

MAUS

Mitteilungen
aus unserer Säugetierwelt



Heft 11



Arbeitsgruppe Wildlebende Säugetiere (AGWS)
Baden-Württemberg e. V., März 2003
ISSN 0940-807X

Inhaltsverzeichnis

In eigener Sache	S. 1
Berichte und Aktivitäten	S. 2
Originalarbeiten	S. 7
Termine	S. 16
Buchbesprechungen, Leserbriefe, Sonstiges	S. 18

In eigener Sache

Für das Jahr 2003 ist es geglückt, zusammen mit den Naturschutzzentren des Landes und der Akademie Ländlicher Raum eine Veranstaltungsreihe zu organisieren, die in vielfältiger Weise Säugetiere in den Focus der Öffentlichkeitsarbeit stellt. Von Führungen und Vorträgen bis hin zu Workshops und Seminaren soll Wissenschaft und Wissenswertes über heimische Säugetiere einem breiten Publikum vorgestellt werden.

Den mitwirkenden Naturschutzzentren sei an dieser Stelle ein großes Dankeschön gesagt, dass sie ihr Haus und ihre Logistik in den Dienst der Säugetiere stellen. Nicht minder gilt der Dank der Akademie Ländlicher Raum. Sie hat die Konzeption, Gestaltung und den Druck für die werbewirksamen Flyer dieser Veranstaltungsreihe übernommen und die Flyer in großer Stückzahl an viele Behörden und Institutionen verschickt. Auf diese Weise werden unterschiedlichste Stellen in Baden-Württemberg, z. B. Naturschutzbehörden, Forstämter, Museen und Universitäten über die Aktivitäten der AGWS informiert und für die Sache der heimischen Säugetiere geworben.

Diese Veranstaltungsreihe im Jahr 2003 soll Auftakt und Ansporn sein für Sie – die Mitglieder der AGWS – selbst Veranstaltungen über Säugetiere zu organisieren und durchzuführen. Die AGWS kann Ihre Ideen mit Werbung, Tipps und eventuell mit einer kleinen finanziellen Hilfe unterstützen und so zu einer erfolgreichen Veranstaltung beitragen. Machen Sie mit, unseren Säugetieren zuliebe!

Den gleichen Aufruf möchten wir auch auf die „Maus“ übertragen. Sie haben heute ein sehr dünnes Heftchen in der Hand. Die „Maus“ ist gedacht als Medium zum Gedankenaustausch für Sie – die Mitglieder der AGWS. Gedankenaustausch setzt aber voraus, dass Sie Ihre Gedanken, Ihre Arbeiten aufs Papier bringen und zur Veröffentlichung an die „Maus“ weiterleiten. Wir möchten Sie bitten: Nutzen Sie die „Maus“, machen Sie die „Maus“ zu einem lebendigen Organ der AGWS. Bitte schicken Sie Ihre Beiträge bis zum Redaktionsschluss der nächsten Ausgabe – 10. Oktober – an die Redaktion.

Wie Sie dieser Ausgabe entnehmen können, haben wir die Adressen aller AGWS-Mitglieder zusammengestellt. Bitte überprüfen Sie die Angaben und teilen uns etwaige Fehler mit. Nutzen Sie aber auch die Mitgliederliste, um Mitgliedskollegen in Ihrer Nähe ausfindig zu machen. Vielleicht ergeben sich interessante Gesprächs- oder Arbeitsgruppen und vielleicht wird es in einer solchen Zusammenarbeit leichter, eine AGWS-Veranstaltung durchzuführen oder einen interessanten Beitrag für die „Maus“ zu schreiben.

Dr. Wolfgang Schlund, Dr. Hendrik Turni

Berichte und Aktivitäten

Tollwut und Histoplasmose bei Fledermausforschern: Vorbeugung ist lebensrettend!

Dr. Stefan Bosch, Lindenstraße 9, 71297 Mönshheim

Zwei unlängst in der medizinischen Fachpresse veröffentlichte Fallberichte von Tollwut und Histoplasmose bei Fledermauskundlern geben Anlass, auf mögliche Gesundheitsprobleme bei mit Säugetieren beschäftigten Menschen durch diese Zoonosen und deren Vorbeugung hinzuweisen. Beide Krankheiten sind in unseren Breiten ein seltenes bzw. kein Problem und durch gezielte Maßnahmen wie Hygiene oder Schutzimpfung zu verhindern.

Fledermaus-Tollwut

Für Aufsehen sorgte im eigentlich tollwutfreien England jüngst der Tod eines Fledermausforschers nach dem Biss einer Wasserfledermaus. Erreger der Tollwut sind Lyssaviren, die als RNA-Viren aus der Gruppe der Rhabdoviren stammen. Alle werden durch den Speichel beim Biss eines infizierten Tieres übertragen. Es gibt verschiedene Virustypen, die alle das zentrale Nervensystem des Menschen befallen. Größte Bedeutung haben die Rabiesviren, die weltweit bei Hundartigen, in den USA auch in Waschbärpopulationen, vorkommen. Die übrigen Virustypen sind mit diversen Fledermausarten assoziiert. In Europa spielen zwei Varianten eine Rolle, die bei der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) und der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) gefunden wurden und beim Menschen Erkrankungen hervorrufen.

Weltweit erkranken jährlich ca. 60 000 Menschen an Tollwut, die höchsten Zahlen finden sich in Süd- und Südostasien. Hauptreservoir der Viren sind Rotfüchse, die andere Wild-, Weide- und Haustiere infizieren. Für den Menschen sind Hunde die wichtigste Infektionsquelle. Nach systematischer Bekämpfung mittels oraler Immunisierung der Rotfüchse sind Deutschland und angrenzende Länder derzeit weitgehend tollwutfrei. Erst in den letzten Jahren werden in Europa auch Fledermäuse als Erregerreservoir auffällig, während sie in Amerika schon lange oder in Australien als einziges Erregerreservoir bekannt sind.

Die Übertragung erfolgt über den Speichel eines tollwütigen Tieres durch Biss oder Hautkontakt. Nach einer variablen Inkubationszeit (meistens Wochen, Tage bis Monate sind ebenfalls möglich), die u.a. von der Entfernung der Bissstelle vom zentralen Nervensystem

abhängt, kommt es zu ersten Symptomen mit Fieber, Kopfschmerz, Appetitlosigkeit sowie Brennen, Jucken und Schmerzempfindlichkeit der Bisswunde. Im weiteren Verlauf treten beim Schlucken Schlundkrämpfe und Angst vor dem Trinken sowie Verstimmungen auf („rasende Wut“), gefolgt von Lähmungen, Koma und Atemstörungen („stille Wut“), die nach wenigen Tagen zum Tod führen. Da bei ungeimpften Personen eine Infektion IMMER tödlich endet, ist eine sofortige, besser eine vorbeugende Schutzimpfung dringend geboten. Die verfügbaren Impfstoffe schützen auch gegen die Fledermaustollwut. Auch wenn die Tollwut in unseren Breiten sehr selten ist und nur 20 % der Personen mit Viruskontakt erkranken, muss nach dem Biss eines tollwutverdächtigen Tieres die Bisswunde umgehend und ausgiebig mit Wasser und Seife gereinigt und mit Alkohol desinfiziert sowie ein Arzt oder eine Klinik zur Wundversorgung und Gabe von Vakzine und Schutzimpfung aufgesucht werden. Eine Impfung wird nach Bissen, Kratzern und Speichel-Schleimhautkontakt immer empfohlen, ebenso wenn verdächtige Tiere unbedeckte Haut beknabbern, oberflächliche Hautkratzer vorliegen oder nicht-intakte Haut vom Tier beleckt wurde. Berühren und Füttern von Tieren oder Belegen intakter Haut durch tollwutverdächtige Tiere erfordert keine Impfung. Ähnliches gilt für Kontakte mit der Impfflüssigkeit von Tollwut-Impfstoffködern. Auch hier ist bei nicht intakter Haut zu impfen.

