

**Zeitschrift:** Rheinfelder Neujahrsblätter  
**Herausgeber:** Rheinfelder Neujahrsblatt-Kommission  
**Band:** 45 (1989)

**Artikel:** Zur Biologie der Fledermäuse  
**Autor:** Enézian, Garabed  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-894414>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

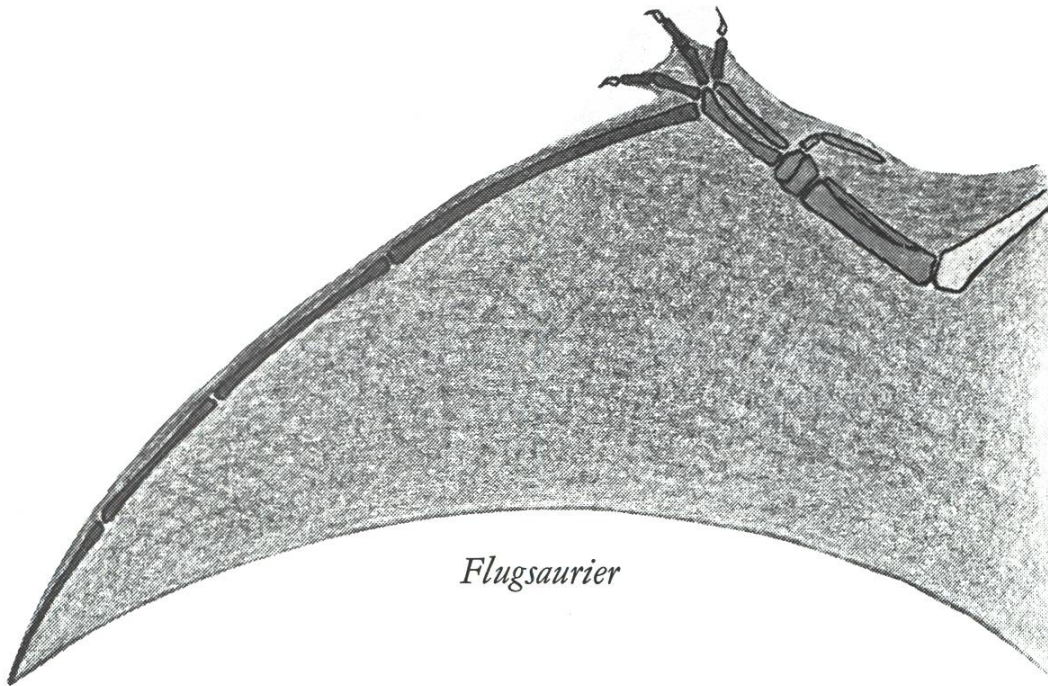
# Zur Biologie der Fledermäuse

von Dr. Garabed Enézian

Als Ergänzung zum Artikel von Karl Weber haben wir einige Angaben aus der Publikationsserie von Jürgen Gebhard, Naturhistorisches Museum Basel, und dem PANDA-Magazin zusammengestellt.

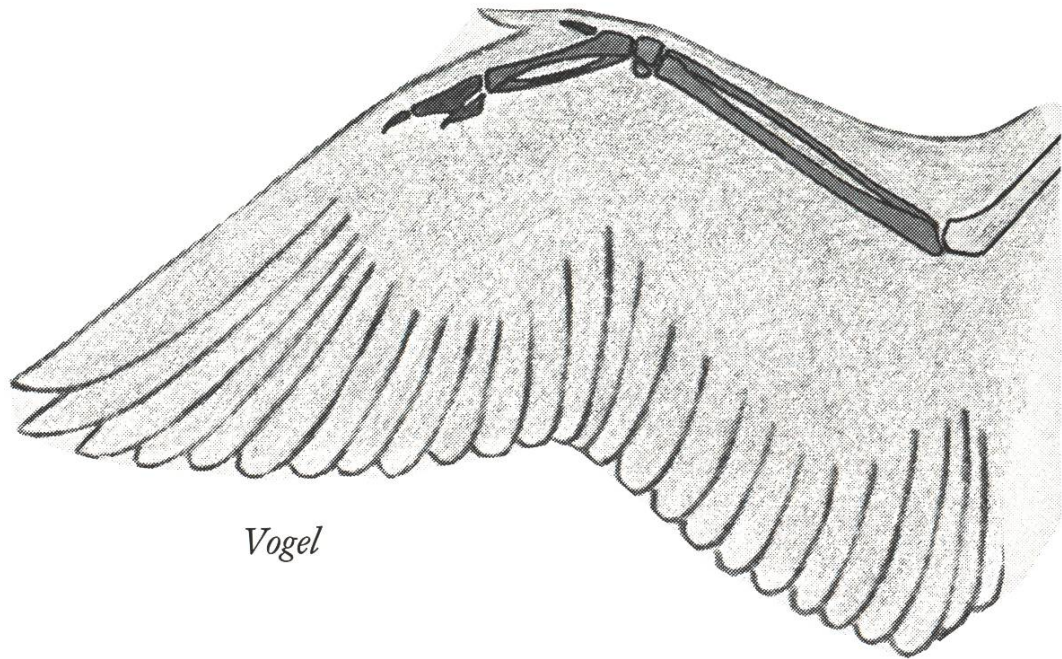
## *Die Entwicklung fliegender Wirbeltiere*

Im Laufe von Jahrmillionen ist es drei verschiedenen Wirbeltiergruppen gelungen, unabhängig voneinander Tierformen zu entwickeln, die aktiv fliegen können.



