Fauna Flora Rheinland-Pfalz 11: Heft 4, 2010, S. 1403-1410. Landau

# Zwergenclan im Verhör (Mammalia: Chiroptera: *Pipistrellus* spp.)

von **Karl SCHORR**

## Inhaltsübersicht

Kurzfassung
Abstract
1. Die Arten der Gattung *Pipistrellus*
2. Probleme der Bestimmung
3. Artbestimmung mittels computergestützter Analyse
4. Zusammenfassung
5. Literatur

## Kurzfassung

Es wird dargelegt, dass die vier in Europa lebenden Arten der Gattung *Pipistrellus* KAUP, 1829, störungsfrei unter Verwendung von Zeitdehnungsdetektoren und Computeranalyse nachweisbar sind. Eine sichere Unterscheidung von *Pipistrellus pipistrellus* und *P. pygmaeus* gelingt bereits mittels ihrer normalen Ortungsrufe. An Hand der Sozialrufe sind jedoch darüber hinaus alle vier Arten der Gattung eindeutig zu unterscheiden.

## Abstract

**Examination of *Pipistrelle* clansmen (Mammalia: Chiroptera: *Pipistrellus* spp.)**

It is shown, that the four species of the genus *Pipistrellus* KAUP, 1829, living in Europe can be clearly and trouble-free distinguished by means of the sonagramms of their social calls. *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus* can be told apart already by the sonagramms of their normal echolocation calls.

## 1. Die Arten der Gattung *Pipistrellus*

Es wäre ein Missverständnis, hierbei an Märchenfiguren zu denken, da es in Wirklichkeit um die kleinsten Arten der heimischen Fledermäuse, nämlich die Zwergfledermäuse, geht. Es dient weiterhin dem Verständnis, wenn man den schottischen Verwandtschaftsbegriff durch den Fachbegriff der Gattung ersetzt. Dieser entsprechenden Gattung mit dem Namen *Pipistrellus* KAUP, 1829, gehören in Deutschland die nachfolgenden vier Arten an:

- Zwergfledermaus – *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774)
- Mückenfledermaus – *Pipistrellus pygmaeus* (LEACH, 1825)
- Rauhautfledermaus – *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839)
- Weißrandfledermaus – *Pipistrellus kuhlii* (KUHL, 1819)

Mit der letzten Metapher im Titel ist natürlich kein kriminalistisches Verhör gemeint, sondern dahinter verbirgt sich ein akustisches Nachweisverfahren für Fledermäuse.

Die weitaus individuenreichste Spezies der Sippe ist die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Sie ist höchstwahrscheinlich sogar die häufigste Fledermausart in Europa. Ihr Erfolgsrezept ist in der vergleichsweise großen Anspruchslosigkeit, wie beispielsweise bei der Auswahl der Quartiere, begründet. Das ubiquitäre Vorkommen in unserem Raum hat sicherlich die gleiche Ursache. Sie zählt auch zu den winterhärtesten Arten unter den heimischen Fledermäusen.

Obwohl die Zwillingsart Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) schon seit ferner Zeit in Europa heimisch ist, hat man sie bis vor wenigen Jahren einfach übersehen und nicht als eigenständige Art erkannt. Diese kleinste Art der Gattung hat man bei Handbestimmungen stets als *P. pipistrellus* abgestempelt. Allerdings ist sie bei uns wesentlich seltener, weil sie sich bezüglich ihres Lebensraumes weitgehend auf Auenlandschaften festgelegt hat. Als eigenständiges Taxon erkennt man die Mückenfledermaus erst seit den 1990-er Jahren anhand von Rufanalysen und mit Hilfe von Genanalysen. Der Verfasser (SCHORR 1996) hat mittels Ultraschall-Rufanalysen den Erstnachweis von *P. pygmaeus* für Deutschland erbracht.

