Nyctalus (N.F.), Berlin **17** (2012), Heft 1-2, S. 61-67

Neufund einer Wochenstube des Alpenlangohrs, *Plecotus macrobullaris* (Kuzjakin, 1965), in Tirol (Österreich) und erste Untersuchungen zum Beutespektrum der Kolonie im Juli 2011

Von Lothar Herzig, Künzell, und Irmhild Wolz, Neunkirchen

Mit 6 Abbildungen

Abstract

New discovery of a maternity roost of the Alpine long-eared bat, *Plecotus macrobullaris* (Kuzjakin, 1965), and first investigations of the bats' prey in July 2011

In July 2011, a new maternity roost of *Plecotus macrobullaris* was found in the Navis Valley (Austria) at an altitude of 1540 m above see level – one of the highest located roosts of this species. One female and eight juveniles were identified, hanging in the attic room of a residential building situated at the upper end of the valley.

In July 2011, 50 fecal pellets were collected below the roost of *Plecotus macrobullaris*. Analyses showed prey belonging to 12 arthropod orders (classes *Insecta, Arachnida* and *Myriopoda*) including non-flying species – typical for bats which pick food mainly from surfaces (gleaning bats). Earwigs (*Dermaptera*) were identified as the most frequent prey of *Plecotus macrobullaris* in July 2011.

Zusammenfassung

Am 21.07.2011 wurde eine Wochenstube des Alpenlangohrs (*Plecotus macrobullaris*) mit acht Jungtieren und einem adulten Weibchen im Tiroler Navistal in einer Höhe von 1540 m NN gefunden. Sie gehört damit zu den höchstgelegenen Fortpflanzungsquartieren dieser Art in Europa. Die Wochenstube befindet sich im ungenutzten gedämmten Dachstuhl eines Wohnhauses. Das nähere Umfeld bis ca. 1300 m Entfernung ist durch Mähwiesen, Bauernhöfe mit Stallungen, Weiden mit Rindern sowie dem nahen Bergfichtenwald geprägt, der die Wochenstube nahezu vollständig umgibt. Folgende weitere Fledermausarten bejagten die Quartierumgebung: Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) und Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*).

Eine Kotprobe vom 21.07.2011 zeigte das typische Beutespektrum einer Fledermausart, die ihre Beute nicht nur im Fliegen fängt, sondern auch von Oberflächen absammeln kann („gleaning bats"). In 50 analysierten Kotkrümeln wurden Fragmente von 12 Arthropodenordnungen aus den drei Klassen *Insecta, Arachnida* und *Myriopoda* nachgewiesen. Neben flugfähigen Insekten wie Schmetterlingen, Mücken und Fliegen (Hauptbeute in 20 Pellets) wurden viele flugunfähige Arthropoden nachgewiesen (Hauptbeute in 23 Pellets). Eine besondere Vorliebe zeigten die Alpenlangohren für Ohrwürmer, die in mehr als 70 % der analysierten Kotkrümel registriert werden konnten und in 23 Pellets die Hauptbeute stellten. Die Art der Fragmente ließ darauf schließen, dass die Fledermäuse vorwiegend Ohrwurmlarven erbeutet hatten.

Keywords

Plecotus macrobullaris, maternity roost, Navis Valley (Austria), 1540 m above see level, analysis of feces, gleaning bats.

1 Artbeschreibung

Für den Kaukasus beschrieb Kuzjakin (1965) mit dem Namen „*Plecotus macrobullaris*" eine Unterart des Braunen Langohrs. Nach den ersten genetischen Untersuchungen schwer bestimmbarer Langohren in den Alpen stellte sich 2002 die Existenz einer weiteren europäischen Langohrfledermausart neben den bekannten Braunen und Grauen Langohren heraus, die beinahe gleichzeitig von Kiefer & Veith (2001) als *P. alpinus* und von Spitzenberger et al. (2002) als *P. microdontus* beschrieben wurde. Neben dem Braunen Langohr (*P. auritus*) und dem Grauen Langohr (*P. austriacus*) wird diese Art, da sie sowohl genetisch als auch morphologisch mit der von Kuzjakin (1965) beschriebenen Langohrfledermaus übereinstimmt, derzeit als Alpenlangohr (*Plecotus macrobullaris* Kuzjakin, 1965) bezeichnet. Möglicherweise handelt es sich aufgrund deutlicher genetischer Differenzen um zwei Unterarten, nämlich um *Plecotus macrobullaris alpinus* im Westen und um *Plecotus macrobullaris macrobullaris* im Osten. Im Alpenbogen wurde bisher nur *P. m. alpinus* gefunden (Dietz et al. 2007).