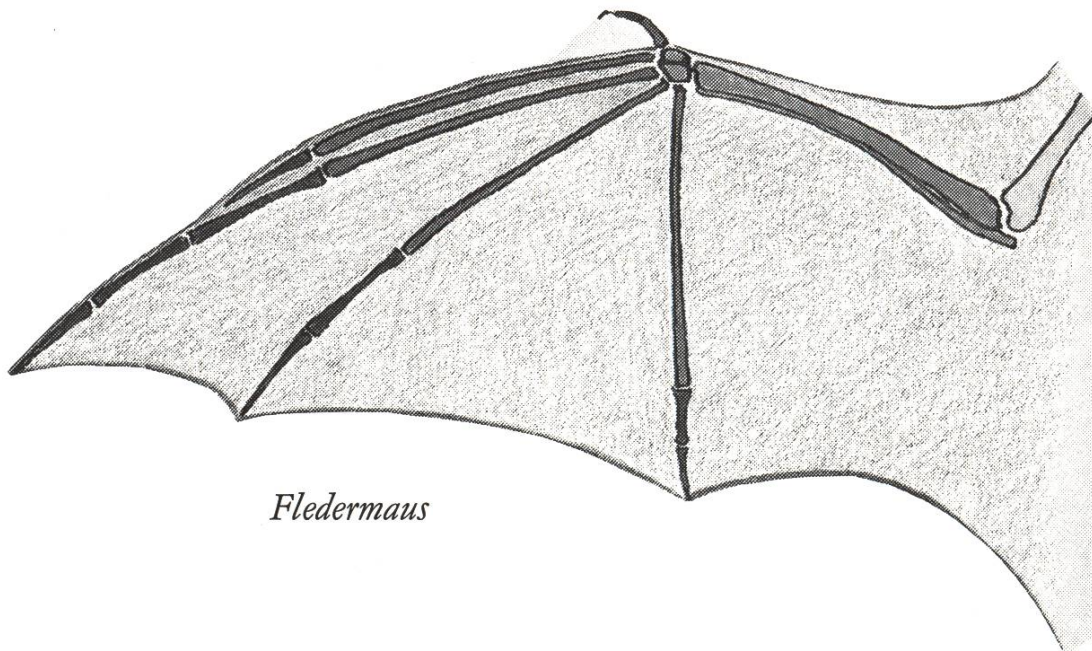
*Flugsaurier*

*Die Flugsaurier*, fliegende Riesenechsen, spannten in der Jurazeit, also vor 185 Millionen Jahren, ihre Flughaut mit dem extrem verlängerten fünften Finger. Die grössten Arten, Angehörige der Familie Pterodactyloidea, erreichten so eine Spannweite von sieben Metern.



*Vogel*

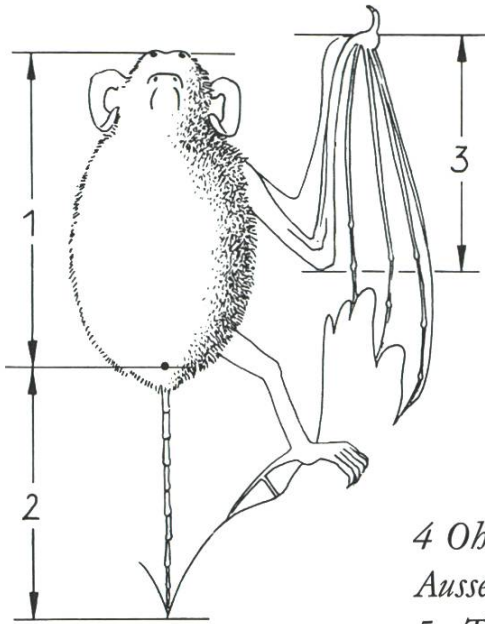
*Bei den Vögeln* wird der Flügel von den grossen Schwungfedern gebildet, die vom Unterarm, den Mittelhandknochen und dem zweiten Finger ausgehend, die Tragfläche bilden.



*Fledermaus*

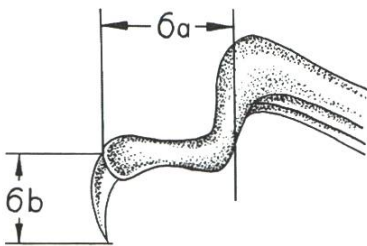
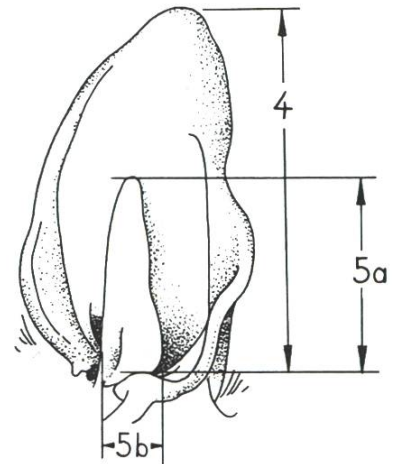
*Bei den Fledermäusen* sind der Unterarm, die Mittelhandknochen und die Fingerknochen stark verlängert. Mit diesen Teilen der Vorderextremität wird die Flughaut im Flug aufgespannt. Der bekrallte Daumen steht frei vom Flügel ab.

# Wichtige Merkmale der grossen Mausohrfledermaus (*Myotis myotis*)

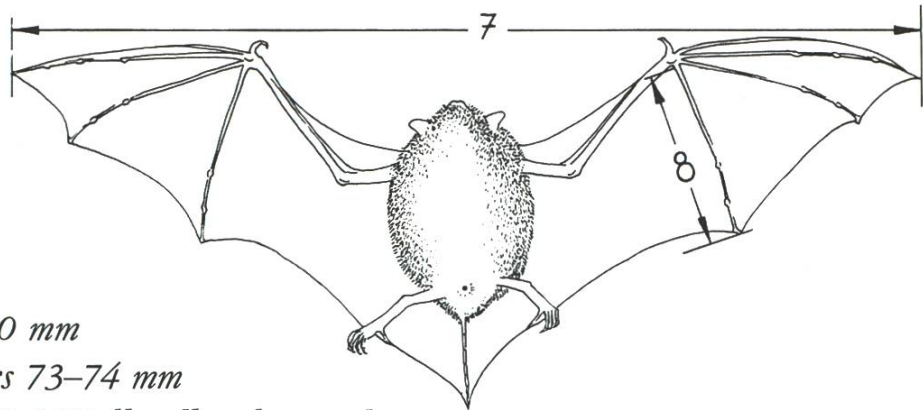


- 1 Kopf-Rumpf-Länge 67–79 mm
- 2 Schwanzlänge 45–60 mm
- 3 Unterarmlänge 54–67 mm