Allen Menschen mit Tierkontakten in der Land- und Forstwirtschaft, Tierhaltung oder Laborbetrieb sowie bei Umgang mit Wildtieren, insbesondere mit Fledermäusen (!) wird dringend die vorbeugende Schutzimpfung empfohlen. Gleiches gilt bei Reisen in Regionen mit hoher Tollwutgefährdung z. B. durch streunende Hunde. Üblicherweise werden fünf oder sechs Injektionen an den Tagen 0, 3, 7, 14, 30 (evtl. 90) in den Muskel gegeben, danach besteht ein Schutz für drei bis fünf Jahre. In Abhängigkeit der Ergebnisse von Impftiterkontrollen im Blut sind Auffrischungen erforderlich.

Histoplasmose

Weiterhin wurde von einer Gruppe Fledermausforscher berichtet, die in Kuba Fledermaushöhlen erforscht und sich dabei mit dem Pilz *Histoplasma capsulatum* infiziert haben. Von acht Gruppenmitgliedern erlitten fünf schwere und eine Person eine leichte Lungenentzündung. Zwei Forscher erkrankten nicht, sie hatten im Gegensatz zu ihren Kollegen konsequent die empfohlenen Atemschutzmasken getragen. Der Histoplasmose-Erreger befällt einige außereuropäische Fledermausarten, die erkranken und ihn mit dem Kot ausscheiden. Beim Betreten von Fledermaushöhlen kann mit Stäuben der Erreger eingeatmet werden und zu schweren Lungenerkrankungen führen.

Der Fall verdeutlicht, dass sich Touristen wie Forscher vor Auslandsreisen ausführlich über spezifische Risiken informieren (z. B. tropen- und reisemedizinische Beratung) und rechtzeitig entsprechende Schutzvorkehrungen treffen sollten. Er zeigt auch, dass konsequente Disziplin beim Einhalten der vorbeugenden Schutzmaßnahmen Risiken minimieren bzw. völlig verhindern kann. In Europa besteht durch Histoplasmose keine Gefahr, dennoch empfiehlt sich bei staubigen Arbeiten wie Kotbeseitigung in Dachstühlen, Nistkastenkontrollen usw. auch hierzulande das Tragen einer Gesichtsschutzmaske.

Literatur

- CZESCHINSKI, B.R. EING, R. GROSS (2000): Infektionsschutz. Ein Handbuch für Arbeits- und Umweltmediziner. Deutscher Universitäts-Verlag Wiesbaden
- ERKENS, K., M. LADEMANN, K. TINTELNOT, M. LAFRENZ, U. KABEN, E.C. REISINGER (2002): Histoplasmose-Gruppenkrankung bei Fledermausforschern nach Kubaaufenthalt. Dtsch Med Wochenschr 127: 21-25
- HASSLER, D., R. BRAUN, T.F. SCHWARZ (2003): Erster Tollwutfall seit 100 Jahren in England. Dtsch Med Wochenschr 128: 127
- ROBERT-KOCH-INSTITUT (1999): Ratgeber Infektionskrankheiten 8. Folge: Tollwut (Rabies, Lyssa) www.rki.de
- ROB, R.S., J.P. KRUPPENBACHER, W-G. SCHILLER, I. MARCUS, W-D. KIRSCH, M. WIESE, M. ADAMCZAK, M. ROGGENDORF (1997): Menschliche Tollwuterkrankungen in Deutschland. Dtsch Aerztebl 94: A34-A37
- STÄNDIGE IMPFKOMMISSION AM ROBERT-KOCH-INSTITUT (2002): Empfehlungen der Ständigen Impfkommision am Robert-Koch-Institut. Epidemiolog Bulletin 28
- THRAENHART, O. (1997): Dunkelziffer der Tollwutfälle. Dtsch Aerztebl 94: B1627-B1628

Aus dem ORF-ON-Forum. Neues aus der Welt der Wissenschaft: Auch Hirsche halten Winterschlaf

Nachzulesen im Internet unter <http://science.orf.at/science/news/42846>. Dort finden sich auch weitere Links zu den einzelnen Themenbereichen.

Flucht in die Kältestarre

Nicht nur Murmeltiere, Igel oder Siebenschläfer halten in der kalten Jahreszeit ihren Winterschlaf. Auch das Rotwild hat ähnliche Überlebensstrategien. Die Tiere senken in Notzeiten ihre Körpertemperatur ab und sparen in der künstlichen Kältestarre Energie.

Wie unsere heimischen Wildtiere - Hirsche, Rehe, Gämsen, Steinböcke - die harten Winter in den Hochalpen überstehen, ist bis heute im Grunde ein Rätsel. Trotz jahrzehntelanger For-

schung hatte die Wildtierbiologie bisher keine wirklich überzeugende Erklärung gefunden, wie diese Tiere mit der extremen Witterung, der Kälte und dem knappen Nahrungsangebot fertig werden.

Biotelemetrie

Ein miniaturisierter, in Höhe des Brustbeines implantierter Sender misst dabei die Herzschlagfrequenz, die die Stoffwechselaktivität widerspiegelt. Der Sender ist wesentlich kleiner als ein Herzschrittmacher und beeinträchtigt die Tiere in keiner Weise. Neben der Herzschlagfrequenz wird auch die Körpertemperatur gemessen. Das Implantat sendet beide Informationen mit geringer Sendeleistung an einen Empfänger im Halsband, das der Hirsch trägt.

Dort wird es verstärkt und zusammen mit einer weiteren Information über Bewegungen des Tieres und die Halsstellung an eine automatische Empfangsstation gesendet, in der die Daten aufgezeichnet werden. Das System kann ohne Wartung und Batteriewechsel bis zu drei Jahre arbeiten und ermöglicht neben der Langzeitmessung physiologischer Kennwerte auch eine ziemlich genaue Abschätzung der Aktivität und der mit Nahrungsaufnahme verbrachten Zeit.

Ein Beobachtungszeitraum von fünf Jahren

Um die Ursachen und das Ausmaß der winterlichen Abnahme des Energiebedarfes von Rotwild zu erforschen, untersuchten die Wiener Wildtierbiologen mit diesem Telemetrie-system über fünf Jahre lang vier Hirsche und fünf weibliche Tiere in einem 35 Hektar großen Forschungsgatter.

