden. Seit 2006 gelangen eine Reihe weiterer Streufunde im Burgenland und in der Oststeiermark (Tab. 1). Durch Kontrollfänge konnte gezeigt werden, dass die Vorkommen im unteren Raabtal zurzeit etwa 8 km von der ungarischen Grenze flussaufwärts bis Hohenbrugg a.d. Raab an der steirisch-burgenländischen Landesgrenze reichen. Die neuen Funde entlang der gesamten, rund 250 km langen Ostgrenze Österreichs (Abb. 1) lassen darauf schließen, dass sich die Population des westlichen Karpatenbeckens in Slowenien und Ungarn gegenwärtig auf breiter Front in einer markanten Phase der Ausbreitung befindet.

Abstract: In Austria, first specimens of the Striped Field Mouse *(Apodemus agrarius)* were found in 1996 near Bad Radkersburg in southeastern Styria, and later in 2003 on the eastern shores of Lake Neusiedl and in the Hanság area in northern Burgenland at the border to Slovenia and Hungary, respectively. Since 2006 a number of accidental records were reported to the authors from the most eastern region of the country (Tab. 1). According to systematic trappings along the lower reaches of the Raab river in October 2006 the range of the species currently extends approximately 8 km westwards from the borderline to Hungary into Austrian territory upstream till Hohenbrugg a.d. Raab in eastern Styria. The high frequency of new records in eastern Austria since 2003 (Abb. 1) indicates that the population inhabiting the western Carpathian basin in Hungary and Slovenia is actually expanding its range westwards along the whole 250 km long borderline of eastern Austria.

Key Words: distribution, range expansion, Striped Field Mouse, *Apodemus agrarius*, Austria, Burgenland, Styria.

© Landesmuseum Joanneum Graz; download unter www.biologiezentrum.at

Einleitung

Aufgrund des Fehlens eindeutiger Fossilfunde gilt die Brandmaus *(Apodemus agrarius)* in Mitteleuropa als holozäner Einwanderer (Niethammer 1976). Auch die Rekonstruktion der Besiedlungsgeschichte im Ostseeraum durch Böhme & Reichstein (1966), sowie populationsgenetische Befunde und ihre ökologische Einnischung als Landwirtschaftsfolger unterstreichen die Annahme, dass die Art erst ab dem Neolithikum, seit etwa 8000–7000 v. Chr., von ihren östlichen Herkunftsgebieten aus in Mitteleuropa eingewandert ist (Böhme 1978, Spitzenberger & Bauer 2002). Als weiteres Indiz für die relativ junge Besiedlung wird die starke Fluktuation der westlichen Arealgrenze gewertet (z. B. Petrov 1976, Kratochvíl 1977). Die Westgrenze des Verbreitungsgebietes verläuft in Mitteleuropa in etwa entlang der Grenze Österreichs von der Ostseeküste Schleswig-Holsteins südwärts durch Unterfranken, Nordtschechien, Westungarn bis Nordostslowenien und Mazedonien. Vom Hauptareal isolierte Vorkommen bestehen in Südwestslowenien, Istrien und Norditalien (Kratochvíl 1976, 1977, Kryštufek 1991, Mitchell-Jones et al. 1999).

Ältere, von Bauer (1960) überprüfte Fundmeldungen aus Österreich haben sich als Verwechslungen bzw. Fehlbestimmungen herausgestellt. Nachdem in den 1960er Jahren vergeblich nach der Brandmaus in potenziellen Vorkommensgebieten in der Südoststeiermark, im Süd- und Nordburgenland gefahndet worden war, konnte die Art erstmals 1996 unmittelbar an der slowenischen Grenze bei Bad Radkersburg in der Südsteiermark von Spitzenberger (1997) nachgewiesen werden. Sieben Jahre später markierten ein Zufallsfund im Januar 2003 am Ostufer des Neusiedlersees und ein darauf folgender Fang an zwei Standorten an der ungarischen Grenze bei Andau im Burgenland die bislang östlichsten und nördlichsten Vorkommen in Österreich (Herzig-Straschil et al. 2004). Seitdem häufen sich in dem ca. 250 km langen Abschnitt entlang der Staatsgrenze Österreichs zwischen Bad Radkersburg und Andau weitere Funde, die auf ein in Gang gekommenes rasches Vordringen der Art nach Westen schließen lassen. Ziel vorliegender Arbeit ist es den gegenwärtigen Kenntnisstand zur Verbreitung der Brandmaus in Österreich zusammen zu fassen und an Hand der seit 2003 bekannt gewordenen Funde die jüngste Ausbreitung der Art in Ostösterreich zu dokumentieren.