- 4 Ohrlänge (Ohr) 26–31 mm  
Aussenrand mit 7–8 Querfalten
- 5a Traguslänge 9–10 mm
- 5b Tragusbreite 37–43 mm

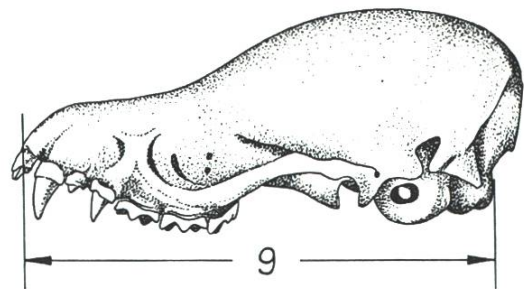


- 6a Daumenlänge 10–12 mm
- 6b Länge der Daumenkralle 3–4 mm



- 7 Spannweite 350–430 mm
- 8 Länge des V. Fingers 73–74 mm  
(richtiger: Länge des V. Mittelhandknochens und des V. Fingers)

- 9 Condylbasallänge 22–24 mm



### *Einheimische Fledermausarten*

In den letzten 30 Jahren wurden in der Schweiz 25 Arten nachgewiesen, darunter 18 mit Fortpflanzungsnachweis.

#### *Familie: Hufeisennasen*

Grosse Hufeisennase / *Rhinolophus ferrumequinum*

Kleine Hufeisennase / *Rhinolophus hipposideros*

#### *Familie: Glattnasen*

Bartfledermaus / *Myotis mystacinus*

Brandtfledermaus / *Myotis brandti*

Wimperfledermaus / *Myotis emarginatus*

Fransenfledermaus / *Myotis nattereri*

Bechsteinfledermaus / *Myotis bechsteini*

Mausohr / *Myotis myotis*

Kleinmausohr / *Myotis blythi*

Wasserfledermaus / *Myotis daubentoni*

Zwergfledermaus / *Pipistrellus pipistrellus*

Rauhhaufledermaus / *Pipistrellus nathusii*

Weissrandfledermaus / *Pipistrellus kuhli*

Alpenfledermaus / *Pipistrellus savii*

Kleinabendsegler / *Nyctalus leisleri*

Abendsegler / *Nyctalus noctula*

Riesenabendsegler / *Nyctalus lasiopterus*

Nordfledermaus / *Eptesicus nilsoni*

Breitflügel fledermaus / *Eptesicus serotinus*

Zweifarb fledermaus / *Vespertilio murinus*

Mopsfledermaus / *Barbastella barbastellus*

Braunes Langohr / *Plecotus auritus*

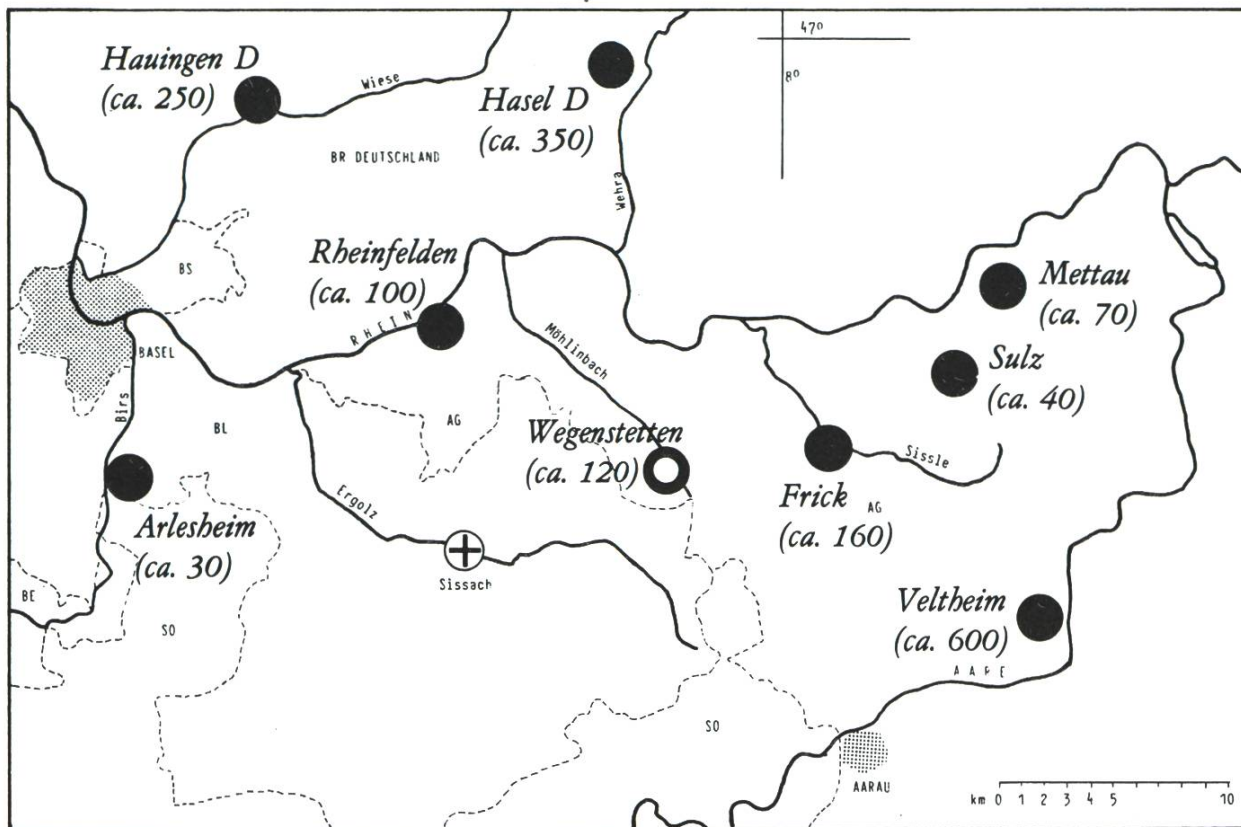
Graues Langohr / *Plecotus austriacus*

Langflügel fledermaus / *Miniopterus schreibersi*

#### *Familie: Bulldogfledermäuse*

Bulldogfledermaus / *Tadarida teniotis*

Die Lebenserwartung von Fledermäusen kann beträchtlich sein. Ein im Jahre 1960 markiertes Tier (Braunes Langohr) wurde am gleichen Ort 22 Jahre später noch am Leben gefunden. Das Körpergewicht einer erwachsenen Mausohrfledermaus beträgt im Herbst 35 bis 40 Gramm, bei einer Flügelspannweite



Übersicht über die Mausohr-Kolonien in unserer Region und ihre Bestände (1986):

von bis zu 40 cm und einer Körperlänge von höchstens 7 cm. Bei Rauhhautfledermäusen beträgt die Flügelspannweite um 24 cm bei einer Körperlänge von 4,5 bis 5,5 cm und einem Gewicht bis zu 12 Gramm.