Insgesamt wurden ca. 8,5 Millionen Minutenmittelwerte von Herzschlagfrequenz, Unterhauttemperatur und Aktivität aufgezeichnet: der bisher umfangreichste Datensatz zur jahreszeitlichen Anpassung von Wildtieren.

Überraschende Ergebnisse

Aus den kontinuierlich aufgezeichneten Telemetriedaten ließen sich mit großer Genauigkeit die physiologischen Veränderungen bestimmen, denen Rotwild im Jahresverlauf unterworfen ist.

Ein völlig neuer und unerwarteter Befund ergab sich aus der Auswertung der Körpertemperatur: Rothirsche sind in der Lage, in der Notzeit die Energieaufwendungen für die Wärmeregulation zu senken, im Prinzip genauso wie winterschlafende Tiere.

Flucht in die Kältestarre

Die Körpertemperaturmessungen zeigten, dass die Tiere die Gliedmaßen und äußeren Teile des Rumpfes, über die Wärme an die kalte Umgebung verloren wird, offensichtlich weniger durchbluten und so die Wärmeproduktion auf Sparflamme zurückfahren können.

In Folge dessen kühlt das Rotwild in den äußeren Körperteilen stark aus - dies auch in der dem Körperkern relativ nahe gelegenen Brustbeinregion noch auf bis zu 15 Grad Celsius. Die untersuchten Hirsche waren in diesen Phasen auch weniger aktiv, vermutlich weil man mit „klammen“ Beinen nicht besonders gut laufen kann.

„Sommerwild“ und „Winterwild“

An der Pulsrate war zu sehen, dass der Gesamtenergieverbrauch der untersuchten Tiere im späten Winter auf etwa 40 Prozent des Jahreshöchstwertes sank, der nach einem raschen Anstieg im April und Mai Anfang Juni erreicht wurde.

Insgesamt waren die jahreszeitlichen Veränderungen bei den untersuchten Tieren im Energieverbrauch so groß, dass die energetischen Auswirkungen von Brunft, also Paarungszeit, Trag- oder Sägezeit nicht mehr besonders auffielen.

Nächtliches Sparprogramm

Der jahreszeitliche Verlauf der Unterhauttemperatur deutet darauf hin, dass diese Energiesparmaßnahme hauptsächlich dann erfolgt, wenn widrige Wetterverhältnisse und zur Neige gehende Körperfettreserven zusammentreffen, was nur im Spätwinter der Fall ist. Niedrige Lufttemperaturen alleine lösten sie nicht aus.

Die genaue Analyse einzelner Winternächte zeigte, dass die Abnahme der Wärmeproduktion im Körper unmittelbar den Energieverbrauch drosselte. Je geringer die äußere Körpertemperatur der Hirsche wurde, desto mehr ging die Pulsrate zurück.

Winterschlaf in Raten

Der Unterschied zu echten Winterschläfern, wie den Murmeltieren, besteht beim überwinternden Rotwild lediglich darin, dass die Tiere nicht über Tage hinweg, sondern nur bis zu 8-9 Stunden lang im „Energiesparzustand“ verbleiben. Physiologen nennen diese Reaktion, die auch viele nicht winterschlafende kleine Säugetiere - wie Fledermäuse oder Waldmäuse - in kritischen Zeiten anwenden, „tägliche Starre“.

Anpassung durch Evolution

Unstrittig ist inzwischen, dass im Laufe der Evolution - wahrscheinlich während der Eiszeiten - jene Anpassungen entstanden, die den Tieren trotz Kälte und Nahrungsknappheit das Überleben sichern. Steinbock, Elch und Rentier verhalten sich ähnlich wie das nun von den Wiener Forschern untersuchte weniger extremen Winterbedingungen ausgesetzte Rothwild.

Winterprogramm: Ruhe und Diät

Die Schlussfolgerung für die Praxis der Wildhege: Im Winter brauchen diese Tiere Ruhe mehr als alles andere und sind nicht unbedingt angewiesen auf zusätzliche Fütterung, weil sie ohnehin „auf Sparflamme brennen“. Der Wildtierbiologe Walter Arnold (Institut für Wildtierkunde und Ökologie, Wien; Anm. d. Red.) warnt sogar, dass die jahreszeitliche Anpassung durch Fütterungen gestört wird:

„Das Tier, um es salopp zu sagen, denkt, ‘es ist kalt, es muss Winter sein, die Tage sind kurz, es muss Winter sein, aber es gibt so was Gutes zu fressen - also ist es Sommer!’ Dieser Sommer im Bauch, das Überangebot an bestem Futter, könnte für die Tiere zum Verhängnis werden - bringt ihren biologischen Kalender so durcheinander, dass sie mit der Kälte nicht mehr fertig werden können und trotz aller wohlwollenden Betreuung umkommen“, erklärt Arnold.

Gerhard Roth, Modern Times

Originalarbeiten

Ungewöhnliche Lebensräume der Zwergmaus (*Micromys minutus*) nachgewiesen mittels Prädation durch einen Hund

Harald Brüner, Hohenwettersbacher Straße 10, 76228 Karlsruhe

Einleitung

Über die lokale Verbreitung vieler Kleinsäugerarten ist nur wenig bekannt. Da sich diese Tiere meist der direkten Beobachtung durch den Menschen entziehen, ist ihre Erfassung, wie sie im Falle der Vögel durch Hobbyornithologen durchgeführt wird, kaum möglich. Auf der

Grundlage weniger Lebendbeobachtungen und Totfunde lässt sich keine lokale Kleinsäugerfauna beschreiben, so dass hierzu in der Regel aufwendigere Lebendfänge notwendig sind. Diese werden jedoch von den zuständigen Behörden meist nur für wissenschaftliche Untersuchungen oder Erhebungen im Rahmen konkreter Naturschutzprojekte genehmigt. Die Analyse von Eulengewöllen kann eine Alternative sein, doch ist diese Methode nur an Orten möglich, wo Schleiereulen vorkommen, und ihr Jagdgebiet genauer bekannt ist.

Die Zwergmaus (*Micromys minutus*) ist eine Kleinsäugerart, die durch ihr eher lokales Vorkommen und ihre versteckte Lebensweise nur selten durch Lebendbeobachtungen oder Totfunde nachgewiesen wird. Am ehesten gelingt dies anhand ihrer Kugelnester, die aber oft noch vom Vorjahr stammen.

Im Folgenden sollen einige Nachweise der Zwergmaus im Stadt- und Landkreis Karlsruhe vorgestellt werden, die in zweierlei Hinsicht Beachtung verdienen. Erstens wurden alle Tiere durch einen Hund erlegt, und zweitens überwiegend in geschlossenen Buchenwäldern, einem Lebensraum, der für die Zwergmaus nur selten genannt wird.