Material und Methode

Ein Hinweis aus dem Juli 2006 auf ein Vorkommen der Brandmaus bei Hohenbrugg a.d. Raab (Bezirk Feldbach) in der Oststeiermark wurde im Oktober d. J. durch gezielte Fallenfänge (gesamt 72 Fallennächte) überprüft. Am 21./22. 10. wurden geeignete Habitate entlang der Raab (Ufergehölz- und Altgrasstreifen, Rand einer Extensivwiese) besammelt. Gefangen wurde bei einem Fallenabstand von 5 m mit Hilfe handelsüb-

© Landesmuseum Joanneum Graz; download unter www.biologiezentrum.at

licher Metallfallen, die mit Erdnussbutter beködert worden waren. Um die Frage zu prüfen, wie weit das Vorkommen im Raabtal flussaufwärts reicht, führten A. und M. Tiefenbach nach der selben Methode in vergleichbaren Habitaten entlang des Flusses weitere Kontrollfänge bei Fehring (25./26. 10. 2006, 60 Fallennächte), Pertlstein (29./30. 10. 2006, 60 Fallennächte) und bei Feldbach (22./23. 10. 2006, 30 Fallennächte) durch (Abb. 1). Nachdem in der Regionalpresse von den Funden bei Hohenbrugg a.d. Raab berichtet worden war, wurden dem Landesmuseum Joanneum (LMJ) mehrere weitere Funde von Brandmäusen gemeldet. Diese und weitere Streufunde aus dem Burgenland, die an der Säugetiersammlung am Naturhistorischen Museum Wien (NMW) gesammelt wurden, werden hier nur berücksichtigt, soweit die Artbestimmung durch Belegstücke oder Fotos zweifelsfrei gesichert werden konnte.

Ergebnisse

Die zwischen 1996 und 2003 erzielten Funde von Brandmäusen sind auf den äußersten Osten Österreichs in der planaren Stufe des Pannonischen Tief- und Hügellandes im Neusiedlerseegebiet und auf das Subillyrische Hügel- und Terassenland im unteren Murtal bei Bad Radkersburg beschränkt (Spitzenberger 1997, Spitzenberger & Bauer 2002, Herzig-Straschil et al. 2004). Das Vorkommen im Hanság und am Ostufer des Neusiedler Sees konnte seitdem durch einen Nachweis in einem Schleiereulengewölle *(Tyto alba)* bei Illmitz, sowie durch einen Totfund bei Podersdorf im Bez. Neusiedl am See bestätigt werden (Tab. 1).

Im Anschluss an die Funde am Ostufer des Neusiedlersees und bei Andau im Nordburgenland kam es im Sommer 2006 zu einer Häufung von Meldungen im mittleren und südlichen Burgenland: Totfunde bzw. gut dokumentierte Fotobelege gelangen im Juni und August im österreichisch-ungarischen Grenzgebiet bei Moschendorf und Rattersdorf (Reiter 2006; vgl. Tab. 1). Gleichzeitig wurde die Art, wie die spätere Überprüfung durch Fallenfänge bestätigte, Anfang Juli bei Hohenbrugg a.d. Raab an der steirisch-burgenländischen Landesgrenze festgestellt (Abb. 2). Dieser Fundort liegt 8,2 km westlich der ungarischen Grenze. Die wenige Kilometer raababwärts bei Neumarkt a.d. Raab (Bez. Jennersdorf) im November 2006 erzielten Funde, sowie die negativen Befunde unserer Kontrollfänge flussaufwärts bis Feldbach zeigen, dass das untere Raabtal auf österreichischem Gebiet annähernd durchgehend von der Brandmaus besiedelt sein dürfte. Hierbei markieren die Funde bei Hohenbrugg a.d. Raab das gegenwärtig westlichste Vorkommen in diesem Bereich (Abb. 1).