Das Alpenlangohr unterscheidet sich nach DIETZ et al. (2007) von den bisher bekannten Arten neben anderen Körpermerkmalen vor allem durch einen lederartigen, dreieckigen und besonders bei Jungtieren dunkel pigmentierten Kinnfleck, eine helle Bauchunterseite und einen parallel begrenzten, sich an der Spitze verjüngenden Penis.

2 Verbreitung

Neben den Alpen sind in den letzten Jahren Funde dieser Fledermausart in den Pyrenäen, dem Dinarischen Gebirge, im Pindos-Gebirge und auf den Inseln Korsika und Kreta bekannt geworden (Abb. 1).

Über die Lebensraumansprüche, Jagdhabitate und das Beutespektrum des Alpenlangohrs ist bisher noch wenig bekannt, weshalb hier ein neuer Wochenstubenfund in Tirol mit den umgebenden Landschaftsstrukturen und der Nahrungsbeschaffenheit beschrieben wird.

3 Wochenstube

Am 22.07.2011 fand der Verfasser acht Jungtiere und ein adultes Weibchen im Dachboden eines um 1987 erbauten zweistöckigen Wohnhauses am Ende des Navistals, einem Seitental des Tiroler Wipptals im Innsbrucker Land. Das Fortpflanzungsquartier liegt auf 1540 m NN und damit am höchsten Punkt der Siedlungsfläche, die aus einem lockeren Verband mehrerer Einzelhöfe besteht. Diese sind durch eine Straße miteinander verbunden. Die Tiere werden selten gestört, da der Dachboden derzeit noch nicht nutzbar ist.

Die Fledermäuse hingen in ca. 4 m Höhe am oberen Rand einer wandverkleidenden Holzspanplatte oberhalb eines gekippten Fensters in unmittelbarer Nähe zu einem nicht einsehbaren Spitzboden. Bei den Jungtieren war der für Alpenlangohren charakteristische Unterlippenfleck und ein langhaariges dunkles Fell zu erkennen. Durch die Untersuchung eines männlichen Jungtieres bestätigte der Tiroler Fledermaus-Gebietsbetreuer ANTON VORAUER