Material und Methode

Zwischen Februar und April der Jahre 2001 bis 2003 wurden fünf Zwergmäuse auf Spaziergängen überwiegend in Waldgebieten des Stadt- und Landkreises Karlsruhe von einem Hund (*Canis lupus domesticus*) erbeutet (Tab. 1). Die erfolgreiche Hündin „Jaschka“ ist ein Mischling aus Deutschem und Belgischem Schäferhund (Malinois) und mit 27 kg in Größe und Aussehen einem kleineren Wolf sehr ähnlich. Das Tier lief nicht angeleint neben dem Spaziergänger her, untersuchte dabei auf Hundart bis etwa 3 m breite Randzonen der Forstwege und ging dort einer ihrer Lieblingsbeschäftigungen nach, dem Mäusen. Das Jagdverhalten mit Bewegungsabläufen, wie sie für Fuchs (*Vulpes vulpes*) und Wolf (*Canis lupus*) bekannt sind, führten in erstaunlich vielen Fällen zum Erfolg. Eine Jagdstatistik wurde jedoch nicht geführt. Verständlicherweise war keine der erbeuteten Zwergmäuse zuvor vom Autor selbst bemerkt worden.

Ergebnisse

Die Fangorte 1 bis 3 befanden sich in geschlossenen Buchenwäldern, wie sie für den Randbereich des Schwarzwalds und des Kraichgau in Nordbaden kennzeichnend sind. Besonders die Hainsimsen-Buchenwälder zeichnen sich durch eine spärliche und sehr niedrigwüchsige Krautschicht aus. Daneben fand sich in den älteren Hochwäldern vereinzelt Brombeerbüsch. Der Wald um Fangort 2 war etwas feuchter und krautreicher, doch fehlten

auch hier Hochgrasbestände oder Staudenfluren. Allgemein unterschieden sich Struktur und Ausprägung der Krautschicht am genauen Fangort am Rande einer Forststraße nicht von der weiter im Wald gelegenen Bereichen. Die Tiere befanden sich zum Zeitpunkt ihrer Erbeutung in einer mehr oder minder mächtigen Streuschicht aus trockenen Buchenblättern, wie sie für diese submontanen mesophilen Buchenwälder kennzeichnend ist. Interessanterweise wurden die Tiere immer an besonders vegetationsarmen Stellen überrascht, mindestens 3 m von der nächsten Pflanzengruppe entfernt. Die Zwergmaus an Fangort 4 wurde in einer einschürigen Wiese erbeutet. Die zu der Jahreszeit abgestorbenen Grashalme bildeten einen etwa 15 cm dicken niederliegenden Filz. Die gefangenen Zwergmäuse wurden vom Beutegreifer getötet und in einigen Fällen zerkaut, aber nie gefressen.

Von dem am 25.02.2003 an Lokalität 3 gefangenen Tiere wurde der Mageninhalt makroskopisch untersucht. Er bestand zu 100% aus einer hellgelben, vergleichsweise festen Masse, die sehr stärkehaltig zu sein schien. Es ist davon auszugehen, dass es sich hierbei um zerkleinerte Bucheckern handelte, wohl die einzige Samennahrung, die an diesem Standort zu der Jahreszeit noch reichlich zur Verfügung stand.

Tabelle 1: Herkunft der Zwergmäuse. Angegeben sind Fundort, Lebensraum, Gemeindezugehörigkeit des Fangorts, das entsprechende Blatt der topografischen Karte 1:25.000 und der Quadrant sowie Fangdatum und Anzahl der gefangenen Tiere (*N*).

Nr.	Fundort	Lebensraum	Gemeinde	TK25	Datum	<i>N</i>
1	Bergwald, nördlich Ungeheuer- klamm	Hainsimsen- Buchenwald (Luzulo-Fagetum) in Laubstreu	Bruchsal- Untergrom- bach	6917(1)	03.04.2001	1
2	Bergwald – Edelberg, Nähe Funkturm	Subozeanisch getönter aber bodensaurer Buchenwald, in Laubstreu	Karlsruhe- Grünwetters- bach	7016(2)	03.02.2002	1
3	Bergwald, Südwesthang oberhalb Wettersbach	Hainsimsen- Buchenwald (Luzulo-Fagetum) in Laubstreu	Karlsruhe- Grünwetters- bach	7016(2)	14.02. und 25.02.03	2
4	Hatzengraben	Extensiv genutztes Kulturland Obstwiese	Karlsruhe- Grünwetters- bach	7016(4)	09.03.2003	1

Diskussion

Lebensräume

Die Zwergmaus gilt allgemein als hochspezialisierter Halmkletterer (BÖHME 1978). Eine Reihe von Kletter- und Schwimmanpassungen sowie die Fähigkeit, in Halmen Hochnester zu errichten, kennzeichnen sie als eine Bewohnerin von zeitweise überschwemmten, dicht bewachsenen Uferzonen von Seen, Fluss- und Bachauen. In den Auwäldern lebt sie nicht nur an verlandenden Altarmen, sondern auch in von Hochwassern geformten Schluten. Die für all diese Lebensräume typischen Seggen- und Hochgrasgesellschaften sowie grasdurchsetzten Hochstaudenfluren sind die primären Habitate der Zwergmaus. Die Dynamik dieser Lebensräume verlangt eine hohe Bereitschaft zum Ortswechsel und verursacht starke Bestandsschwankungen, beides Gründe für die gut ausgebildete Fähigkeit, neue Gebiete zu kolonisieren und das manchmal unvorhersagbare Auftreten der Zwergmaus (SPITZENBERGER 2001).

Sekundärlebensräume sind Kulturbrachen und Saumbiotope, vor allem in Nordwesteuropa auch Getreide- und Saatrübenfelder. In Norditalien besiedelt die Zwergmaus Reisfelder. Damit ist sie aber auch ein Kulturfolger. Ihre Stenökologie bezieht sich wohl lediglich auf das Vorhandensein geeigneter vertikaler Strukturen für die Anfertigung der Hochnester (FELDMANN 1984). Nach dem Abernten der Getreidefelder zieht sich die Zwergmaus in benachbarte Saumbiotope, aber auch in Getreidelager zurück. Es wird angenommen, dass diese im Wechsel der Jahreszeiten auftretende Bewegungen nicht über größere Distanzen reichen (BÖHME 1978).

In Waldbiotopen soll die Zwergmaus nur gelegentlich, besonders in Jahren hoher Dichte eindringen. Tier aus solchen Pessimal- oder Marginalstandorten (KUBIK 1953) blieben in Bialowieza kleiner und leichter als die aus den optimalen Wiesenbiotopen. In den Wäldern werden nur azonale Standorte wie Waldlichtungen, feuchte Schlagfluren und grasreiche Fichtenschonungen besiedelt, wo geeignete Strukturen vorhanden sind (FELDMANN 1984, RAHM 1995). Eine interessante Ausnahme sind Bruchwälder, die in vielerlei Hinsicht zu Gewässerufeln vermitteln (SPITZENBERGER 2001).

Die hier vorgestellten Zwergmausvorkommen in strukturarmen Buchenwäldern mit ausgeprägter Moderschicht stammen aus drei aufeinanderfolgenden Jahren und von bis zu 15 km entfernten Standorten. Sie dürften damit keine lokale Ausnahmeerscheinung sein. Aufgrund ihrer geringen Größe und lebhaft hellbraunen bis rötlichen Färbung kann man sich die Zwergmaus auch gut im Spaltensystem der Buchenlaubstreu vorstellen. Bisher wurde sie in

diesen Buchenwäldern nur im Winter und im Frühjahr angetroffen. Die wenigen Nachweise und fehlende Angaben über das genaue Ausmaß der Mobilität von Zwergmauspopulationen im Laufe des Jahres erlauben leider keine sicheren Aussagen über mögliche autochthone Waldpopulationen.