Im Kanton Aargau ist vor allem das Mausohr noch gut vertreten. Hier ist der Rückgang dieser Art auch weniger auffallend als in anderen Gebieten der Schweiz. Im Bezirk Rheinfelden sind zwei Wochenstuben bekannt, in anderen Bezirken neun weitere. Alle in der folgenden Abbildung angegebenen Kolonien auf aargauischem und deutschem Gebiet haben in ihrer nächsten Umgebung noch vielfältige Landschaften mit relativ naturnahen, teilweise traditionell bewirtschafteten Anteilen, die von Wäldern begrenzt oder mit Gehölzen durchsetzt sind. Im benachbarten Kanton Baselland gibt es heute keine bedeutende Mausohr-Wochenstube mehr. In den siebziger Jahren ist wegen Nutzungsänderungen im Dachraum der reformierten Kirche von Sissach (BL) eine ehemals grosse Kolonie ganz erloschen. Um 1950 sollen dort noch 300 bis 400 Individuen gelebt haben (P. Bopp, schriftl. Mitt.). Mit etwa 1000 Tieren noch grösser soll damals die Kolonie im Dom von Arlesheim (BL) gewesen sein. Heute lebt dort noch ein kleiner Rest von etwa 30 Mausohren.

1986 hat die Mausohr-Kolonie in der Rheinfelder Stadtkirche mit gut 200 Weibchen und Jungen den höchsten Bestand seit Beginn der regelmässigen Kontrolle Ende der siebziger Jahre aufgewiesen. Diese erfreuliche Tatsache darf uns aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass schon geringfügige Verschlechterungen der Umweltverhältnisse sich für diese Tiere katastrophal auswirken können.

### *Wohn- und Jagdreviere*

Unsere Gegend mit ihren gebietsweise noch vielfältigen Landschaften und Kulturen weist an sich die notwendigen biologischen Voraussetzungen für das



#### *Feldgehölze, Hecken:*

*In Landwirtschaftsgebieten sind Hecken und Feldgehölze für eine grosse Zahl von Kerbtieren ein unersetzlicher Lebensraum. Die dort blühende Pflanzenvielfalt lockt zahlreiche Fluginsekten an. Hier können Fledermäuse erfolgreich jagen.*

#### *Gewässer:*

*Stehende und ruhig fliessende Gewässer sind die auffälligsten «Treffpunkte» der Fledermäuse. Dort können viele Arten jagen und trinken. Enge Mauerpalten unter Brücken sind günstige Quartiere. Gewässer haben für Fledermäuse eine zentrale Bedeutung.*

#### *Waldrand und Wald:*

*In naturnahen Wäldern mit Altholzinseln finden Fledermäuse geeignete Quartiere. Dort und an natürlichen, nicht begrädigten Waldrändern entwickelt sich eine reiche Insektenwelt. Der Wald ist Wohn- und Jagdgebiet.*

Leben von Fledermäusen auf. Es ist indes nicht zu übersehen, dass sich die Lebensbedingungen für die Tiere im allgemeinen stetig verschlechtern.

### *Nahrung*

Fledermäuse brauchen viel Nahrung, im Sommer vor allem für ihre Jungen und im Herbst, um einen Vorrat an Körperfett für den Winterschlaf aufzubauen. In einer Nacht erbeuten sie eine Nahrungsmenge, die etwa einem Viertel ihres Körpergewichts entspricht. Wichtig für die Tiere ist deshalb ein reichhaltiges und kontinuierliches Angebot an bejagbaren Kerbtieren in der Nähe ihrer Quartiere. Ein Jagdflug soll sich lohnen, das heisst, er muss mehr Energie einbringen als er kostet.