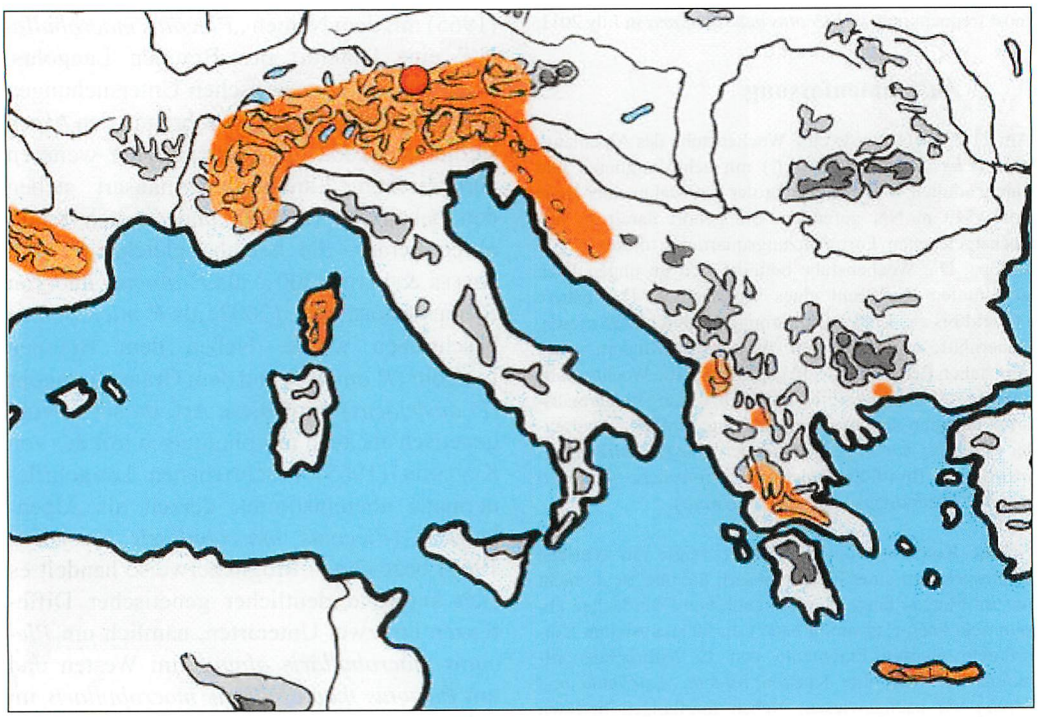

Abb. 1. Verbreitung des Alpenlangohrs (*Plecotus macrobullaris*) in Europa (nach DIETZ et al. 2007, ergänzt durch den Fundort der Wochenstube im Navistal, Österreich). Karte: L. HERZIG.

wenige Wochen nach dem Wochenstubenfund, dass es sich um *P. macrobullaris* handelte (Abb. 2).

Der Dachgeschossboden wurde vor wenigen Jahren mit Hartschaumplatten ausgelegt und im Dachbereich über einer Folie mit Mineralfaserplatten gedämmt. Er soll in einigen Jahren fertig ausgebaut werden. Das hangplatznahe Fenster ist in der wärmeren Jahreszeit gekippt. Besonders viele Kotkrümel fanden sich unterhalb des Firstbalkens, dem Haupthangplatz der Fledermäuse. Auch im oberen Wanddrittel klebten Köttel. Beim Einsammeln wurde darauf geachtet, nur frisch glänzende Pellets zu nehmen. Diese Kotkrümel wurden für eine Analyse zur Bestimmung der Beuteverteilung bereit gestellt.

4 Umgebende Landschaftsstrukturen

Unmittelbar neben der Wochenstube befindet sich eine große Mähwiese, ein Heuboden und ein für die Langohren bejagbarer Viehstall. Auch WOHLFAHRT (2003) hebt die Häufigkeit von Mähwiesen in unmittelbarer Quartiernähe bei 93 % der Tiroler Wochenstuben hervor.

In 200 m Entfernung vom Wochenstubenquartier fließt ein Bergbach mit einem vielgestaltigen natürlichen Profil, Wasserfällen und stark verzahnten quelligen Feuchtwiesen, begleitet von einem natürlichen Schluchtwald mit Sträuchern und Pestwurzgesellschaften.

Der bei 1400 m NN beginnende dichte Bergfichtenwald umgibt die Wochenstube nahezu vollständig und ist 900 bis maximal 1300 m entfernt. Mit zunehmender Höhe mischen sich Lärchen in den Baumbestand und ab 1800 m NN wird er zunehmend lichter. Die Baumgrenze liegt in diesem Tal abhängig von der Hangausrichtung und Beweidung zwischen 1800 und 2000 m NN (Abb. 3).

Oberhalb dieser Grenze beginnen die Weideflächen der Almbetriebe. Derzeit weiden hier auf zwei großen Flächen 390 Rinder verschiedener Rassen und einige Schafe. In Steilhanglagen zwischen den Almweiden und Felsen wachsen blumenreiche alpine Rasenfluren.

Während der Säuge- und Aufzuchtszeit der Fledermäuse sinkt die Schneefallgrenze mitunter bis in den Juli hinein auf ca. 1900 und in einigen Jahren auch bis 1500 m NN herab.

Abb. 2. Alpenlangohr-Wochenstube im Navistal, Österreich (ganz rechts das Alttier). Aufn.: L. HERZIG.