Datum	Ort	Koordinaten	Seehöhe (m)	Methode	Anzahl/Sex	Beleg/Quelle
14.10.1996	SSW Sicheldorf Bez. Radkersburg, Steiermark	46° 40‘ N/16° 01‘ E	201	Fallenfang	2 W	NMW 53247-48 leg. F. Spitzenberger & E. Weiß
14.10.1996	SSE Sicheldorf Bez. Radkersburg, Steiermark	46° 40‘ N/16° 02‘ E	201	Fallenfang	1 M, 2 W juv.	NMW 53249-52 leg. F. Spitzenberger & E. Weiß
15.01.2003	Seedamm, Illmitz Bez. Neusiedl a. See, Burgenland	47° 46‘ N/16° 45‘ E	117	Totfund	1 M	NMW 63880 leg. A. Herzig
29.10.2003	Einser Kanal, Andau Bez. Neusiedl a. See, Burgenland	47° 42‘ N/17° 04‘ E	116	Fallenfang	1 M, 1 W	NMW 63881-82 leg. B. Herzig-Straschil & F. Spitzenberger
26.04.2006	Sandeck, Illmitz Bez. Neusiedl a. See, Burgenland	47° 44‘ N/16° 46‘ E	119	Gewöllefund (Schleiereule *Tyto alba*)	1 indet.	NMW G2006-001 leg. V. Waba
28.06.2006	SW Rattersdorf, Mannersdorf a.d. Raab; Bez. Oberpullendorf, Burgenland	47° 24‘ N/16° 29‘ E	340	Streufund	1 indet.	A. Reiter (Fotobeleg NMW) REITER 2006
Juli 2006	Hohenbrugg a.d. Raab Bez. Feldbach, Steiermark	46° 56‘ N/16° 04‘ E	250	Streufund	1 indet.	J. Kobold (mdl. Mitt.)
14.08.2006	E Moschendorf Bez. Güssing, Burgenland	47° 03‘ N/16° 30‘ E	209	Streufund	1 indet. juv.	G. Laki (Fotobeleg NMW)
22.10.2006	Hohenbrugg a.d. Raab Bez. Feldbach, Steiermark	46° 56‘ N/16° 04‘ E	250	Fallenfang	2 M	LMJ 40236-37 leg. P. Sackl & M. Tiefenbach
30.10.2006	Wallendorf Bez. Jennersdorf, Burgenland	46° 58‘ N/16° 13‘ E	240	Streufund (Hauskatze)	1 indet.	J. Tajmel (Fotobeleg LMJ)
10.11.2006	Mühlbreiten, Fürstenfeld Bez. Fürstenfeld, Steiermark	47° 02‘ N/16° 05‘ E	270	Streufund (Hauskatze)	1 indet.	M. Holzer (Fotobeleg LMJ)
19.11.2006	Raabäcker, NE Neumarkt a.d. Raab Bez. Jennersdorf, Burgenland	46° 55‘ N/16° 10‘ E	236	Totfund	2 indet.	NMW (in Bearbeitung) leg. J. Tajmel
Dez. 2006	Kukmirn Bez. Güssing, Burgenland	47° 04‘ N/16° 12‘ E	ca. 259	Streufund (Hauskatze)	1 W	LMJ 40238 leg. M. Roßegger
06.03.2007	W Georgshof, Podersdorf Bez. Neusiedl am See, Burgenland	47° 50‘ N/16° 50‘ E	122	Totfund	1 indet.	NMW (in Bearbeitung) leg. V. Waba
15.06.2007	Girm, Deutschkreuz, Bez. Oberpullendorf, Burgenland	47° 35‘ N/16° 36‘ E	201	Totfund	1 indet.	H. Höttinger (Fotobeleg NMW)

Tab. 1: Dokumentation aller seit 1996 aus Österreich bekannt gewordenen Belege der Brandmaus *(Apodemus agrarius)*.