### *Felsen:*

*Karstgebiete mit Höhlen und Felsspalten werden von vielen Arten im Spätherbst aufgesucht, damit sie sich für den Winterschlaf geeignete Quartiere suchen können. Denn oft werden die Winterschläfer von unvernünftigen Höhlentouristen gestört und bedroht.*

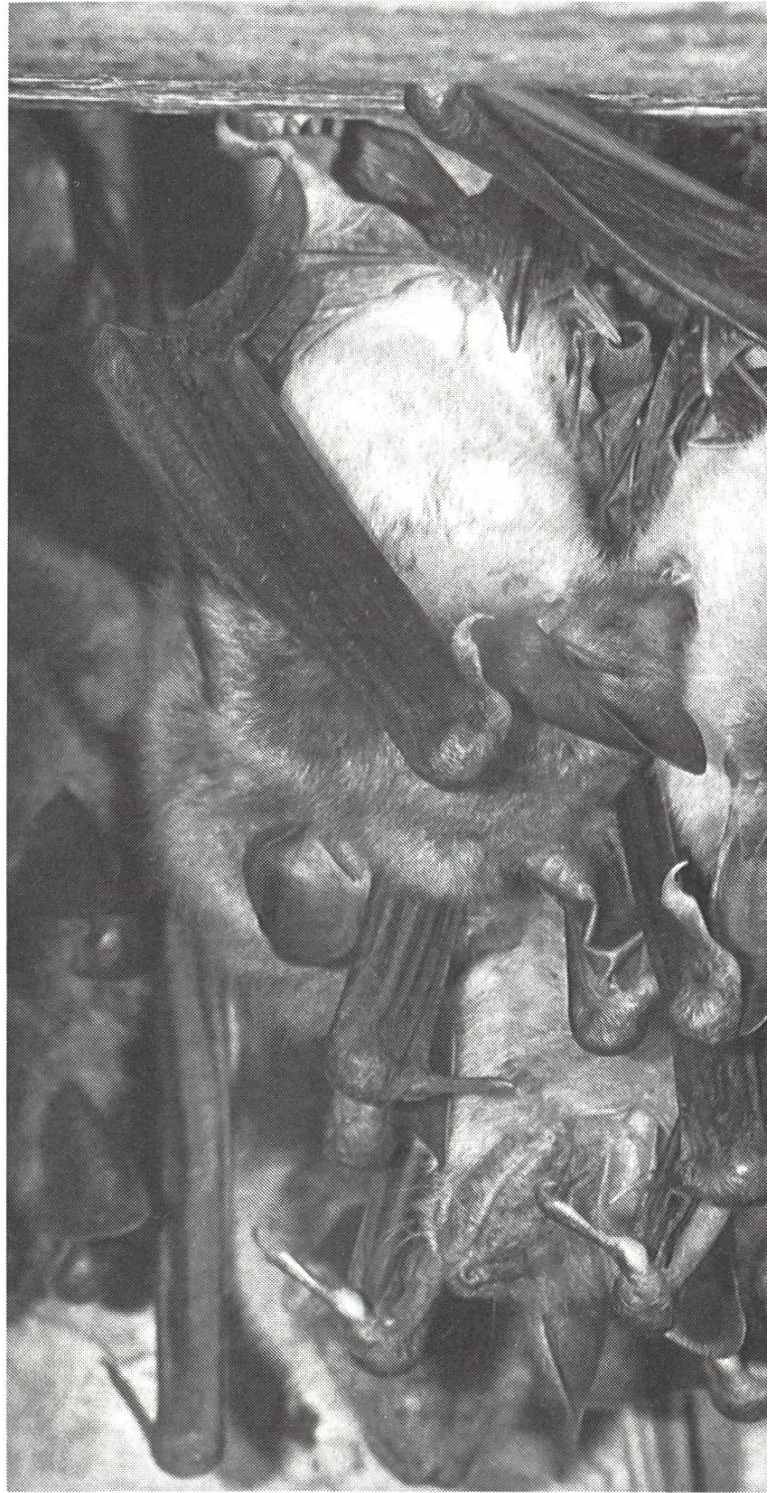
### *Ortschaften:*

*Viele Fledermausarten sind Kulturfolger. In Dörfern, aber auch in Städten können sie sich als ständige Bewohner ansiedeln. Innerhalb der Ortschaften finden sie geeignete Wohnquartiere und Jagdgebiete. Einige Arten überwintern hier auch.*

### *Obstanlagen:*

*Die traditionelle Obstanlage mit hochstämmigen Bäumen bietet nicht nur geeignete Quartiere, sondern auch eine reiche Nahrungspalette. Wenn der Gift Einsatz gering ist, können dort Langobren- und Bechsteinfledermäuse regelmässige Gäste sein.*