Die Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) ist der körperlich größte Vertreter der Gattung. Sie bevorzugt als Lebensraum seenreiche Waldgebiete im Flachland. Der überwiegende Teil der ♀♀ verbringt daher die Wochenstubenzeit in nordöstlichen Teilen Europas, um danach zu den ♂♂ nach Mittel- und Südeuropa zurückzuziehen. Es handelt sich also um eine fernziehende Art. Man könnte sagen, dass die Rauhautfledermaus – auch aus familiären Gründen – der reiselustigste Vertreter der Sippe ist.

Die Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*) ist im Gegensatz zu den alteingesessenen Repräsentanten der Gattung ein echter Zuwanderer. Von Süden her hat sie zunächst Ende des 20. Jahrhunderts alle geeigneten Regionen der Schweiz besiedelt und in der letzten Dekade hat sie auch in Süddeutschland Fuß gefasst. Der Körpergröße nach be-

legt sie den zweiten Platz hinter der Rauhautfledermaus. Sie gilt als Siedlungsfolger oder als Stadtfledermaus.

## 2. Probleme der Bestimmung

Wie bei nahen Verwandten üblich, sind die vier Spezies der Gattung *Pipistrellus* von sehr ähnlichem Aussehen und daher morphologisch schwer unterscheidbar. Auf Fehlbestimmungen bis in die jüngste Vergangenheit ist bereits hingewiesen worden. Für die Artbestimmung an Hand von äußeren Merkmalen gibt es in der Fachliteratur sogenannte Bestimmungsschlüssel. Als Hilfsmittel kommen dabei Lupe und Schieblehre zum Einsatz. Bei der Zwergen-Gattung gibt es eine Reihe mehr oder weniger zuverlässiger Unterscheidungsmerkmale. In dem Schlüssel von DIETZ, HELVERSEN & NILL, Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas (2006), wird der Zeichnung der Flügelfelder und der Gebissausbildung im Oberkiefer größte Bedeutung beigemessen. Auch Farbe und Form des Penis gelten hier als zielführend.

Es dürfte unbestritten sein, dass lebende Fledermäuse diese Hantierungen auch bei noch so behutsamem Umgang als Quälerei empfinden. Hinzu kommt noch, dass man die Wildtiere zuvor für die Bestimmung ergreifen muss. Wer schon einmal mit einem Ultraschall-Detektor eine Netzfangaktion begleitet hat, der weiß, wie die im Netz zappelnden Tiere gleichsam um ihr Leben schreien. Von daher ist zu begrüßen, dass diese Verfahren einer Genehmigung durch die zuständigen Naturschutzbehörden bedürfen und dass diese Bewilligungen nur an erfahrene Fachleute ergehen.

## 3. Artbestimmung mittels computergestützter Analyse

Eine völlig störungsfreie Alternative stellt demgegenüber die Artbestimmung mittels computergestützter Analyse der – zeitgedehnten – Rufe dar, die frei fliegende Fledermäuse aussenden.

Da die Tiere sich mit Hilfe von Ultraschallrufen orientieren, haben wir es in der Mehrzahl der Fälle mit deren Ortungsrufen zu tun. Jahreszeitlich gehäuft finden sich daneben auch kommunikative Rufkomplexe bzw. sogenannte Sozialrufe, die für die Unterscheidbarkeit der Arten von noch größerer Bedeutung sind.

Bei der Verwendung von Orientierungsrufen zur Artbestimmung innerhalb der Gattung *Pipistrellus* sollte man sich an eine Reihe von Grundsätzen halten: Man beschränke sich ausschließlich auf Suchrufe beim Flug im hindernisarmen Raum, die darüber hinaus unbeeinflusst sind durch Gefühlsregungen jeglicher Art. Von solchen Suchrufen sollte man möglichst mehrere und auch längere Rufsequenzen registrieren. Im Sonagramm weisen diese Rufe dann eine hakenförmige Form auf, d. h. sie beste-

hen aus einem frequenzmodulierten steilen Anfangsteil und laufen nahezu konstantfrequent zu ihrer Hauptfrequenz hin aus. Der zugehörige Ruftakt bzw. die Rufabstände sind dabei weitgehend gleichmäßig und ziemlich arttypisch. Von reinen frequenzmodulierten (fm)-Rufen sollte man hier absehen, weil man sich damit eventuell noch Verwechslungsmöglichkeiten mit *Myotis*-Arten einhandelt.

