

## Nachweise von Blei und Cadmium im Kot des Mausohrs (*Myotis myotis* Borkhausen, 1797)

Von WOLFGANG RACKOW, Osterode am Harz

### Einleitung

Angeregt durch eine Veröffentlichung von ULOTH u. a. (1987), wonach aus einer Mausohr-Wochenstube in Neidhartshausen, Thüringen, der Kot gesammelt und der Blei- und Cadmiumgehalt untersucht wurde, versuchte Verf. ähnliche Analysen durchführen zu lassen. Bei ULOTH u. a. (1987) lagen die Werte für Blei im Durchschnitt bei 11,8 ppm (mg/kg Trockensubstanz) und für Cadmium bei 5,7 ppm. Interessant war auch die Anreicherung des Bleigehaltes in den unteren Lagen gegenüber den oberen Kotschichten. Bei gleicher Vorgehensweise in der Probenentnahme war mit ähnlichen Werten zu rechnen, um die weitere Ursachenforschung zum Rückgang der Mausohrbestände (ROER 1980—1981) anzuregen.

### Ernährung des Mausohrs

Eine detaillierte Aufstellung der Nahrungsanalysen bei Mausohren nahmen GEBHARD und HIRSCHI (1985) vor. KOLB (1958) hatte schon auf die hohen Anteile an Carabiden hingewiesen. Ähnlich wie BAUEROVÁ (1978) kommen GEBHARD und HIRSCHI (1985) zum Schluß, daß sich Mausohren saisonverschieden zwischen 60 und 70% von Laufkäfern ernähren.

### Diskussion

Anhand von Rückstandsanalysen konnte BRAUN (1986) bei einem Teil von 40 untersuchten Fledermäusen aus dem süddeutschen Raum erhöhte Werte an chlorierten Kohlenwasserstoffen (CKW), polychlorierten Biphenylen (PCB), Lindan ( $\gamma$ -Hexachlor-cyclohexan) und Hexachlorbenzol (HCB) feststellen. Diese wie andere Schadstoffe reichern sich im Körperfett an und können zum Tode der Tiere führen (BRAUN 1986). Inwieweit eine Insektizid-Vergiftung erheblich in Fledermausbestände eingreift, läßt sich bei BRAUN nicht eindeutig ablesen.

Blei und Cadmium gehören zu den gesundheitsgefährdenden Elementen. So gefährdet Blei in einer Konzentration von 0,8 ppm einen erwachsenen Menschen (SCHÄFFLER 1986). Tiere wie Menschen haben von Natur aus verschieden hohe Anteile an Metallen in ihren Körpern. NAGEL (1989) gibt für den Menschen 6,0 mg/kg Trockenmasse bei Blei

und 0,2 mg/kg Trockenmasse bei Cadmium an. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) gibt für Cadmium 0,5 mg pro Woche als höchste tolerierbare Dauerdosis für einen 60 kg schweren Menschen an (SCHÄFFLER 1986).

Über die Nahrung können Blei- und Cadmium-Anteile in den Körper der Mausohren gelangen. Nahrungsketten wie Luft — Boden — Pflanze — Insekt sind denkbar und plausibel. Bei einer Kotuntersuchung ist das Ausscheiden von Kot aus den Fledermauskörpern mit teilweise erhöhten Werten zu berücksichtigen. Die Untersuchungen auf Schwermetalle, wie Blei und Cadmium, können und sollen zur Diskussion bei Fledermauskundlern anregen. Eine Untersuchung der Körper ist jedoch der Kotuntersuchung vorzuziehen. Wichtig wäre vor allem die Bereitstellung von Geldmitteln für weitere Untersuchungen bei den verschiedenen Landesbehörden für Naturschutz. So liegen z. B. seit einigen Jahren im Niedersächsischen Landesverwaltungsamt, Fachbehörde für Naturschutz in Hannover, über 200 verschiedene Fledermausleichen und warten auf eine Schadstoffuntersuchung.

### Ergebnisse

Im Frühjahr 1989 entnahm Verf. aus einer erloschenen Mausohr-Wochenstube in Hattorf am Harz, Landkreis Osterode, 10 Kotproben. 1988 konnte in diesem jahrzehntealten Quartier im Zwischenboden unter einem Teerdach das letzte Exemplar festgestellt werden. Ein etwa 50 cm hoher Kotkegel wurde mit einer Kelle angestochen und alle 5 cm eine Probe entnommen. Probe 1 stammt somit aus der obersten (jüngsten) Schicht.