© Landesmuseum Joanneum Graz; download unter www.biologiezentrum.at

© Landesmuseum Joanneum Graz; download unter www.biologiezentrum.at

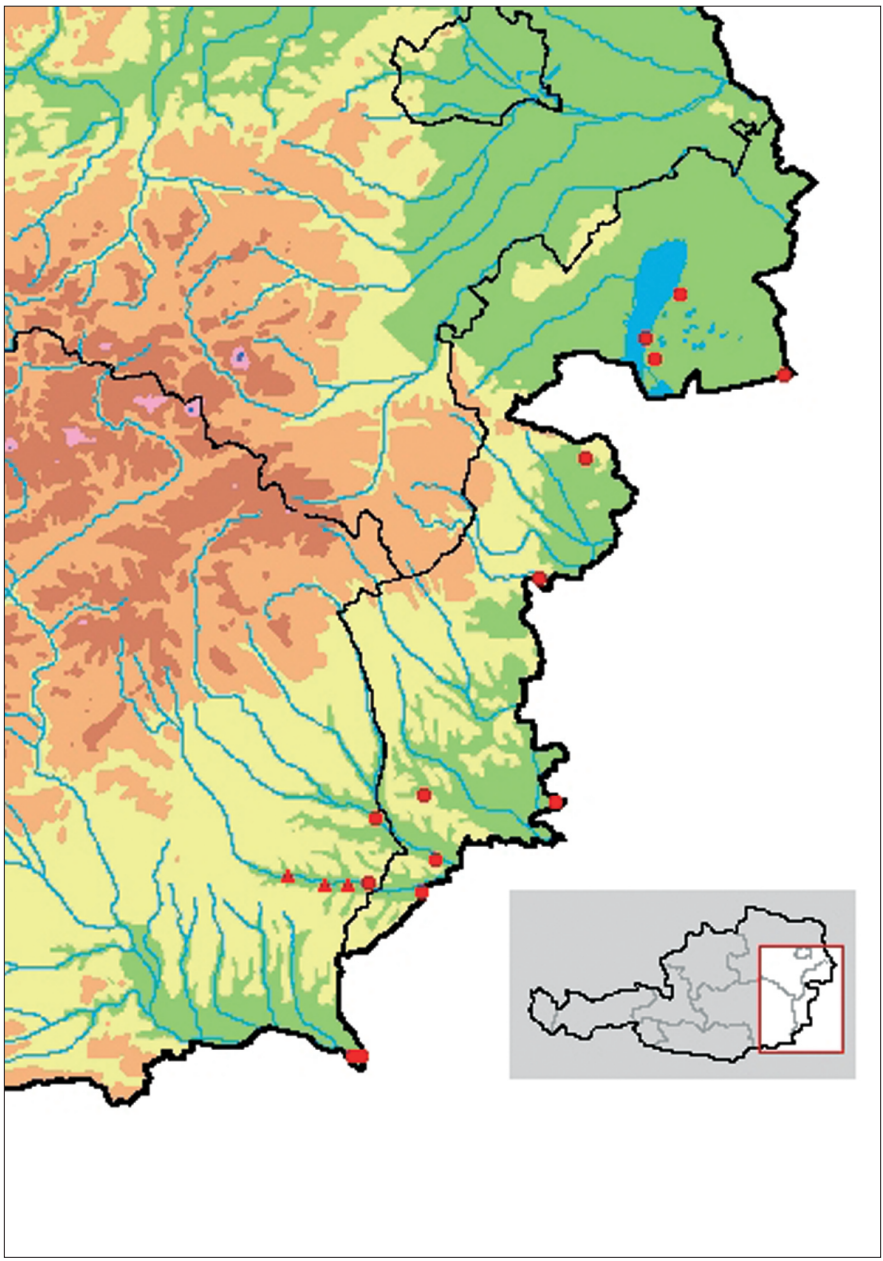

Abb. 1: Fundorte der Brandmaus *(Apodemus agrarius)* in Österreich, 1996–2007 (vgl. auch Tab. 1). Dreiecke = Fallenfänge, volle Kreise = Streufunde, offene Kreise = Kontrollfänge ohne Brandmaus-Nachweis.