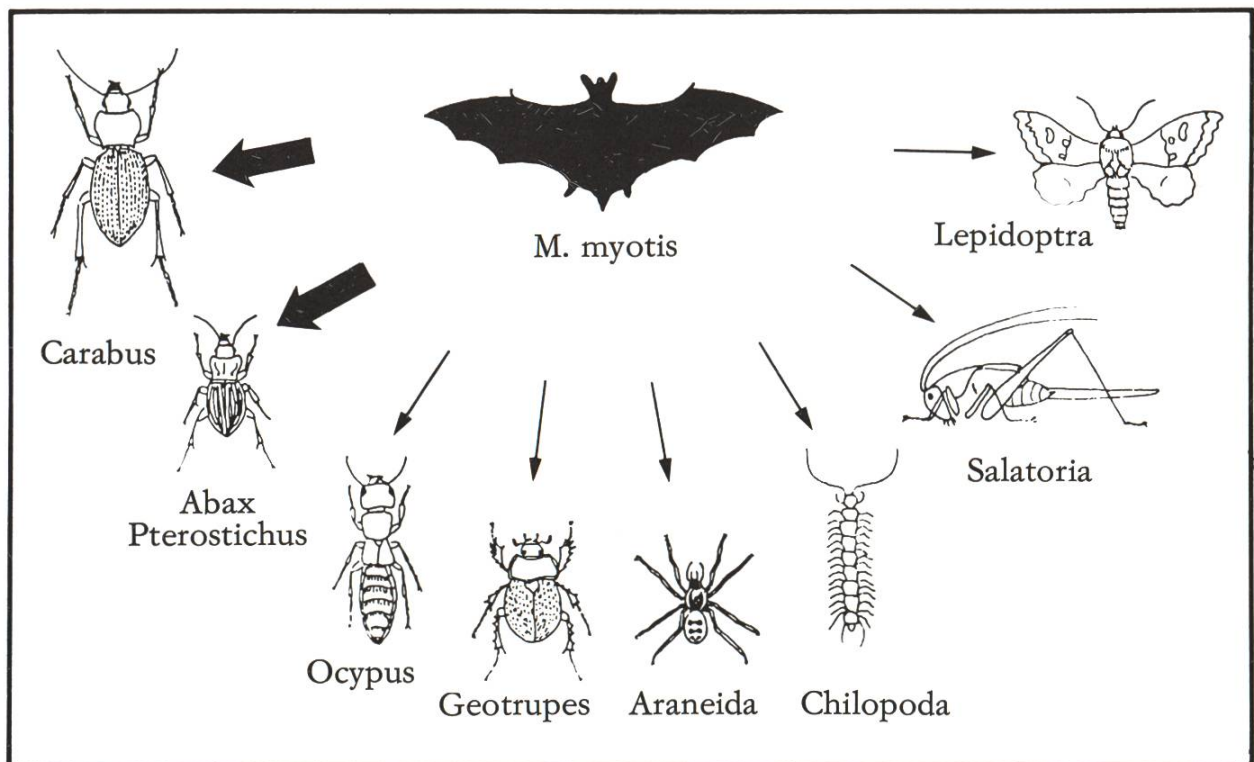


*Je kühler die Witterung, desto näher rücken die Fledermäuse an ihrem Hangplatz zusammen, um so den Energieverlust gering zu halten. Manchmal drängt sich dann die ganze Kolonie in einem einzigen grossen Pulk. Bei sommerlicher Wärme hingegen finden sich oftmals mehrere kleine Gruppen. Hangplatzwechsel innerhalb des betreffenden Dachraumes können regelmässig beobachtet werden; in Abhängigkeit von der Sonneneinstrahlung und der Erwärmung des Raumes erfolgen sie sogar mehrmals täglich.*



Im Gegensatz zu anderen Arten, die fliegende Jäger sind, ernähren sich die Mausohren bei uns fast ausschliesslich von Laufkäfern, wobei der Anteil an mittelgrossen Arten (Gattung *Abax* und *Pterostichus*) auf etwa 60 % geschätzt wird. Bei der Analyse des Kotes wurden aber auch Reste von grossen Laufkäfern, Mistkäfern, Heuschrecken sowie von Spinnen und Tausendfüsslern gefunden.

Durchschnittlich kann eine Fledermaus auf der Jagd sechsmal pro Minute versuchen eine Beute zu ergreifen und sie vertilgt bis zu 1,8 kg Insekten pro Saison.



*Nahrungszusammensetzung der Mausohrfledermäuse.*

### *Jahreszyklus*

Das Klima Mitteleuropas, mit dem jahreszeitlichen Wechsel von Kälte- und Wärmeperioden, erfordert besondere Anpassungen von den bei uns lebenden Fledermäusen, die eigentlich ausserordentlich wärmeliebende Tiere sind. Besonders die Winterzeit, in der es für sie keine Nahrung gibt, ist in ihrem Leben eine stetig wiederkehrende Zäsur. Dies wird vor allem im Fortpflanzungsgeschehen deutlich.

Der Jahreszyklus verläuft in Stichworten folgendermassen:

### *Herbst*

- «Hochzeit» — die Weibchen werden begattet, es erfolgt aber noch keine Befruchtung
- Saisonale Wanderungen: Zahlreiche Abendsegler und Rauhhautfledermäuse fliegen in die Schweiz ein
- Vorbereitung für den Winterschlaf: Fettreserven im Körper
- Überflug ins Winterquartier

### *Winter*

- Letzte Fledermäuse treffen im Winterquartier ein
- Winterschlaf — mit Unterbrüchen und vereinzelt Quartierwechseln — bis März/April

### *Frühjahr*

- Überflug ins Zwischen- oder Sommerquartier
- Ovulation, Befruchtung und Entwicklung des Embryos
- Viele Abendsegler und Rauhhautfledermäuse verlassen die Schweiz