Das Quartier zählt mit 1540 m NN zu den höchsten bekannten Wochenstuben dieser Art. Während Wohlfahrt (2003) Wochenstuben in Höhen von 500-1400 m NN fand, beschreiben Kiefer & von Helversen (2004) eine Höhenverteilung aller europäischen Fundorte zwischen 800 und 1800 m NN, wobei allerdings nicht nur die für die Arterhaltung entscheidenden Reproduktionsorte, sondern auch alle Einzelfunde und -fänge berücksichtigt wurden.

5 Anthropogene Faktoren

Die Besiedlung der nach Süden bis Südosten geneigten Hänge des Navistals erfolgte im 13. Jahrhundert. Als Weiden wurden sie schon früher genutzt. Heute wird das Gebiet mit unterschiedlicher Intensität bewirtschaftet. In der unmittelbaren Umgebung des Quartiers werden die Flächen extensiv und kleinflächig gemäht oder beweidet. Ackerbau wird nicht betrieben.

Die Zugänglichkeit der Ställe und Heuböden für die Nahrungsbeschaffung könnte bei der häufig nasskalten und nebligen Witterung von Vorteil sein.

In einem Radius von mehreren hundert Metern um das Quartier gibt es keine auf die Wochenstube oder angrenzende Nahrungsgründe wirkende künstliche Lichtquelle und nur sehr geringen Kraftfahrzeugverkehr. Touristisch wird die Landschaft bisher ausschließlich zum Wandern genutzt. Während des einwöchigen Urlaubsaufenthalts waren keine auffallenden Lärmquellen festzustellen.

6 Fledermausarten im nächsten Umfeld der Wochenstube

Mit Hilfe eines Zeitdehnungsdetektors (Laar TR 20) und eines Kassettenrekorders (Marantz PMD 201) sowie der Lautanalyse-Software (BatSound – Sound Analysis, V. 4.1.2. b Pettersson-Electronics und Acoustics AB) wurden vom 22. bis 24.07.2011 die 10fach zeitgedehnten Jagdlaute verschiedener Fledermäuse in unmittelbarer Quartiernähe aufgezeichnet und folgenden Arten zugeordnet:

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Abb. 3. Lebensraum des Alpenlangohrs im Navistal, Österreich. Aufn.: L. Herzig.

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)

Leider gelangen keine Lautaufnahmen der Alpenlangohren.

7 Das Beutespektrum der Kolonie im Juli 2011

Am 21.07.2011 wurde unter dem Hangplatz der Alpenlangohr-Fledermäuse eine Kotprobe aufgesammelt, die sowohl mittelbraune als auch schwarze Kotkrümel enthielt. Aus dieser Probe wurden zur Analyse 50 Kotpellets ausgewählt, wobei darauf geachtet wurde, dass schwarze und braune Krümel im selben Verhältnis wie in der Gesamtprobe vertreten waren.

Alle Pellets wurden vor der Analyse über Nacht in je 10 ml Wasser eingeweicht, um die umgebende Hülle zu lockern und die Fragmente der Beuteinsekten leichter zugänglich zu machen. Dann wurden die Kotkrümel einzeln unter dem Binokular vorsichtig zerzupft (Vergrößerung 25 bis 40fach) und brauchbare und für eine Weiterbestimmung geeignete Fragmente ausgesammelt. Diese wurden anschließend in Polyvinyl-Lactophenol eingebettet. Die Fotos wurden mit einer auf einem Olympus-CH4-Mikroskop montierten Spiegelreflexkamera CANON EOS 600 D angefertigt.

Das bei der Analyse ermittelte Ergebnis wurde in einem Blockdiagramm zusammengefasst (Abb. 4). Die Höhe der Säulen dieses Diagramms gibt an, in welchem Prozentsatz der Probe die Fragmente einer bestimmten Beutetiergruppe nachweisbar waren. In vielen Kotkrümeln überwogen die Bruchstücke einer Beutetiergruppe alle anderen Fragmente in Zahl und/oder Größe so deutlich, dass diese Beute als Hauptbeute des Kotpellets bezeichnet werden konnte. Um die Bedeutung dieser Beutetiergruppen über den ermittelten Häufigkeitswert hinaus sichtbar zu machen, wird über den Säulen im Blockdiagramm die Zahl der Pellets angegeben, in der die entsprechende Arthropodengruppe die Hauptbeute bildete.