In einem nur 1 km von Standort 2 entfernten Buchenhochwald liegt die Essigwiesklamm, eine feuchte Erosionsrinne im Buntsandstein des Schwarzwald-Westabfalls. An dem hier zeitweise fließenden Rinnsal lebt auch die Zwergmaus (BRÜNNER im Druck). Die vorhandene Krautschicht ist zwar etwas dichter, doch fehlten üppige, hochgrasreiche Bestände. In einer 2 km entfernten, mit Goldruten und hohen Gräsern bewachsenen Wiesenbrache inmitten von extensiv genutztem Kulturland wurde die Art auch nachgewiesen (BRÜNNER unveröffentlicht). In der weiteren Umgebung lebt die Zwergmaus in gewässerbegleitenden gras- und seggenreichen Hochstaudenfluren am Rand der Oberrheinebene und im Moosalbtal (BRÜNNER im Druck) sowie in den Rheinauen im Großraum Karlsruhe (BRÜNNER unveröffentlicht).

Nahrung

Mageninhaltsanalysen freilebender Zwergmäuse fehlen bis heute. Nach PIECHOCKI (1958) besteht die Nahrung in den Primärbiotopen aus Samen der Hochgraszone und den darin lebenden Insekten. FELLEBERG (1976) fand Eichelschalen im Nest einer Zwergmaus. In einer schilfbewohnenden Population am Neusiedlersee bestand die Nahrung im Winter fast ausschließlich aus tierischer Kost (BAUER 1960). Eine sichere Analyse des untersuchten Mageninhalts der an Standort 3 gefangenen Zwergmaus wurde nicht durchgeführt, doch stimmen Färbung und Struktur vollkommen mit dem zerkautem Endosperm von Bucheckern überein. Die Nutzung dieser reichlich vorhandenen Nahrung wäre ein weiterer Beleg für die große ökologische Potenz der Zwergmaus. Ihre weitreichende Bindung an die oben beschriebenen dreidimensionalen Lebensräume könnte vielmehr durch ihre geringe Toleranz gegenüber Prädation, Interferenz und Konkurrenz mit anderen bodenlebenden Kleinsäugerarten bedingt sein.

Dog-kills

Totfunde der Zwergmaus sind aufgrund ihrer lokalen Verbreitung und geringen Größe eher selten. Geschlossene Waldgebiete gehören nicht zu den Jagdbiotopen der Schleiereule. Anfallende „dog-kills“ bei Spaziergängen mit dem Hund sind eine zusätzliche Methode zum Nachweis dieser Kleinsäugerart. Mein Hund ist ein erfolgreicher Mäusejäger und hat schon zahl-

reiche Kleinsäuger erbeutet, zum Teil unter einer geschlossenen Schneedecke. In den meisten Fällen war mindestens eine grobe Bestimmung der Kleinsäuger möglich. Bisher wurde noch nie eine Spitzmaus erbeutet! Die einheimischen Rotzahnspitzmäuse der Gattungen *Sorex* und *Neomys* sind tag- und nachtaktiv und aufgrund ihrer stetigen Lautäußerungen eher auffällig. Bekanntlich werden Spitzmäuse von Katzen erlegt, doch kaum gefressen. Vielleicht erkennen Hunde die vielleicht schlecht schmeckenden Spitzmäuse an ihren Lauten oder am Geruch. Rötelmäuse (*Clethrionomys glareolus*) werden von meinem Hund regelmäßig erbeutet, doch nie gefressen. Aufgrund des Hundegebarens vermute ich, dass die Art ebenfalls schlecht schmeckt. Warum sie dennoch erbeutet wird, ist bislang unklar. *Microtus*-Arten, in aller Regel sind es Feldmäuse (*M. arvalis*), werden am häufigsten gefangen und gerne verzehrt. Wald- und Gelbhalsmäuse (Gattung *Apodemus*) werden nur sehr selten erlegt, vermutlich aufgrund ihrer weitgehend nächtlichen Lebensweise. Sie werden mit nicht allzu großem Appetit und zum Teil nicht vollständig gefressen.

Das erfolgreiche und ausdauernde Mäusen des Haushundes lässt darauf schließen, dass Kleinsäuger eine wichtige Rolle auch im Nahrungsspektrum des Wolfes spielen. Abschließend muss darauf hingewiesen werden, dass eine regelmäßige Entwurmung des Hundes bei einem durch Kleinsäuger bereicherten Speiseplan unbedingt notwendig ist, um sich nicht der Gefahr einer Infektion durch den Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*) auszusetzen.

Literatur

- BAUER, K (1960): Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes. – Bonner zoologische Beiträge 11: 141-342.
- BÖHME, W. (1978). *Micromys minutus* (PALLAS, 1778) – Zwergmaus. – In: Niethammer, J. & F. Krapp: Handbuch der Säugetiere Europas Band 1. Akademische Verlagsgesellschaft Wiesbaden; S. 290-304;
- BRÜNNER, H. (im Druck). Eine Schar Kobolde – Kleinsäuger im Albatal und Moosalbatal. – In: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.): Das Albatal – ein Naturparadies zwischen Schwarzwald und Rhein. Naturschutz-Spektrum, Themen 94.
- FELDMANN, R. (1984). Zwergmaus – *Micromys minutus* (PALLAS, 1778). – In: SCHRÖPFER, R., R. FELDMANN & H. VIERHAUS: Die Säugetiere Westfalens. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, Münster 46(4): 221-230.
- FELLENBERG., W. O. (1976). Eichhörnchen, Zwergmaus und Bilche. – In: FELDMANN, R. (Hrsg.): Tierwelt im südwestfälischen Bergland. Kreuztal; S. 70-87.
- KUBIK, J. (1953). *Micromys minutus* Pall. w Białowieżskim Parku Narodowym. – Ann. Univ. Marie-Curie-Skłodowska, Lublin 7: 449-495.
- PIECHOCKI, R. (1958). Die Zwergmaus. –Neue Brehm Bücherei Nr. 222. Wittenberg; 56 S.

RAHM, U. (1995). *Micromys minutus* (PALLAS, 1771). – In: HAUSSER, J. (Hrsg.): Säugetiere der Schweiz. Birkäuser Verlag, Basel; S. 263-266.

SPITZENBERGER, F. & K. BAUER (2001). Zwergmaus *Micromys minutus* (PALLAS, 1771). – In: SPITZENBERGER, F. Die Säugetierfauna Österreichs. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Graz; S. 487-492.

Waldspitzmaus (*Sorex araneus*) und Schabrackenspitzmaus (*Sorex coronatus*) sind obligatorische Zwischenwirte des in Eulen parasitierenden Nematoden *Porrocaecum spirale*

Dr. Hendrik Turni, Schleifmühleweg 14, 72070 Tübingen

Bei der Präparation einiger Spitzmäuse (Alkoholmaterial des Staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe) stieß ich 1995 erstmals auf ein *Sorex coronatus*-Individuum, dessen Leberlappen fast vollständig aus Bindegewebsknoten mit spiralig eingerollten Nematoden bestanden (siehe Foto).