Charakteristisch für die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) ist eine Hauptfrequenz von 44 bis 47 kHz. Man spricht daher auch vom 45-kHz-Ruftyp. Die Rufabstände betragen dann im Durchschnitt etwas über 100 ms. In sehr seltenen Fällen kann die Hauptfrequenz bis 41 kHz nach unten und bis 52 kHz nach oben auslenken.

Weil die Schwesternart Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) meist mit einer Hauptfrequenz um 54 bis 55 kHz ruft, ist hier oft vom 55-kHz-Ruftyp die Rede. Die Spanne kann bei ihr zwischen 50 und über 60 kHz betragen. Die Mückenfledermaus hat mit der Zwergfledermaus daher einen Überschneidungsbereich von 50 bis 52 kHz in der Hauptfrequenz. Beide Arten rufen in diesem Bereich jedoch sehr selten. Bei Einhaltung der o. g. Grundsätze und unter der zusätzlichen Beachtung der deutlich geringeren Rufabstände bei der Mückenfledermaus mit durchschnittlich 80 ms kann man daher von einer guten Unterscheidbarkeit dieser Schwesterarten an Hand der Suchrufe ausgehen. Die zeitgedehnten Rufe der Mückenfledermaus zeichnen sich darüber hinaus beim Höreindruck mit einem länger gedehnten X-Laut aus – fast wie bei Hufeisennasen (*Rhinolophus* spp.).

Für den Erstnachweis von *P. pygmaeus* in Deutschland hat der Verfasser damals neben dem Suchruf auch den Soziallaut dieser Art in Betracht gezogen, der sich ebenfalls zur Unterscheidung beider genannten Arten eignet.

Abb. 1 zeigt zuerst das Sonagramm eines Sozialrufes von *Pipistrellus pipistrellus*, wie man ihn z. B. in Zürich in Form eines 4-teiligen Trillers vorgefunden hat. Insgesamt sind 2- bis 6-teilige Triller mit 20 bis 60 ms Dauer bekannt. Die Hauptfrequenz beträgt in diesem Falle 18 kHz, wobei besonders zu beachten ist, dass die Hauptfrequenz aller vier Trillerteile auf gleicher Höhe liegt.

Zum Vergleich zeigt die Abb. 2 das Sonagramm eines Sozialrufes von *Pipistrellus pygmaeus*, wie ihn der Verfasser im pfälzischen Wasgau in Form eines 3-teiligen Trillers aufgenommen hat. Dabei springt sofort ins Auge, dass die Hauptfrequenz der Trillerteile stufenweise von ca. 21 bis auf etwa 28 kHz ansteigt. Derartige Sozialrufe mit einer größeren Frequenzbandbreite sind charakteristisch für die Mückenfledermaus und deutlich verschieden von denjenigen der Zwergfledermaus.

Die beiden Arten sind also sowohl an Hand der Suchrufe als auch mittels ihrer klangschönen Sozialrufe eindeutig unterscheidbar. Bleibt noch zu erwähnen, dass die in Südeuropa vorkommende Langflügelfledermaus – *Miniopterus schreibersii* (KUHL, 1819) – zwar bezüglich der Ortungsrufe Überschneidungen mit *Pipistrellus pygmaeus* und *P. pipistrellus* hat, mit den Sozialrufen jedoch eindeutig von den genannten Arten unterscheidbar ist.