Das Beutespektrum in Abb. 4 zeigt die typische Beuteverteilung einer Fledermausart, die nicht nur Beute im Flug fängt, sondern auch in der Lage ist, Arthropoden von Oberflächen abzusammeln: Sowohl flugfähige Insek-

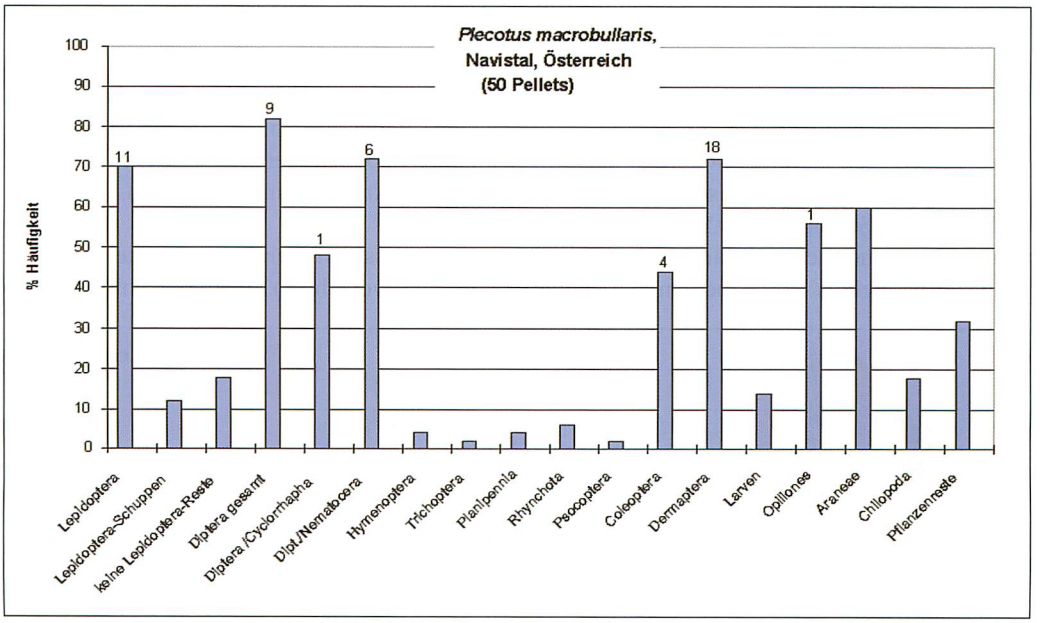

Abb. 4. Beutespektrum der Alpenlangohr-Fledermäuse, Juli 2011, Navistal, Österreich. Die Höhe der Balken gibt an, in welchem Prozentsatz der Probe die Fragmente einer bestimmten Beutetiergruppe nachweisbar waren. Diagramm: DR. I. WOLZ.