© Landesmuseum Joanneum Graz; download unter www.biologiezentrum.at

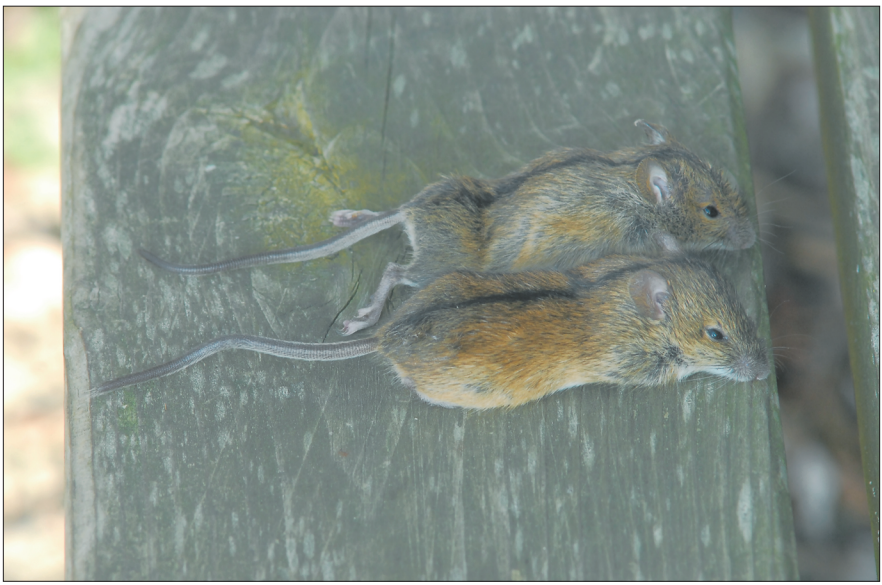

Abb. 2: Belegstücke LMJ 40236-37 der Brandmaus *(Apodemus agrarius)* aus Hohenbrugg a.d. Raab in der Oststeiermark, 22. Oktober 2006. Foto: P. Sackl.

Abb. 3: Lebensraum der Brandmaus *(Apodemus agrarius)* im degradierten Ufergehölzgürtel der Raab bei Hohenbrugg a.d. Raab, Steiermark, 22. Oktober 2006. Foto: P. Sackl.

© Landesmuseum Joanneum Graz; download unter www.biologiezentrum.at

Obwohl eine Bestätigung durch Kontrolluntersuchungen aussteht, deuten die im Anschluss an die Fänge an der Raab bekannt gewordenen Streufunde einen ähnlichen Verlauf der gegenwärtigen Arealgrenze in den nördlich anschließenden Talräumen der Lafnitz und des Strembaches an. Auffallenderweise liegt keiner der Zufallsfunde aus dem Herbst 2006 westlich der im Raabtal erzielten Fundpunkte (Abb. 1). Besonders im steirischen Abschnitt der Raab und im Feistritztal wurden seit den 1990er Jahren umfangreichere Aufsammlungen von Kleinsäugern durchgeführt, sodass hier ein Vorkommen der Brandmaus kaum übersehen worden wäre.

Alle neuen Fundorte in Südostösterreich stammen aus grundwassernahen Gebieten in den breiteren Flussniederungen oder, wie im Falle des Fundes in Kukmirn (Bez. Güssing), ihrer schmäleren Seitentäler bis zurzeit maximal 340 m Seehöhe. Die Tiere wurden beinahe ausschließlich entlang der stark degradierten Ufergehölzstreifen der Gewässer angetroffen, wobei die Fundortbeschreibungen (Busch- und Baumvegetation an Grundwasserteich, Schotterstraße an Raabaltarm) mit den besonders von Zejda (1967) beschriebenen Habitatansprüchen übereinstimmen. An den gezielt für den Nachweis von Brandmäusen ausgewählten Fangplätzen bei Hohenbrugg a.d. Raab wurde die Art in der dichten, 1,5–1,8 m hohen von Riesen-Goldrute *(Solidago gigantea)*, Brombeere (*Rubus* sp.), Rohr-Glanzgras *(Phalaris arundinacea)* und Brennessel *(Urtica dioica)* dominierten Krautschicht im 5–9 m breiten Ufergehölzstreifen aus alten Bruch- *(Salix fragilis)* und Grauweiden *(S. cinerea)*, sowie vereinzelt Feldahorn *(Acer campestre)* entlang einer ehemaligen Flussschlinge der Raab angetroffen (Abb. 3). In der spärlich entwickelten Strauchschicht notierten wir an beiden Fangplätzen Blutroten Hartriegel *(Cornus sanguinea)* und Pfaffenhütchen *(Euonymus europaea)*. Bei einer Fangquote von 4,8 % (= „total average“ nach Zejda 1967) erreichte die Brandmaus hier einen Anteil von 13,3 % an allen gefangenen Kleinsäugern (4 Arten), während in dem von Rohr-Glanzgras und Gemeinen Knäuelgras *(Dactylis glomerata)* dominierten Altgrasstreifen bzw. in der angrenzenden Mähwiese nur einzelne Kurzohr- *(Microtus subterraneus)* und Feldmäuse *(M. arvalis)* gefangen wurden (Tab. 2).