### *Sommer*

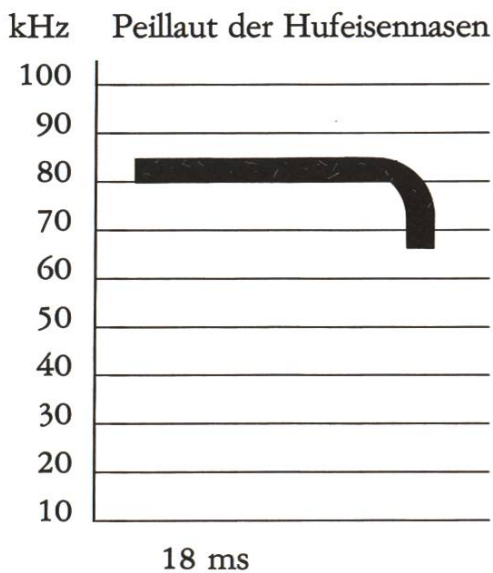
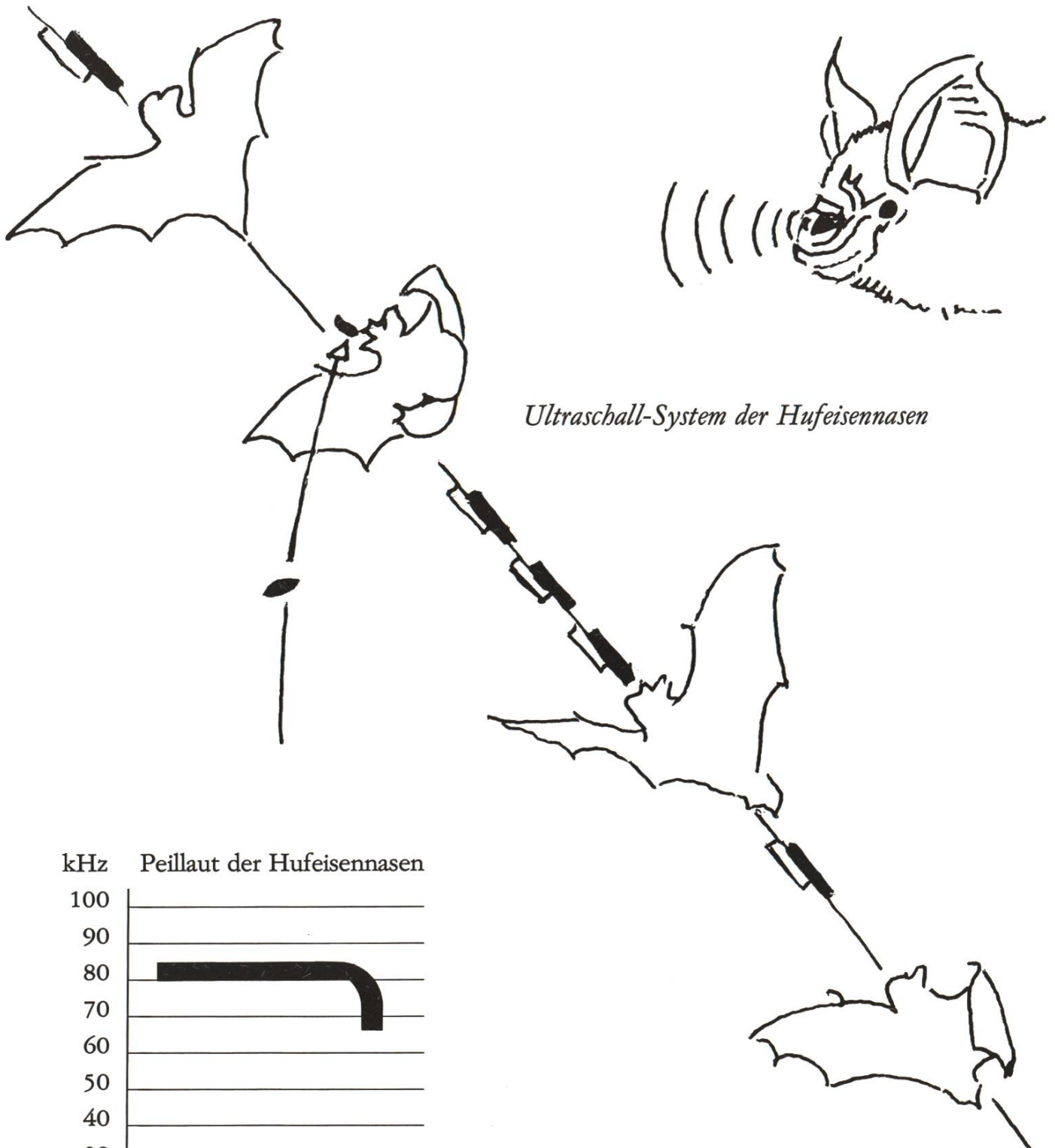
- Geburt und Aufzucht der Jungen
- Männchen jetzt Einzelgänger
- Nach der Jungenaufzucht folgt Haarwechsel und Brunft
- Junge werden selbständig

### *Quer durch Europa*

Ein Beweis für die gewaltigen Strecken, die manche Fledermäuse zurücklegen können, ist folgender Fund: Im August 1974 wurde eine markierte Fledermaus (Abendsegler) aus Prenzlau (DDR) nach fünf Wochen 890 km entfernt in Lausanne und eine andere am Hahnenmoospass (CH) wieder entdeckt.