ten wie Schmetterlinge, Mücken und Fliegen (Hauptbeute in insgesamt 20 Pellets) als auch flugunfähige oder flugfaule Beutetiere (Hauptbeute in insgesamt 23 Pellets) wurden in großer Zahl von den Alpenlangohren erbeutet. Insgesamt wurden 12 Beutetierordnungen aus den drei Klassen *Insecta, Arachnida* und *Myriopoda* registriert. Eine ganz besondere Vorliebe zeigten die Fledermäuse für Ohrwürmer, die mit über 70 % Häufigkeit vertreten waren und in 18 Kotkrümeln die Hauptbeute stellten. Die Fragmente dieser Beutetiere waren meist auffallend weich, oft auch klein und zart. Selbst die Zangen am Hinterleibsende (Cerci), die zu den massivsten Bruchstücken der *Dermaptera* gehören, erwiesen sich in vielen Fällen als so weich, dass sie mit der Pinzette problemlos zusammengedrückt werden konnten. Dies und die Tatsache, dass in fast allen Ohrwurmpellets Bruchstücke der gefalteten Hinterflügel dieser Insekten fehlten, lässt den Schluss zu, dass die Fledermäuse vorwiegend Ohrwurmlarven erbeutet haben. Ohrwürmer sind eine beliebte Beute für „gleaning bats", wie z. B. auch für die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), und werden von diesen vor allem im August in großer Zahl gefangen (Wolz 1992, 2002). Die Bestimmung von Beutespektren aus dem Bruchstückmaterial im Kot von Fledermäusen ist zeitaufwändig und schwierig. Während die Festlegung der Arthropodenordnung meist problemlos gelingt, finden sich familien- oder gattungstypische Fragmente schon wesentlich seltener, Artbestimmungen sind in der Regel nur in wenigen Fällen möglich. So fand sich in allen analysierten Pellets der Alpenlangohren nur ein Kotkrümel, der die typischen Tarsenkrallen der Schmetterlingsfamilie *Noctuidae* (Eulenfalter) enthielt, die einen deutlich sichtbaren Nebenzahn tragen. Bei den Mücken handelte es sich meist um Vertreter der *Tipulidae* (Schnaken, in 31 der 50 Pellets). Viele der großen Tipulideneier im Fledermauskot zeigten, dass meist Weibchen dieser Mückenfamilie erbeutet wurden. Zwei der Kotkrümel enthielten Spitzen der großen Cerci der Weibchen von *Tipula (Vestiplex) scripta* (Lindner 1980) – dies ist eines der wenigen Fragmente, die die Artbestimmung eines Beutetieres aus dem Fledermauskot ermöglichten. Aus dem Bruchstückmaterial der Käfer konnte die Überfamilie *Scarabaeoidea* (Antennen mit Lamellen) sowie die Familie der *Curculionidae* (Rüsselkäfer) identifiziert werden, wobei die Rüsselkäfer sehr gut an ihren herzförmigen Tarsengliedern und ihren geknickten Antennen zu erkennen sind.

Die Ohrwürmer (*Dermaptera*) fallen vor allem durch ihre typisch geformten Tarsenglieder, die Spitzen der Abdominalzangen und viele Fragmente der Mundwerkzeuge auf. Diese Beutetiere werden von den Fledermäusen meist ganz gefressen. Daher finden sich mit Augenbruchstücken, Antennenabschnitten und Fragmenten der Mandibeln und Maxillen viele Reste der Köpfe (Abb. 5). Anhand der in einem Pellet gezählten sieben Mandibeln konnten maximal vier erbeutete Ohrwürmer in einem Kotkrümel ermittelt werden.

Besonders auffallende Fragmente stammten von den verzehrten Weberknechten. Diese

Abb. 5. Tarsus und Bruchstücke von Maxillen der Ohrwürmer aus dem Kot von *Plecotus macrobullaris*, Navistal, Österreich. Aufn.: Dr. I. Wolz.

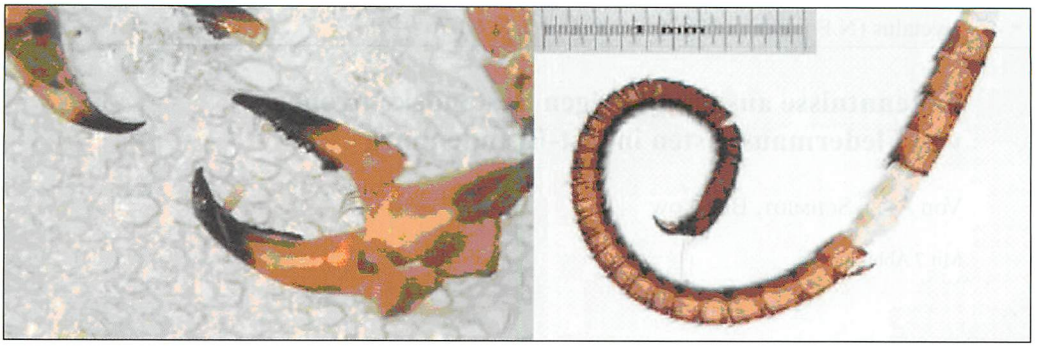

Abb. 6. Links: Bruchstück der Chelicere eines Weberknechts, rechts: sekundär geringelter Tarsus eines Weberknechts, der von der Fledermaus im Augenblick der Häutung erbeutet wurde (aus dem Kot von *Plecotus macrobullaris*, Navistal, Österreich). Aufn.: Dr. I. WOLZ.