Art	**Ufergehölz**	**Altgrasstreifen**	**Mähwiese**	**Gesamt**	**Fangquote Ufergehölz**
	n = 42	n = 15	n = 15	n = 72	n = 42
Rötelmaus *Clethrionomys glareolus*	8	-	-	8	19,1%
Waldmaus *Apodemus sylvaticus*	3	-	.	3	7,1%
Brandmaus *Apodemus agrarius*	2	-	-	2	4,8%
Waldspitzmaus *Sorex araneus*	2	-	-	2	4,8%
Kurzohrmaus *Microtus subterraneus*	-	1	-	1	-
Feldmaus *Microtus arvalis*	-	-	1	1	-
Gesamt	15	1	1	17	35,7%

Tab. 2: Ergebnisse von Fallenfängen (72 Fallennächte) in verschiedenen Lebensräumen an der Raab bei Hohenbrugg a.d. Raab in der Oststeiermark, 21./22. Oktober 2006. n = Anzahl Fallennächte; Fangquote = „total average“ nach Zejda (1967).

© Landesmuseum Joanneum Graz; download unter www.biologiezentrum.at

Diskussion

Die vorliegenden, neuen Befunde liefern einen weiteren Beleg für die hohe Dynamik der westlichen Arealgrenze und die offenbar anhaltende Ausbreitung der Brandmaus in Mitteleuropa (Kratochvíl 1977, Spitzenberger 1997). Eine zügige Ausbreitung wurde in jüngster Zeit besonders in Tschechien beobachtet (Bryja & Řehák 2002, Flousek et al. 2004). Aufgrund der guten Datenlage konnten Bryja & Řehák (l.c.) zeigen, dass die Art in Mähren bereits in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts ein ähnlich großes Verbreitungsgebiet besiedelt hat wie heute. Wenngleich die jüngsten Funde am Ostufer des Neusiedlersees und in Nordwestungarn auch die ältere Meldung von Sólymosy (1939) bei Nagylósz, wenige Kilometer südlich des Neusiedlersees, in neuem Licht erscheinen lassen (Bauer 1960, Herzig-Straschil et al. 2004), ist aufgrund der erfolglosen Nachsuche durch K. Bauer in den 1960er Jahren davon auszugehen, dass *A. agrarius* in Österreich erst in den letzten Jahrzehnten eingewandert ist (Spitzenberger 1997).

Die seit 1996 bei Bad Radkersburg und im Neusiedlerseegebiet nachgewiesenen Vorkommen schließen unmittelbar an die aus Nordslowenien bekannten Fundorte (Kryštufek 1991) bzw. an Funde in Nordwestungarn an (Herzig-Straschil et al. 2004). Auch die jüngsten Nachweise im Burgenland und in der Oststeiermark fügen sich gut in das aktuelle, in Abb. 4 von Herzig-Straschil et al. (l.c.) dargestellte Verbreitungsbild in Ungarn. Dort konnte die Art nach einer Phase der Arealregression Mitte des vorigen Jahrhunderts seit 1985 erneut im Nordwesten des Landes und im Komitat Zala nahe der österreichischen Grenze nachgewiesen werden (vgl. Schmidt & Topál 1976). Demnach steht die Population des westlichen Karpatenbeckens in Ungarn und Slowenien derzeit im Begriff, ihr Areal entlang der gesamten österreichischen Grenze auf breiter Front gegen Westen auszudehnen.