Sorex coronatus mit starkem Befall durch *Porrocaecum* cf. *spirale*

Weitere Knoten wurden in der Muskulatur des Nacken- und Schulterbereiches gefunden. Frau Prof. BRIGITTE FRANK, Universität Hohenheim, ordnete diese Nematoden der Gattung *Porrocaecum* zu. Sie gehören zu den Spulwürmern im engeren Sinne (Ascaridoidea) und parasitieren im Dünndarm von Vögeln (HARTWICH 1975). Ihre Eier und mit ihnen das erste

Larvenstadium (L_1) werden typischerweise von Lumbriciden aufgenommen (OSCHE 1955). Dort entwickeln sich die beiden nächsten Larvenstadien (L_2 und L_3), bis der Regenwurm vom Endwirt verzehrt wird. Im Endwirt schlüpft die vierte Larve (L_4), welche nach einer weiteren Häutung schließlich zum adulten, geschlechtsreifen Fadenwurm heranwächst. Auch in einigen weiteren Spitzmaus-Individuen der Arten *Sorex coronatus* und *Sorex araneus* fand ich *Porrocaecum* fast ausschließlich in den Leberlappen oder/und im Schultergürtel vor, gelegentlich subcutan im Rückenbereich, niemals jedoch am oder im Magen- und Darmtrakt. Warum konzentrieren sich die Larven von *Porrocaecum* in diesen an sich sehr verschiedenen Körperregionen? Eine Gemeinsamkeit sehe ich im Energieangebot dieser Organe: Die Leber ist u. a. ein energiereiches Stoffwechselorgan und auch der Schultergürtelbereich der Spitzmäuse ist durch das dort gespeicherte braune Fettgewebe sehr energiereich. Grundsätzlich befanden sich sämtliche Nematoden eingerollt in Bindegewebsknoten. Entrollt erreichten sie eine Länge von 10 bis 18 mm. Adulte Individuen dieser Gattung sind gewöhnlich deutlich größer, d. h. in den Spitzmäusen wurden Larvenstadien (L_3 oder L_4) nachgewiesen. Die geringe Länge der Nematoden, ihr Verharren in robusten Bindegewebskapseln („Wartezimmer“) sowie die z. T. recht hohen Individuenzahlen – es wurden bis zu 154 Individuen in einer Spitzmaus vorgefunden – deuten darauf hin, dass Spitzmäuse als Endwirte für *Porrocaecum* nicht in Frage kommen. Vielmehr dürften sie die Funktion eines zweiten Zwischenwirtes übernehmen. Diese Vermutung äußerten bereits mehrere Autoren (OSCHE 1955; HARTWICH 1975; ERKINARO & HEIKURA 1977) für die Arten *Porrocaecum spirale*, *P. depressum* und *P. angusticolle* – allesamt Dünndarmparasiten bei Eulen und Greifvögeln. Den Bestimmungsschlüssel und die Beschreibungen von HARTWICH (1975) zugrundeliegend, lege ich mich bei *Sorex coronatus* und *Sorex araneus* auf die Art *Porrocaecum spirale* fest. *Porrocaecum depressum* und *Porrocaecum angusticolle* parasitieren hauptsächlich in Greifvögeln, seltener in Eulen. Im Gegensatz hierzu parasitiert *Porrocaecum spirale* vorwiegend in Eulen, selten in Greifvögeln. In Großbritannien waren knapp 18,3% aller untersuchten Waldkäuze (*Strix aluco*) mit *Porrocaecum spirale* infiziert (McINNIS et al. 1994). Aus der Analyse von Gewöllen ist bekannt, dass Spitzmäuse von Eulen häufig verzehrt werden, von Greifvögeln jedoch nicht geschätzt werden (UTTENDORFER 1952; PALIOCHA & TURNI, im Druck). *Porrocaecum spirale* hat demnach in *Sorex coronatus* und *Sorex araneus* größere Erfolgsaussichten, in den bevorzugten Endwirt zu kommen, als *Porrocaecum depressum* und *Porrocaecum angusticolle*. In keiner einzigen Zwergspitzmaus (*Sorex minutus*) waren *Porrocaecum*-Larven zu finden. Da *Sorex minutus* ein sehr ähnliches Beutetierspektrum wie *Sorex araneus* und *Sorex coronatus* hat (sieht man von der bevorzugten

Beutetiergröße ab), jedoch im Gegensatz zu diesen kaum Lumbriciden verzehrt (HUTTERER 1990; CHURCHFIELD 1994), bleiben als erster Zwischenwirt von *Porrocaecum spirale* fast nur Lumbriciden übrig. Der Lebenszyklus aus Sicht des Nematoden sieht etwa folgendermaßen aus:

Die geschlechtliche Vermehrung findet z.B. im Waldkauz (*Strix aluco*) statt.

Über den Kot gelangen Eier ins Freie, dort entwickelt sich im Ei die L₁. Die Eier werden vom ersten Zwischenwirt, einem Lumbriciden aufgenommen.

Im Lumbriciden entwickeln sich L₂ und ggf. L₃.

Der Lumbricide wird von einem zweiten Zwischenwirt (z.B. *Sorex coronatus* oder *Sorex araneus*) verzehrt¹. In der Spitzmaus entwickelt sich [ggf. L₃ und] L₄. Das letzte Larvenstadium verbringt *Porrocaecum* wartend in einer Gewebekapsel bis der zweite Zwischenwirt vom Endwirt verzehrt wird. Dort wächst L₄ bis zum geschlechtsreifen Adultus heran.

Es bleiben noch Fragen offen, z. B. wie robust die Eier von *Porrocaecum spirale* sind und wie lange sie (und in ihnen die L₁) infektiös bleiben. Aus der Beobachtung von ERKINARO & HEIKURA (1977), wonach Spitzmaus-Individuen, die auf Wiesen und Weiden leben, nicht seltener von *Porrocaecum sp.* befallen sind als waldbewohnende Individuen, entsteht die Frage, wie die Eier verbreitet werden.

Literatur

- CHURCHFIELD, S. (1994): Foraging strategies of shrews, and the evidence from field studies. In: Advances in the Biology of Shrews (J.F. MERRITT, G.L. KIRKLAND JR., & R.K. ROSE Eds.), Carnegie Museum of Natural History Special Publication No. 18: pp. 77-87.
- ERKINARO, E. & HEIKURA, K. (1977): Dependence of *Porrocaecum sp.* (Nematoda) occurrences on the sex and age of the host (Soricidae) in Northern Finland. - *Aquilo Ser. Zool.* 17: 37-41.
- HARTWICH, G. (1975): I. Rhabditida und Ascaridida. - In: DAHL: Die Tierwelt Deutschlands. 62. Teil
- HUTTERER, R. (1990): *Sorex minutus* Linnaeus, 1766 - Zwergspitzmaus. - In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. [Hrsg.]: Handbuch der Säugetiere Europas, Band 3/1 Insektenfresser - Herrentiere II. - Aula Verlag, Wiesbaden.
- MACINNES, F.J.; CROMPTON, D.W.T. & EWALD, J.A. (1994): The distribution of *Centrorhynchus aluconis* (Acanthocephala) and *Porrocaecum spirale* (Nematoda) in tawny owls (*Strix aluco*) from Great Britain. - *J. Raptor Res.* 28 (1): 34-38.
- OSCHE, G. (1955): Über Entwicklung, Zwischenwirt und Bau von *Porrocaecum talpae*, *Porrocaecum ensicaudatum* und *Habronema mansioni* (Nematoda). - *Z. Parasitenk.* 17: 144-164.
- PALIOCHA, E. & TURNI, H. (im Druck): Gewölleanalysen. - In: BRAUN, M. & F. DIETERLEN [Hrsg.]: Säugetiere Baden-Württembergs. - Band I, Verlag Eugen Ulmer
- SOUTHERN, H.N. (1954): Tawny owls and their prey. - *Ibis* 96: 384-410.
- UTTENDORFER, O. (1952): Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. Stuttgart.