sind gut an Bein- und Tarsenbruchstücken, Mundwerkzeugen sowie den Abschnitten der Legeröhren erkennbar. In zwei Pellets zeigten sich Fragmente, die von Weberknechten stammten, die sich im Augenblick des Zugriffs durch die Fledermäuse in der Häutung befanden. Man erkennt auf Abb. 6 (rechts) einen Abschnitt des sekundär geringelten Tarsus eines Weberknechts, dessen Außenhülle über einem zarten inneren Beinabschnitt liegt. Die Außenhaut ist bereits an einer Stelle zwischen den Gliedern aufgerissen. Solche „Beine in Hüllen" kann man in großer Zahl im Kot von Wasserfledermäusen (*Myotis daubentonii*) finden (WOLZ, unveröff.), wenn diese schlüpfende Mücken erbeuten, die noch zur Hälfte in der Puppenhülle stecken. Bei der Analyse von mehr als 5000 Kotpellets europäischer Fledermausarten war dies jedoch der erste Fund, der den Zugriff durch eine Fledermaus im Moment der Häutung eines landlebenden Arthropoden belegte.

Danksagung

Unser Dank geht an Herrn GEROLD HERZIG (Bad Grönenbach/Deutschland) für die Hilfe bei der Analyse der Fledermauslaute und an Herrn ANTON VORAUER (Ranggen/Österreich) für die Bestimmung des Jungtieres.

Schrifttum

DIETZ, C., VON HELVERSEN, O., & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos-Verlag. Stuttgart.

KIEFER, A., & VON HELVERSEN, O. (2004): *Plecotus macrobullaris* – Alpenlangohr. In: KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. **4**/II, 1051-1058. AULA-Verlag. Wiebelsheim.

-, & VEITH, M. (2001): A new species of long-eared bat from Europe (*Chiroptera: Vespertilionidae*). Myotis **39**, 5-16.

KUZJAKIN, A. (1965): Otrjad Rukokrylyje. Ordo *Chiroptera*, p. 79-116. In: BOBRINSKIJ, N., KUZNETSOV, B., & KUZJAKIN, A.: Opredelitel mljekopitayushtshikh SSSR. Isd. Prosveshtshenije. Moskva.

LINDNER, E. (1980): Die Fliegen der Paläarktischen Region. Bd. **II**, 5., 1. Teilband (*Tipulidae*). Stuttgart.

PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (*Chiroptera: Vespertilionidae*). Diss., Fachbereich Biologie. Univ. Kaiserslautern (251 pp.).

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2., akt. u. erw. Aufl. Neue Brehm-Büch., Bd. **648**. Westarp Wissenschaften-Verlagsges. Hohenwarsleben (220 pp.).

SPITZENBERGER, F., HARING, E., & TVRTKOVIC, N. (2002): *Plecotus microdontus* (*Mammalia, Vespertilionidae*), a new bat species from Austria. Nat. Croat. **II**, 1-18.

WOHLFAHRT, S. (2003): Morphologie und Verbreitung der Schwesternarten Braunes Langohr, *Plecotus auritus* und Alpenlangohr, *Plecotus alpinus* (*Chiroptera, Vespertilionidae*) in Tirol. Dipl.-Arb. Univ. Innsbruck (71 pp.).

WOLZ, I. (1992): Zur Ökologie der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) (*Mammalia: Chiroptera*). Diss., Friedrich-Alexander-Univ. Erlangen.

- (2002): Beutespektren der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) aus dem Schnaittenbacher Forst in Nordbayern. Schr.R. Landschaftspfl. Natursch. H. **71**, 213-224.

LOTHAR HERZIG, Schulstraße 13, D-36093 Künzell; E-Mail: herziglothar2@googlemail.com
Dr. IRMHILD WOLZ, Kreuzstraße 5, D-91077 Neunkirchen/Brand; E-Mail: irmhild.wolz@wolz-ofr.de