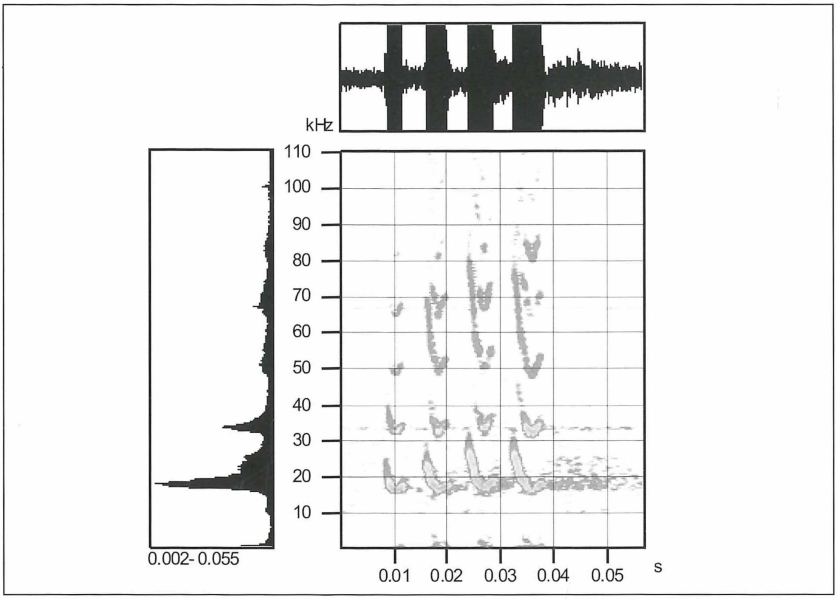


Abb. 1: Sonagramm eines Sozialrufes der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), aufgenommen in Zürich, in Form eines 4-teiligen Trillers. Aufnahme: Verf.

Die Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) ruft mit einer Hauptfrequenz von 36 bis 41 kHz im Takt von 100 bis 130 und zusätzlich darüber hinaus bis ca. 200 ms. Der fm-Anfangsteil der Rufe ist weniger ausgeprägt als der cf-Endteil und fehlt manchmal ganz.

Die Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*) ruft hinsichtlich ihrer Hauptfrequenz nahezu gleichlautend wie die Rauhautfledermaus bei 35 bis 41 kHz, und auch der Ruftakt deckt sich in etwa mit demjenigen der Vergleichsart.

Erschwerend kommen zu der gegebenen Verwechslungsmöglichkeit zwischen Rauhautfledermaus und Weißrandfledermaus auch noch entsprechende Probleme mit der Zwergfledermaus und der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) hinzu.

Mit den Suchrufen ist also bei gleichzeitiger Anwesenheit aller Arten der Gattung *Pipistrellus* und unter zusätzlichem Beisein der Teichfledermaus kaum noch eine separate Bestimmung möglich. Vielleicht hilft dann ja noch, wenn man z. B. berücksichtigt, dass die Weißrandfledermaus eher bewohnte Gebiete bevorzugt und die Rauhautfledermaus mehr in Gewässernähe habitiert. Glücklicherweise gibt es für solche Situationen jedoch total sichere Rettungsanker in Form der zugehörigen Sozialrufe der gerade in Rede stehenden *Pipistrellus*-Arten Rauhaut- und Weißrandfledermaus.