Termine

Nachfolgenden sind nochmals die Termine der gemeinsamen Veranstaltungsreihe von AGWS, Naturschutzzentren und Akademie Ländlicher Raum aufgelistet, wie sie den AGWS-Mitgliedern schon beim letzten Rundbrief zugegangen sind. Wir möchten Sie zur regen Teilnahme an diesen Veranstaltungen auffordern.

22. Februar 2003: Wie leben Mäuse im Winter? (Hat bereits stattgefunden)

Workshop über ein Mäuseleben im Winter mit Exkursion und Vorstellung verschiedener Arten, Lebensbedingungen und Überlebensstrategien.

Ort: Naturschutzzentrum Bad Wurzach

Uhrzeit: 8.30 Uhr

Weitere Infos: 07564/93120

16. April 2003: Gewölle

Forschungsnachmittag für Kinder im Grundschulalter zur Analyse von Gewölle und was man daraus alles erkennen kann.

Ort: Naturschutzzentrum Schopflocher Alb

Uhrzeit: 14.00 – 16.30 Uhr

Weitere Infos: 07026/950120

09. Mai 2003: Fledermäuse – fliegende Koblode der Nacht

Nachtexkursion für Kinder und Erwachsene an die Schussen des Eriskircher Rieds.

Ort: Naturschutzzentrum Eriskirch

Uhrzeit: 19.45 Uhr

Weitere Infos: 07541/81888

28. Mai 2003: Säugetiere in der Landschaftsplanung und -bewertung: sinnvoll oder unbedeutend?

Fachseminar für Säugetierspezialisten über die Rolle von Säugetieren in der Landschaftsbewertung.

Ort: Naturschutzzentrum Ruhestein

Uhrzeit: 10.00 Uhr

Weitere Infos: 07449/91020

25. Juli 2003: Fledermäuse, unbekannte Tiere der Nacht

Davortrag über die Lebensweise der Fledermäuse mit anschließender Nachtextkursion.

Ort: Naturschutzzentrum Obere Donau
Uhrzeit: 18.30 Uhr
Weitere Infos: 07466/92800

04. September 2003: Mäuse im Bergwald

Vortrag über die Welt der Nager und insektenfressenden Spitzmäuse besonders in den Höhenregionen mit anschließender Abendwanderung.

Ort: Naturschutzzentrum Südschwarzwald
Uhrzeit: 19.30 Uhr
Weitere Infos: 07676/933630

20. und 21. September 2003: „Wildlife“ vor der Haustür – Auf der Spur einheimischer Säugetiere

Säugetier-Workshop in zwei Teilen für Erwachsene und Kinder ab 10 Jahren mit Exkursion.

Ort: SHB-Naturschutzzentrum Prunger-Burgweiler Ried
Uhrzeit: Teil 1: 14.00 Uhr
 Teil 2: 8.00 Uhr
Weitere Infos: 07503/739

15. November 2003: Leben mit dem Wasser: Säugetiere der Flussauen

Seminar mit kleiner Exkursion über die Anpassungsfähigkeit der Säugetiere in den Überschwemmungsgebieten. Für biologisch vorgebildetes Publikum.

Ort: Naturschutzzentrum Rappenwört
Uhrzeit: 10.00 Uhr
Weitere Infos: 0721/950470

15. November 2003: „Wir basteln uns ein Mäuseskelett!?“ oder zeige mir deinen Speiballen und ich sage dir, wer du bist.

Untersuchung von Gewölle und der verspeisten Beutetiere.

Ort: Naturschutzzentrum Obere Donau
Uhrzeit: 13.30 Uhr
Weitere Infos: 07466/92800

Leider sind uns bis Redaktionsschluss keine weiteren Veranstaltungen von AGWS-Mitgliedern gemeldet worden – vielleicht das nächste mal!

Buchbesprechungen, Leserbriefe, Sonstiges

Sonstiges

Adressenverzeichnis der AGWS-Mitglieder

Auf die Anfrage im letzten Rundschreiben hat sich kein Mitglied gegen eine Adressenangabe in der „Maus“ ausgesprochen. Leider haben aber auch nur wenige ihre eMail-Adresse an uns weitergegeben. Vielleicht mag aber dieses Verzeichnis den ein oder anderen noch dazu bewegen, seine eMail-Adresse an den Vorstand der AGWS weiterzuleiten. Zum schnellen, direkten Austausch und zur guten Zusammenarbeit zwischen AGWS-Mitgliedern ist das eMail heute unerlässlich.

Allgöwer, Dipl.-Biol. Rainer	Hermann-Hesse-Str. 14/1	75417 Mühlacker
Arnold, Dr. Andreas	Meerwiesenstr. 31	68163 Mannheim
Bosch Dr., Stefan	Südstr. 13	74211 Leingarten
e-mail: stefan-bosch@web.de		
Boschert, Dipl.-Biol. Martin	Nelkenstr. 18	77815 Bühl
e-mail: bioplan.buehl@t-online.de		
Braun, Dipl.-Biol. Monika	Postfach 1265	76602 Bruchsal
Brünner, Dipl.-Biol. Harald	Hohenwettersbacher Str. 10	76228 Karlsruhe
e-mail: harald.bruenner@t-online.de		
Buob, Einhard	Buchenweg 13	75382 Althengstett
Deile, Rudolf	Im Wiesengrund 14	72124 Pliezhausen
Denzinger, Dr. Annette	Adalbert-Seifriz-Str. 12	69151 Neckargmünd
Dieterlen, Dr. Fritz	Bismarckstr. 25	73765 Neuhausen
e-mail: FritzDieterlen@hotmail.com		
Dietz, Biol. Christian	Südring 49	72160 Horb a. Neckar
e-mail: ChristianDietzHorb@web.de		
Donovan, James M.	Gustav-Schönleber-Str. 19	76187 Karlsruhe
Einstein, Jost	Karlstr. 3	88422 Bad Buchau
Eisele, Michael	Jenaerstr. 21	73447 Oberkochen
Fiedler, Dr. Wolfgang	Hans-Jakob-Weg 4	78315 Radolfzell