Im Süden des österreichischen Verbreitungsgebietes folgt die Ausbreitungsfront in das steirische Alpenvorland den grundwassernahen Flusstälern (vgl. Abb. 1). So unterstreicht die Feuchtezahl der beiden festgestellten *Salix*-Arten (Ellenberg et al. 2001) die Grundwassernähe der beiden Fangplätze in Hohenbrugg a.d. Raab. Die markante Bindung von Arealregressionen und -erweiterungen der Brandmaus an Flussniederungen, wo die Art bevorzugt stark verkrautete Waldränder, verschilfte Feuchtflächen und Hochstaudenfluren entlang von Wegrändern und Dämmen besiedelt, ist aus Mitteleuropa mehrfach beschrieben worden (z. B. Petrov 1976, Kratochvíl 1977). In weitgehend entwässerten, intensiv agrarwirtschaftlich genutzten Tieflandgebieten kann die Art auch, wie die jüngste Besiedlung des Hanság und Seewinkels zeigt, dem Gehölzgürtel von Entwässerungskanälen folgen. In klimatisch ähnlichen Gebieten in der Slowakei und Tschechien wurde die Brandmaus im Malá Fatra-Gebirge und in der Hohen Tatra bis in maximal 1550 m Seehöhe gefunden (Kratochvíl 1977). Mit den höchsten Funden in 1420 und 1435 m kommt *A. agrarius* seit den 1960er Jahren im Krkonoše-Gebirge in Nordböhmen in größerer Zahl bis 800 m Seehöhe vor (Flousek et al. 2004). Die Agrarlandgebiete in den Flussniederungen des südostösterreichischen Alpenvorlandes entsprechen weitgehend den bekannten Lebensraumansprüchen der Brandmaus

© Landesmuseum Joanneum Graz; download unter www.biologiezentrum.at

und weisen keine der u.a. von KRATOCHVÍL (1977) diskutierten Barrieren (großflächige Trockengebiete über Sandböden, geschlossene Waldflächen) für eine weitere Ausbreitung auf.

Das recht überschaubare, steirisch-burgenländische Alpenvorland bietet damit gute Voraussetzungen die im Schrifttum häufig erwähnten, aber bisher nicht näher analysierten Zusammenhänge zwischen den markanten Populationsfluktuationen der Brandmaus und ihren ebenso auffallenden Arealverschiebungen, sowie demographische und autökologische Aspekte des Ausbreitungsgeschehens zu untersuchen. Die Fangquote von 4,8 % lag im Herbst 2006 an der Raab im Bereich der in ähnlichen Habitattypen im mährisch-slowakischen Grenzgebiet von ZEJDA (1967) während Populationsgradationen ermittelten Vergleichswerte (1,2–6,3 %). Der selbe Autor registrierte während der jährlichen Bestandsmaxima im Spätsommer und Herbst verstärkt männliche Tiere in suboptimalen Habitaten, wie etwa in gehölznahen Agrarflächen. Der Uterus des Anfang Dezember 2006 in Kukmirn von einer Hauskatze gefangenen Weibchens (LMJ 40238) enthielt 7 gut entwickelte Embryonen. Dieser Gonadenbefund steht in auffälligem Gegensatz zu den Angaben von BÖHME (1978), wonach die Fortpflanzungsperiode mit 6 Monaten im Jahr die kürzeste innerhalb der Gattung sei und im September zu Ende ginge. Der Fund eines sexuell aktiven Weibchens im Dezember mag ein weiterer Schlüssel zum Verständnis der Ausbreitungsdynamik der Brandmaus sein.

Dank

Wir danken allen in Tab. 1 angeführten Gewährsleuten und Beobachtern, die uns neue Funde der Brandmaus in Österreich zugänglich gemacht haben. Für die professionelle Herstellung der Verbreitungskarte in Abb. 1 danken wir Edmund Weiß. Bei den Kontrollfängen in der Oststeiermark haben uns Martin Neubauer (Hohenbrugg a.d. Raab), Andreas und Oskar Tiefenbach (Feldbach) unterstützt. Insbesondere Andreas Tiefenbach hatte wesentlichen Anteil an den zwischen Fehring und Feldbach durchgeführten Kontrollfängen.

Literatur

BAUER K. 1960. Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes (Österreich). – Bonn. zool. Beitr., 11: 141–344.

BÖHME W. 1978. *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771) – Brandmaus. – In: NIETHAMMER J. & KRAPP F.(Hrsg.). Handbuch der Säugetiere Europas, 1/I, Nagetiere 1, 368–381, Akad. Verlagsges., Wiesbaden.

© Landesmuseum Joanneum Graz; download unter www.biologiezentrum.at

Böhme W. & Reichstein H. 1966. Zum Vorkommen und zur Verbreitung der Brandmaus, *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771), am NW-Rande ihres europäischen Areals. – Zool. Anz., 177: 319–329.