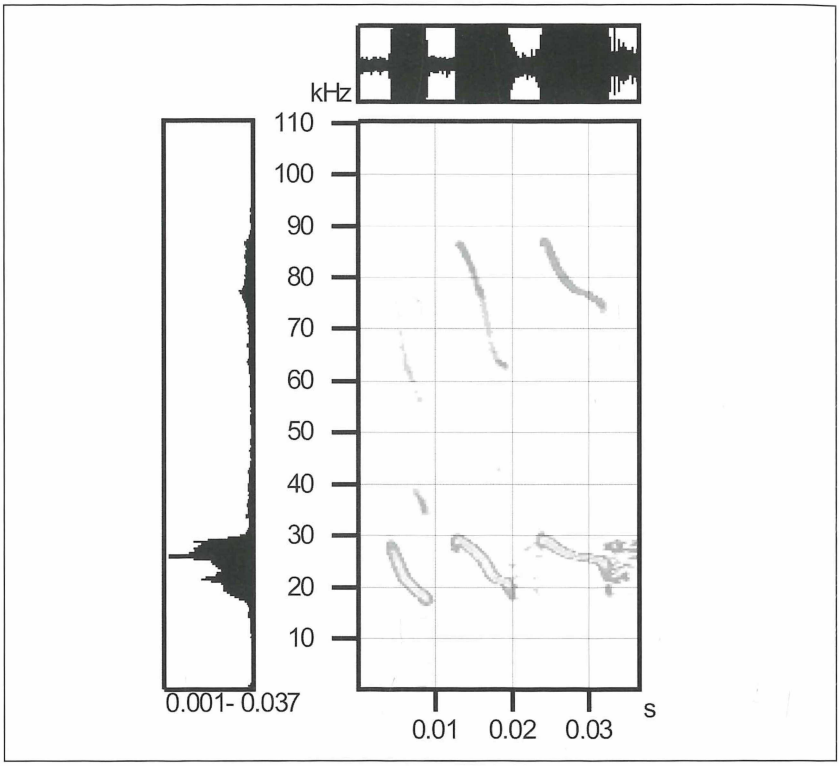


Abb. 2: Sonagramm eines Sozialrufes der Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), aufgenommen im pfälzischen Wasgau, in Form eines 3-teiligen Trillers. Aufnahme: Verf.

Der typische Sozialruf für *Pipistrellus nathusii* ist in Abb. 3 wiedergegeben. Seine Aufnahme erfolgte in Odernheim am Glan. Der wohlklingende Ruf ist ein Komplex aus einem Anfangs- und einem Endtriller sowie einem Zwischenruf ähnlich einem Ortungsruf. Die Hauptfrequenz des Anfangstrillers beträgt um die 18 kHz; beim Endtriller steigt sie von gut 30 auf bis zu 40 kHz an. (Der Zwischenruf ist wegen unserer o. g. Prämissen für sich genommen nicht auswertbar.) Die Gesamtdauer des Sozialrufes beträgt im gezeigten Beispiel 140 ms. Er kann auch fragmentiert auftreten. Dieser arttypische Sozialruf ermöglicht eine sichere Unterscheidung von der Weißrandfledermaus und darüber hinaus von der Zwergfledermaus und der Teichfledermaus.

Schließlich hat die Weißrandfledermaus selbst einen arttypischen Sozialruf. Es handelt sich auch hier um einen sonoren meist 3- bis 5teiligen Triller. Das gezeigte Beispiel

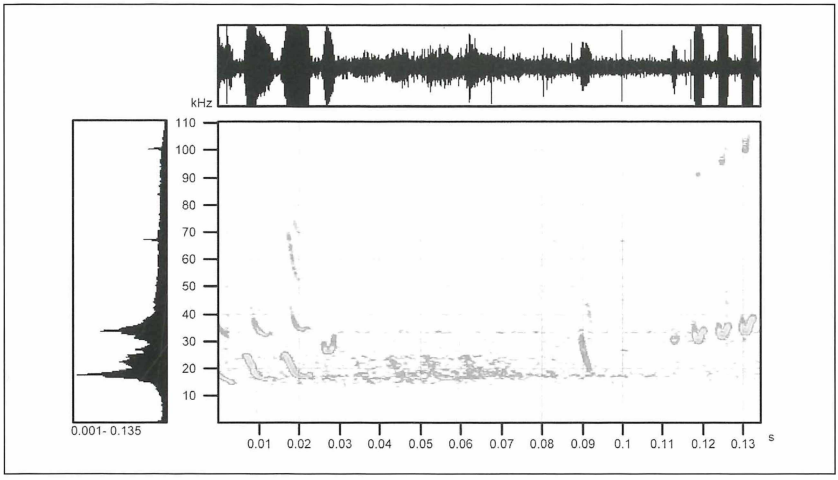


Abb. 3: Typischer Sozialruf der Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), aufgenommen in Odernheim am Glan. Aufnahme: Verf.

in Abb. 4 stammt aus Zürich. Dieser Sozialruf von *Pipistrellus kuhlii* erlaubt eine sichere Unterscheidung von der Rauhautfledermaus (*P. nathusii*) sowie von *P. pipistrellus* und *P. pygmaeus*.