Die zweite Sammlung an Kotproben kommt aus einer aktuellen, d. h. nach wie vor besetzten Mausohrwochenstube in Northeim, Apotheke St. Spiritus. Abweichend zu Hattorf wurden hier 13 Proben aus verschiedenen Horizonten nach dem gleichen Schema gesammelt.

Alle 23 Proben wurden Prof. ROLF BERTRAM, Göttingen, zur Verfügung gestellt, der die Untersuchungen dankenswerterweise im Institut für physikalische und theoretische Chemie der TU Braunschweig von Frau GEHRKE durchführen ließ.

Tabelle 1. Cadmium- und Bleigehalt im Kot von Mausohren aus Hattorf am Harz

Schicht	Cd ppm	Pb ppm
1	6,23	16,41
2	6,04	15,89
3	5,92	15,46
4	7,24	15,08
5	7,34	15,46
6	6,74	15,27
7	5,57	14,51
8	6,27	16,37
9	8,24	18,13
10	8,43	18,41
$\bar{x}$	6,80	16,09

Tabelle 2. Cadmium- und Bleigehalt im Kot von Mausohren aus Northeim

Schicht	Cd ppm	Pb ppm
1	3,81	2,85
2	4,40	3,61
3	4,27	2,11
4	3,75	2,55
5	4,66	3,62
6	4,25	3,68
7	4,68	3,77
8	4,07	3,42
9	5,38	3,42
10	5,79	3,45
11	5,69	2,64
12	5,77	2,02
13	6,75	1,95
$\bar{x}$	4,87	3,0

Tabelle 3. Cadmium- und Bleigehalt im Kot von Mausohren nach verschiedenen Quellen

Autor	Jahr	Ort/Region	Pb/Blei ppm	Cd/Cadmium ppm
SCHÄFFLER	1985	Ostalb	3,3	3,1
SCHÄFFLER	1988	Ostalb	10	< 1,0
RACKOW	1990	Ershausen	< 1,0	1,3
RACKOW	1990	Deuna	2,2	1,3
ULOTH u. a.	1987	Neidhartshausen	$\bar{x}$ 11,8	$\bar{x}$ 5,7
RACKOW	1989	Hattorf	$\bar{x}$ 16,1	$\bar{x}$ 6,8
RACKOW	1989	Northeim	$\bar{x}$ 3,0	$\bar{x}$ 4,9
NAGEL*	1989	bei Darmstadt	12,7	0,2

\* Durchschnittskonzentration von insgesamt 10 Fledermäusen (3 *Nyctalus noctula*, 3 *Pipistrellus pipistrellus*, 2 *Plecotus auritus*, 1 *Myotis mystacinus*, 1 *Eptesicus serotinus*)

In Hattorf (Tab. 1) liegen die Höchstwerte von Cadmium und Blei in der Schicht 10 (d. h. in der ältesten Lage), zeigen aber keine eindeutige Steigerung von oben nach unten. Somit wird die Annahme von ULOTH u. a. (1987), die eine Tiefenmigration postulierten, nicht bestätigt. Ähnliches zeichnet sich in Northeim ab (Tab. 2). Bei den Bleiwerten fallen die viel höheren Durchschnittswerte von Hattorf gegenüber denen von Northeim auf.

Im August 1990 sammelte Verf. in der Kirche von Ershausen und im Altenheim Deuna, beide im Kr. Heiligenstadt in Thüringen, weitere Kotproben. Hierbei handelt es sich um

aktuell besetzte Mausohr-Wochenstuben, die schon seit Jahrzehnten bestehen (HEISE 1976). Die Untersuchung dieser 2 Kotproben führte ein privates Untersuchungsbüro durch.

In Tab. 3 sind vergleichsweise alle zur Zeit verfügbaren Kotuntersuchungen zusammengestellt. Bei ULOTH u. a. (1987) sowie bei den Ergebnissen von Hattorf und Northeim handelt es sich um Durchschnittswerte. Auf die Höchstwerte bei Blei und Cadmium in Hattorf soll hier besonders hingewiesen werden. Ob dies mit dem Alter des Kotes zu tun hat oder auf andere Umstände zurückzuführen ist, läßt sich nicht beantworten. Die letztgenannte Untersuchung in Tab. 3 (NAGEL 1989) betrifft keine Kotuntersuchung, sondern ist direkt an Körpern (Karkassen) von 10 Fledermäusen vorgenommen worden.