Flößer, RA Karl	Fesselpfad 1	69493 Hirschberg
Flößer Dr., Reinhard	Breitgasse 6	69493 Hirschberg
Fritz, Klemens	Tennenbach 6	79348 Freiamt
Gessner, Birgit	Am Rothenberg 6	54293 Trier
Grüninger, Dipl.-Agr. Georg	Mühlgasse 26	72818 Trochtelfingen
Hegemann, Ludwig	Lohne 5	26789 Lehr
Heinz, Dipl.-Biol. Brigitte	Untere Str. 15	69151 Neckargmünd
Henze, Paul	Rappoldswweiler Str. 61	68229 Mannheim
Herrmann, Dr. Mathias	Hof 30	16247 Parlow
e-mail: OEKO-LOG@t-online.de		
Hofmann, Johann	Reineckstr. 5	97947 Grünsfeld
Kappes, Dieter	Böser Berg 48	69412 Eberbach
Kauber, Markus	Winterstr. 50	76137 Karlsruhe
Kuthe, Christoph	Steinweg 51	14532 Kleinmachnow
Lepel, Georg-Reinhold	Am Kesselberg 24	73529 Schwäbisch Gmünd
Loeffler, Michael	Litscherweg 1	88662 Überlingen
März, Sabine	Sudetenstr. 10	85622 Feldkirchen
Maier, Tobias	Pfitznerstr. 6	80807 München
Martin, Jürgen	Kirchstr. 23	78647 Trossingen
Mayer Dr., Frieder		
Univ. Erlangen, Zool. Inst. II	Staudtstr. 5	91058 Erlangen
Mercier, Gérard	Meisenstr. 35	77731 Willstätt- Legelshurst
Michaelis, Lothar	Am Südhang 50	32760 Detmold
Müller Prof. Dr., Ewald		
Abt. Physiol. Ökologie der Tiere	Auf der Morgenstelle 28	72076 Tübingen
Münch, Christoph	Am Eckenberg 31	77704 Oberkirch
Nagel, Dr. Alfred	Hof Dornenbuch 1	72589 Westerheim
e-mail: Dr.Alfred.Nagel@t-online.de		
Naturerhaltung u. Heimatpflege	Neuroderstr. 7	76275 Ettlingen- Schöllbronn
Nothwang, Ulrich	Lindenstr. 41	60325 Frankfurt
e-mail: ulrich.nothwang@web.de		

Ophey Dr., Peter-Paul	Gartenstr. 30	74933 Neidenstein
Otto, Martina	Hofgasse 10	75210 Keltern- Ellmendingen
Paliocha, Dipl.-Biol. Ewa	Grabenstr. 51	71706 Markgröningen
e-mail: ewa.paliocha@t-online.de		
Pisetta, Martina	Schlehweg 1	75447 Sternenfels
Rathgeber, Thomas	Affalterbacherstr. 24	71729 Erdmannhausen
Rietschel, Dr. Gerhard	Alpseeweg 14	68219 Mannheim
Pehlke, Dipl.-Biol. Brigitte	Auf Breiten 20	72469 Meßstetten
Rost, Gerhard	Schafhaus 2	73635 Rudersberg
Rost, Maria	Schafhaus 2	73635 Rudersberg
Schardt-Strobel, Dr. Ursula	Mühlweg 18	71556 Althütte
Schlund, Dr. Wolfgang	Schwarzenkopfstr. 1	77889 Seebach
e-mail: NAZ.Ruhestein@t-online.de		
Schmitz, Ursula	Am Kapf 10	72581 Dettingen
Schwalbert, Jürgen	Buchweg 33	72224 Ebhausen
Simon, Volker	Rheintalbahnstr. 12 d	68753 Waghäusel
Spitzenberger, Prof. Dr. Friederike	Naturhistorisches Museum Wien	A - 1014 Wien
e-mail: friederike.spitzenberger@nhm-wien.ac.at		
Turni Dr., Hendrik	Schleifmühleweg 14	72070 Tübingen
e-mail: hendrik.turni@t-online.de		
Werner, Manuel	Starenweg 2	72622 Nürtingen
e-mail: semp@freenet.de		
Widmann, Peter	Ziegelstr. 25	73061 Ebersbach
Wilhelm, Dipl.-Biol. Pia	Leonhardstr. 3 a	88271 Wilhelmsdorf- Zußdorf
e-mail: naz@schwaebischer-heimatbund.de		

MAUS
Mitteilungen aus unserer Säugetierwelt
Heft 11, März 2003
ISSN 0940-807X

Die **MAUS Mitteilungen aus unserer Säugetierwelt** für Baden-Württemberg werden kostenlos an die Mitglieder der „**Arbeitsgruppe Wildlebende Säugetiere Baden-Württemberg e. V. (AGWS)**“ abgegeben. Eine Erweiterung des Leserkreises ist angestrebt. Für Interessenten wird ein Probeexemplar abgegeben. Die MAUS erscheint in unregelmäßigen Abständen.

Die MAUS stehen allen an Säugetieren Interessierten offen. Die Mitteilungen sollen einen Informationsaustausch zwischen den Säugetierkundlern in **Baden-Württemberg** ermöglichen. Mitgliedsbeiträge (18,- € jährlich) und Spenden an die AGWS sind steuerlich absetzbar. Spendenkonto für die „Arbeitsgruppe Wildlebende Säugetiere Baden-Württemberg e. V. (AGWS)“: Konto Nummer 5 611 374 bei der Dresdner Bank Karlsruhe, BLZ 660 800 52. Spendenbescheinigungen werden bei Beträgen über 51,- € automatisch, darunter auf Wunsch, ausgestellt.

Redaktion:

Dr. Hendrik Turni, Dr. Wolfgang Schlund

Herausgeber:

Arbeitsgruppe Wildlebende Säugetiere Baden-Württemberg e. V. (AGWS)

Redaktionsanschrift:

Dr. Wolfgang Schlund
Naturschutzzentrum Ruhestein im Schwarzwald
Schwarzwaldhochstraße 2
77889 Seebach
Tel.: 07449/91020
Fax: 07449/91022
Email: NAZ.Ruhestein@t-online.de

Digitale Reproduktionen, Produktion & Druckservice

auch rund um den Naturschutz

Foto: Klaus Echle



pk-Verlag

Repro-

Service

Schönwasen 1, 79348 Freiamt • Tel. 076 45/91 30 11 • Fax 91 30 12
rsklueber@t-online.de

End-Scans • Belichtungen • EBV & Mac • Digitale Proofs • Grafik & Satz • Bücher • B
oge • Prospekte • Geschäftspapiere • High-End-Scans • Belichtungen • EBV & Mac •
z • Bücher • Broschüren • Plakate • Kataloge • Prospekte • Geschäftspapiere • High-
ntungen • EBV & Mac • Digitale Proofs • Grafik & Satz • Bücher • Broschüren • Plakat
e • Geschäftspapiere • High-End-Scans • Belichtungen • EBV & Mac • Digitale Pro
er • Broschüren • Plakate • Kataloge • Prospekte • Geschäftspapiere • High-End-Scar
c • Digitale Proofs • Grafik & Satz • Bücher • Broschüren • Plakate • Kataloge • Prosp
äftspapiere • High-End-Scans • Belichtungen • EBV & Mac • Digitale Proofs • Grafik