### *Orientierung der Fledermäuse durch Ultraschall-Echoortung*

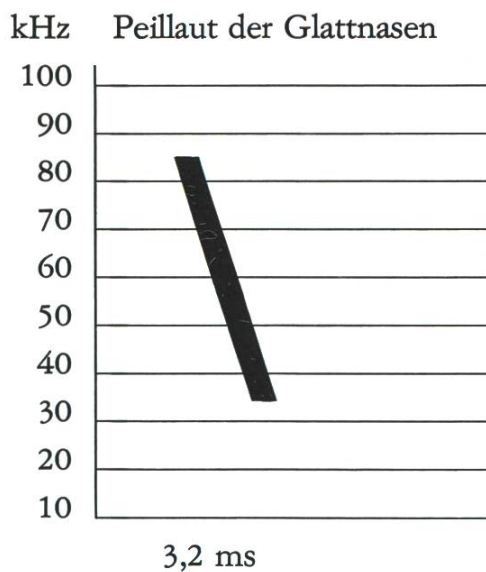
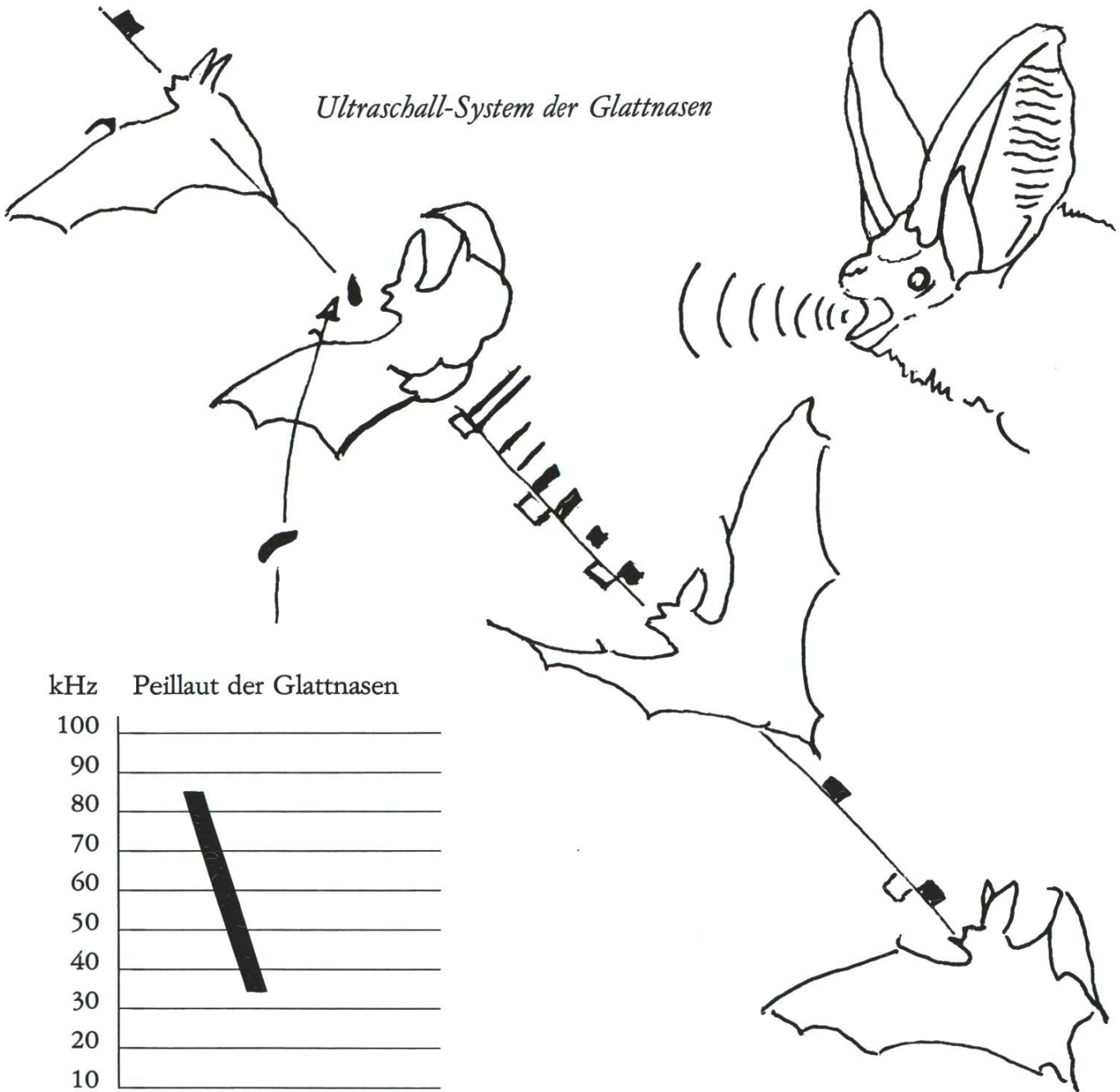
Zur Orientierung und bei der Jagd benutzen die Fledermäuse ein Sonarsystem: Die ausgesandten Töne von mehr als 20 000 Schwingungen pro Sekunde werden im Kehlkopf erzeugt. Trifft ein Ton auf einen Gegenstand, so empfängt die Fledermaus mit den Ohren das Echo ihres eigenen Rufes. Je nach Art werden verschiedene Ultraschallsysteme benutzt.



Die Hufeisennasen senden ihre Peillaute für 18 bis 50 ms\* gleichmässig durch die Nasenlöcher aus. Erst gegen Ende sinken sie für kurze Zeit (2 bis 5 ms) etwas ab.

Die Glattnasen senden dagegen ihre Peillaute durch den geöffneten Mund aus. Der kurze einzelne Laut von zirka 5 ms sinkt während des Rufs um eine ganze Oktave ab. Die zirka 10 Rufe pro Sekunde werden bei Nähe eines Objektes auf zirka 100 Rufe pro Sekunde erhöht, die dafür nur noch 1 ms lang sind. Gleichzeitig setzt die Fledermaus die Rufe höher an, um durch die Echos ein noch exakteres «Hörbild» zu erhalten. Das Absinken des Peillautes macht es ihr möglich, aus dem Zeitunterschied zwischen ausgesandtem Laut und zurückkehrendem Echo blitzschnell die Distanz zum Objekt «auszurechnen». Die Echos werden schliesslich in der Sendepause empfangen.

*Ultraschall-System der Glattnasen*



## *Quellenangaben*

Gebhard Jürgen  
Fledermäuse — heimlich aber nicht unheimlich, Du und die Natur,  
Schweizer Tierschutz No 1, März (1987)

Gebhard Jürgen  
Unsere Fledermäuse  
Veröffentlichung des Naturhistorischen Museums Basel, 10 (1985)

Gebhard Jürgen  
Die Mausohr-Wochenstube von Wegenstetten — Schutzmassnahmen für eine  
Fledermauskolonie von nationaler Bedeutung  
Mitt. Aarg. Natur. Ges. Bd 31, 319 (1986)

Fledermäuse  
Panda Magazin, WWF Schweiz und Schweiz. Jugendschriftenwerk SJW,  
1. Februar (1982)

Gebhard Jürgen und Hirschi Karin  
Analyse des Kotes aus einer Wochenstube von *Myotis myotis* bei Zwingen BE  
Mitt. Natur. Ges. Bern, NF 42, 145 (1985)

Gebhard Jürgen und Ott Markus  
Ethoökologische Beobachtungen an einer Wochenstube von *Myotis myotis*  
bei Zwingen BE  
Mitt. Natur. Ges. Bern, NF 42, 129 (1985)

Verein für Fledermausschutz «Pro Chiroptera»:  
Information über Fledermäuse, Mitteilungen von Beobachtungen und alle anderen Fle-  
dermausspezifischen Anliegen: Jürgen Gebhard, Naturhistorisches Museum Basel,  
Augustinergasse 2, 4051 Basel, Telefon 25 82 82

\* 1 ms = 1 Millisekunde (1 Tausendstelsekunde)

\*\* Hertz (Hz); nach dem Physiker Heinrich Hertz benannt: Zahl der Schwingungen in  
einer Sekunde (je höher die Zahl, desto höher der Ton), 1 Kilo-Hertz (kHz) =  
1 000 Schwingungen/Sekunde