Bryja J. & Řehák Z. 2002. Further evidence of recent expansion of distribution range of the striped field mouse *(Apodemus agrarius)* in Moravia (Czech Republic). – Lynx (Praha), n.s., 33: 69–77 (Tschech.).

Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V. & Werner W. 2001: Zeigerwerte der Pflanzen Mitteleuropas. – Scripta Geobotanica, 18: 1–262.

Flousek J., Vohralík V. & Fejklová P. 2004. New records of the striped field mouse *(Apodemus agrarius)* in the Krkonoše Mts. (Czech Republic). – Lynx (Praha), n.s., 35: 35–41 (Tschech.).

Herzig-Straschil B., Bihari Z. & Spitzenberger F. 2004. Recent changes in the distribution of the field mouse *(Apodemus agrarius)* in the western part of the Carpathian basin. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, 105B: 421–428.

Kratochvíl J. 1976. Die Verbreitung der Brandmaus *(Apodemus agrarius)* in der Tschechoslowakischen sozialistischen Republik. – Acta Sc. Nat. Brno, 10(3): 27–42.

Kratochvíl J. 1977. Die Faktoren, die die Schwankungen der Westgrenze des Verbreitungsareals von *Apodemus agrarius* (Mamm., Muridae) bedingen. – Vestn. Čs. Spol. Zool., 41: 253–265.

Kryštufek B. 1991. Sesalci Slovenije. – Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.

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. – T. & A. D. Poyser, London.

Niethammer J. 1976. Die Verbreitung der Brandmaus *(Apodemus agrarius)* in der Bundesrepublik Deutschland. – Acta Sc. Nat. Brno, 10(3): 43–55.

Petrov B. 1976. Verbreitung von *Apodemus agrarius* (Rodentia, Mammalia) in Jugoslawien. – Acta Sc. Nat. Brno, 10(3): 11–19.

Reiter A. 2006. Brandmaus im mittleren Burgenland nachgewiesen. – Natur & Umwelt im Pannonischen Raum, 21(4): 9.

Schmidt E. & Topál G. 1976. Die Verbreitung der Brandmaus *(Apodemus agrarius)* in Ungarn. – Acta Sc. Nat. Brno, 10(3): 21–26.

Sólymosy L. 1939. Angaben zur Insectivora-, Chiroptera- und Rodentia-Fauna des Komitates Sopron. – Frag. Faun. Hung., 2: 37–39.

Spitzenberger F. 1997. Erstnachweis der Brandmaus *(Apodemus agrarius)* für Österreich. Mammalia austriaca 22. – Z. Säugetierkunde, 62: 250–252.

Spitzenberger F. & Bauer K. 2002. Brandmaus *Apodemus (Apodemus) agrarius* (Pallas, 1771). – In: Spitzenberger F. (Hrsg.). Die Säugetierfauna Österreichs, Grüne Reihe 13, 516–519, BM Land- u. Forstwirtschaft, Umwelt u. Wasserwirtschaft, Wien.

Zejda J. 1967. Habitat selection in *Apodemus agrarius* (Pallas, 1778) (Mammalia: Muridae) on the border of the area of its distribution. – Zool. listy, 16: 15–30.

© Landesmuseum Joanneum Graz; download unter www.biologiezentrum.at

Anschrift der Verfasser:

Dr. Peter Sackl
Landesmuseum Joanneum
Forschungsstätte Pater B. Hanf am Furtnerteich
Raubergasse 10
8010 Graz
Austria
peter.sackl@museum-joanneum.at

Michael Tiefenbach
Gartenstadt 43
8330 Feldbach
Austria

Dr. Joachim Tajmel
Bergen 6
8380 Jennersdorf
Austria

Dr. Friederike Spitzenberger
Naturhistorisches Museum Wien – Säugetiersammlung
Burgring 7
1010 Wien
Austria

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Joannea Zoologie

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: 09

Autor(en)/Author(s): Sackl Peter, Tiefenbach Michael, Tajmel Joachim, Spitzenberger Friederike

Artikel/Article: Weitere Ausbreitung der Brandmaus Apodemus agrarius (Pallas, 1771) in Österreich (Mammalia). 5-13