## 4. Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass der Nachweis und die sichere Unterscheidung der *Pipistrellus*-Arten partiell schon anhand von Suchrufen, in jedem Falle aber an Hand ihrer Sozialrufe mittels Zeitdehnungsdetektoren und Computeranalyse möglich sind. Da alle Mitglieder dieses Clans mit Reichweiten von 30 bis 60 m sehr rufstark sowie hinsichtlich der Häufigkeit der Sozialrufe sehr kommunikativ sind – die Sozialrufe beschränken sich nicht ausschließlich auf die Herbstzeit und das Frühjahr –, kann man die Detektormethode sehr zweckmäßig auch für störungsfreie Kartierungsarbeiten einsetzen.

Wie eingangs schon erwähnt, gelang mit der angeführten Methode bereits der Erstnachweis der Mückenfledermaus. Für Rheinland-Pfalz könnte noch die Zuwanderung der Weißrandfledermaus hinzukommen. Für deren Nachweis stünde somit ebenfalls die vorgezeichnete Methode zur Verfügung. Der Zwergenclan wäre dann auch in diesem Bundesland vollzählig. Die Verwandtschaft hätte wohl keine schwer wiegenden Einwände gegen diesen Zuzug. Anfängliche Befürchtungen in der Schweiz, die kräftigere

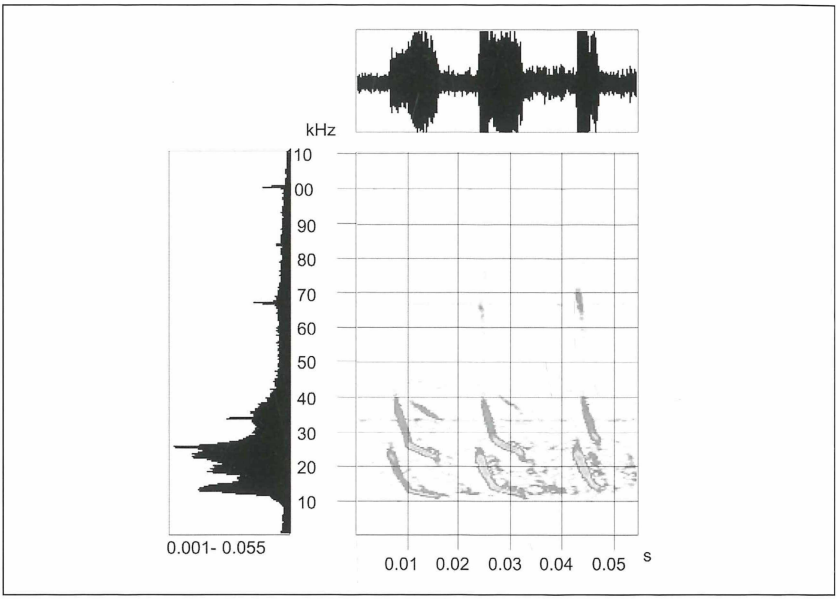


Abb. 4: Arttypischer Sozialruf der Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*), aufgenommen in Zürich: ein sonorer, meist 3- bis 5-teiliger Triller. Aufnahme: Verf.

Weißrandfledermaus könnte schwächere Verwandte verdrängen, haben sich aber bisher dort nicht bestätigt.

## 5. Literatur

DIETZ, C., HELVERSEN, O. VON & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. – 399 S., Stuttgart.

SCHORR, K. (1996): Erstnachweis der hochrufenden Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*, 55 kHz) in Rheinland-Pfalz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beih. **21**: 45-50. Landau.

Manuskript eingereicht am 29. April 2010.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Karl SCHORR, Im Engelstal 9, D-67657 Kaiserslautern
Dr.Karl.Schorr@t-online.de

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz

Jahr/Year: 2007-2009

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Schorr Karl

Artikel/Article: Zwergenclan im Verhör (Mammalia: Chiroptera: Pipistrellus spp.) 1403-1410