Aus den bisherigen Ergebnissen läßt sich nicht eindeutig ablesen, ob Schwermetalle, wie Blei und Cadmium, erheblich für den Bestandsrückgang der Mausohren verantwortlich sind.

### Danksagung

Dank schulde ich besonders Prof. ROLF BERTRAM, Göttingen, und Frau GEHRKE vom Institut für physikalische und theoretische Chemie, TU Braunschweig, für die Untersuchungen des Mausohrkotes von Hattorf und Northeim sowie dem Naturschutzbund Deutschland, Gruppe Osterode, für die Kostenübernahme der Untersuchungen des Kotes von Deuna und Ershausen. SIEGFRIED WIELERT, Clausthal-Zellerfeld, danke ich für das Sammeln der Kotproben aus dem Quartier in Northeim.

### Zusammenfassung

Aus Mausohr-Wochenstuben in Hattorf/Landkreis Osterode am Harz und Northeim wurden insgesamt 23 Kotproben auf ihren Blei- und Cadmiumgehalt untersucht. Durchschnittshöchstwerte stammen aus Hattorf mit 16,09 ppm Blei und 6,8 ppm Cadmium. Zusätzlich sind Kotproben aus Ershausen und Deuna (Thüringen) zur Untersuchung gelangt. Die Diskussion über mögliche Bestandsrückgänge infolge Belastung durch Schwermetalle und Insektizide wird angeregt. Eine eindeutige Beeinträchtigung der Mausohr-Bestände konnte nicht nachgewiesen werden. Weitere Untersuchungen sind erforderlich.

### Summary

Altogether 23 tests of faeces from nursery colonies of Mouse-eared bats at Hattorf, district of Osterode (Harz) and Northeim were made for their lead and cadmium content. The highest average results of 16,09 ppm lead and 6,8 ppm cadmium come from Hattorf. Additional tests of faeces were taken from Ershausen and Deuna (Thuringia). The discussion on a potential decrease in stock due to the pollution by heavy metals and insecticides is stimulated. An unambiguous reduction of the stock of Mouse-eared bats did not prove. Further tests will be necessary.

## Schrifttum

- BAUEROVÁ, Z. (1978): Contribution to the trophic ecology of *Myotis myotis*. Fol. Zool. 27 (4), 305—316.
- BRAUN, M. (1986): Rückstandsanalysen bei Fledermäusen. Z. Säugetierkd. 51, 212—217.
- GEBHARD, J., u. HIRSCH, R. K. (1985): Analyse des Kotes aus einer Wochenstube von *Myotis myotis* (Borkh., 1797) bei Zwingen (Kanton Bern, Schweiz). Mitt. Naturk. Ges. Bern (N.F.) 42, 145—155.
- HEISE, U. (1976): Zum gegenwärtigen Vorkommen von Fledermäusen (*Chiroptera, Mammalia*) im Eichsfeld. Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha, 77—89.
- KOLB, A. (1958): Nahrung und Nahrungsaufnahme bei Fledermäusen. Z. Säugetierkd. 23, 84—95.
- NAGEL, A. (1989): Untersuchungen zur Belastung einer Wochenstube von Zwergfledermäusen (*Pipistrellus pipistrellus*) mit Chlorkohlenwasserstoffen und die Belastung mehrerer Fledermausarten mit Schwermetallen. Der Flattermann, Regionalbeilage für Baden-Württemberg 1. Tübingen (2 pp.).
- ROER, H. (1980—1981): Zur Bestandsentwicklung einiger Fledermäuse im europäischen Raum. *Myotis* 20, 53—57.
- SCHÄFFLER, M. (1986): Schwermetalle im Fledermauskot. Materialhefte Karst- u. Höhlenkd. 4, 35—37.
- (1989): Fledermausschutz in der Region Ostalb. *Ibid.* 8, 5—46.
- ULOTH, W., TRESS, C., KÖRNER, R., u. MAJOHR, D. (1987): Das Verhalten von Cadmium und Blei im Fledermausguano. Mengen- und Spurenelemente, Arbeitstagung Leipzig, 107—109.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nyctalus – Internationale Fledermaus-Fachzeitschrift](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [NF\\_4](#)

Autor(en)/Author(s): Rackow Wolfgang

Artikel/Article: [Nachweise von Blei und Cadmium im Kot des Mausohrs \(\*Myotis myotis\* Borkhausen, 1797\) 140-144](#)