| Märkische Ent. Nachr. | ISSN 1438-9665 | 1. Oktober 2005 | Band 7, Heft 2 | S. 123-132 |
|---|---|---|---|---|

# Untersuchungen zur Ektoparasitenfauna (Siphonaptera: Ischnopsyllidae; Diptera: Nycteribiidae) an Fledermäusen in Brandenburg

Ingo Scheffler, Potsdam & René Ressler, Erkner

## Summary

**Investigation of the ectoparasitic fauna (Siphonaptera: Ischnopsyllidae; Diptera: Nycteribiidae) on bats in Brandenburg, Germany**

During the investigation of bats in hibernation places four species of fleas (*Ischnopsyllus hexactenus* (KOLENATI, 1856) on *Myotis myotis* and *Myotis nattereri, Nycteridopsylla pentactena* (KOLENATI, 1856) on *Myotis daubentoni, Ischnopsyllus elongatus* (CURTIS, 1832) and *Nycteridopsylla eusarca* DAMPF, 1908 on *Nyctalus noctula*) and one bat fly (*Nycteribia kolenatii* THEODOR & MOSCONA, 1954 on *Myotis daubentoni, Myotis nattereri* and *Plecotus auritus)* were found. For the first time specimens of *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus* were investigated separately in summer quarters to reveal differences in the parasitic flea fauna. *Ischnopsyllus octactenus* (KOLENATI, 1856) was present on both bat species. The host-parasite relationship of autochthonous flea species in Brandenburg is diskussed.

## Zusammenfassung

Bei Untersuchungen von Fledermäusen in Winterquartieren wurden vier Floharten (*Ischnopsyllus hexactenus* (KOLENATI, 1856) an *Myotis myotis* und *Myotis nattereri, Nycteridopsylla pentactena* (KOLENATI, 1856) an *Myotis daubentoni, Ischnopsyllus elongatus* (CURTIS, 1832) und *Nycteridopsylla eusarca* DAMPF, 1908 an *Nyctalus noctula*) und eine Lausfliegenart (*Nycteribia kolenatii* THEODOR & MOSCONA, 1954 an *Myotis daubentoni, Myotis nattereri* und *Plecotus auritus*) nachgewiesen. Erstmals erfolgte eine getrennte Erfassung der Flöhe an *Pipistrellus pipistrellus* (Zwergfledermaus) und *Pipistrellus pygmaeus* (Mückenfledermaus) in Sommerquartieren. *Ischnopsyllus octactenus* (KOLENATI, 1856) war auf beiden Arten vorhanden.
Für die in Brandenburg autochthon vorkommenden Fledermausflöhe werden die Wirtsspektren und ihre Wirtsbindung diskutiert.

## 1. Einleitung

Fledermausparasiten gehören nicht zu den klassischen Sammelobjekten der Entomologen und sind auf Grund ihrer relativ geringen Schädigungsrate auch nur ganz selten Gegenstand parasitologischer oder veterinärmedizinischer Forschung. Fang, Präparation und Determination erfordern einen vergleichsweise erheblichen Aufwand, hinzu kommen die Seltenheit der Wirte, ihre schwierige Zugänglichkeit und Einschränkungen der Fänge aus naturschutzrechtlichen Gründen. Alle in Brandenburg heimischen Fledermausarten wurden in die Rote Liste (BFN 1998) aufgenommen. Die Fauna ektoparasitischer Insekten an Fledermäusen in Deutschland umfasst nur wenige, hoch spezialisierte Floh- und Lausfliegenarten, über deren Biologie, Bestandssituation und aktuelle Verbreitung teilweise nur sporadische Kenntnisse vorliegen. Umfassende faunistische Arbeiten über Siphonaptera einzelner Länder Europas sind überwiegend

einige Jahrzehnte alt. Schon früher erfolgte die Erfassung sehr differenziert nach Häufigkeit und Zugänglichkeit der Wirte.
Obwohl sich bei einigen Fledermausarten in den letzten Jahren durch Reduzierung giftiger Holzschutzmittel und strenge Schutzmaßnahmen Verbesserungen der Bestandssituationen ergeben haben (BFN 1998), gehören sie nach wie vor zu den am stärksten gefährdeten Säugetieren Deutschlands. Daraus ergibt sich natürlich auch die Gefährdung der an sie gebundenen Parasiten. Eine Einschätzung der Bestandsentwicklung von Fledermausflöhen und Lausfliegen scheitert schon weitgehend an einer fehlenden Ausgangsbasis, da ihr Vorkommen in den wenigen Veröffentlichungen überwiegend als Aufzählung gefundener Arten angegeben wurde. Die Häufigkeit von Flöhen auf Igeln, Hunden, Katzen oder anderen stärker besetzten Wirten lässt sich nicht ohne weiteres auf die Fledermäuse übertragen. In der Regel übersteigt die Zahl der untersuchten Chiroptera-Individuen die der aufgefundenen Ischnopsyllidae erheblich und gelegentliche Maximalwerte (z.B. 11 Flöhe/Fledermaus: HÚRKA 1963a) sind eher die Ausnahme oder gelten nur für einige Wirtsarten und bestimmte Monate. So finden sich in der Zusammenstellung aller bekannten Funde von Fledermausflöhen Deutschlands (WALTER & KOCK 1994) 121 Exemplare aus Brandenburg von denen sich über 80% auf drei Arten verteilen. Die Verbreitungskarten weisen für unser Bundesland entsprechend dieser Datenlage nur wenige Einträge auf. Die hier vorgestellten Ergebnisse erscheinen von den Arten- und Individuenzahlen im Vergleich zu anderen Veröffentlichungen über Insekten relativ gering, erweitern dessen ungeachtet die Kenntnisse über diese seltenen Parasiten in einigen Fällen. Durch die zunehmende Einschränkung der Beringung von Fledermäusen wird es künftig kaum noch möglich sein, solche Untersuchungen durchzuführen.
Die Entomofauna Germanica (KUTZSCHER & STRIESE 2003) zählt drei Gattungen mit 13 Arten von Flöhen auf, die Fledermäuse parasitieren:

Gattung Ischnopsyllus
*I. elongatus* (CURTIS, 1832)*
*I. hexactenus* (KOLENATI, 1856)*
*I. intermedius* (ROTHSCHILD, 1898)*
*I. obscurus* (WAGNER, 1898)*
*I. octactenus* (KOLENATI, 1856)*
*I. mysticus* JORDAN, 1942*
*I. simplex* ROTHSCHILD, 1906
*I. variabilis* (WAGNER, 1898)*

Gattung Nycteridopsylla
*N. dictena* (KOLENATI, 1856)
*N. eusarca* DAMPF, 1908
*N. longiceps* ROTHSCHILD, 1908
*N. pentactena* (KOLENATI, 1856)*

Gattung Rhinolophopsylla
*R. unipectinata* (TASCHENBERG, 1880)

Für acht Arten gibt es aktuelle Nachweise (nach 1972) in Brandenburg einschließlich Berlin (*). Für *I. simplex*, *N. eusarca* und *N. longiceps* liegen historische Angaben für unsere Region vor und zwei Arten, *R. unipecinata* und *N. dictena*, wurden bisher noch nicht in Brandenburg nachgewiesen. Potentielle Wirtsarten der ersten Art sind Hufeisennasen, die weiter südlich verbreitet sind. Für *Nycteridopsylla dictena* gibt es nur sporadische Fundangaben an 6 Fledermausarten in Europa, die jedoch auch bei uns vorkommen, wobei sich aus den vorliegenden Funden kein Hauptwirt bestimmen lässt.

Noch übersichtlicher erscheint die Situation bei den pupiparen Nycteribiiden (Fledermauslausfliegen) mit acht in Deutschland vertretenen Arten (MÜLLER 1999, KOCK 1999), von denen die ersten sieben nach den Wirten potentiell bei uns auftreten könnten:

| Fledermauslausfliegen | bevorzugte Wirte |
|---|---|
| *Basilia nana* THEODOR & MOSCANA, 1954 | *Myotis bechsteini, Plecotus auritus* |
| *Nycteribia kolenatii* THEODOR & MOSCANA, 1954 | *Myotis daubentoni* |
| *Nycteribia latreillii* (LEACH, 1817) | *Myotis myotis* |
| *Nycteribia schmidlii* SCHINER, 1853 | *Miniopterus schreibersii* |
| *Nycteribia vexata* WESTWOOD, 1835 | *Myotis myotis* |
| *Penicillidia dufourii* (WESTWOOD, 1835) | *Myotis myotis* |
| *Penicillidia monoceros* SPEISER, 1900 | *Myotis daubentoni* |
| *Phthiridium biarticulatum* HERMANN, 1804 | *Rhinolophus ferruequinum, R. hipposideros* |

Die oben erwähnten Vertreter der Ischnopsyllidae und Nycteribiidae sind stenoxen an Chiroptera gebunden. Die Spezialisierung der Parasiten auf einige oder einzelne Wirtsarten ist aber noch nicht in allen Fällen befriedigend geklärt. Verschiedene Literaturquellen (z.B. JANCKE (1938), PEUS (1972), MÜLLER (1990)) lassen erkennen, dass die Beschreibungen der Wirtsspezifität der Parasiten in vielen Fällen nur auf wenigen, gelegentlich sogar auf Einzelfunden beruhen. Dies ist bei Flöhen besonders problematisch, da von vielen Arten, die sich auf anderen Säugern oder Vögeln befinden, bekannt ist, dass diese unter Hungerbedingungen unspezifisch auf diverse Wirte übergehen können. Üblicherweise sind Flöhe wegen der Entwicklungsbedingungen ihrer Larven (Substratfresser) an die Nester oder Bauten der Wirte adaptiert und sichern so einen räumlich engen Kontakt. Einige Floharten suchen den Wirt daher nur gelegentlich zum Blutsaugen auf.

Für Fledermausflöhe sind die Lebensumstände teilweise viel dramatischer. Wenn die Weibchen ihre Eier mehr oder weniger wahllos in das Substrat abwerfen, entwickeln sich wie bei anderen Flöhen Larven, die sich schließlich verpuppen. Die schlüpfenden Flöhe finden dagegen kein Nest vor. Wenn das Fledermausquartier nicht gerade eine kleine Baumhöhle ist, kann es für den Floh ein weiter Weg zu dem an der Decke hängenden Wirt werden, der „zu Fuß“ zurückgelegt werden muss. Erreicht ein Fledermausfloh eine „falsche“ Fledermauswirtsart ist es wenig wahrscheinlich, dass er wählerischer als andere Floharten ist. Bei Fledermäusen die ihre Quartiere mit anderen Arten zum Teil in engem Kontakt teilen, kann es außerdem auch zu einem Überwechseln der Parasiten kommen.

Für den dauerhaften Aufenthalt auf ihren Wirten sind die Fledermausflöhe anatomisch mit ihren vergrößerten Zahnkämmen am Kopf (Genalctenidien) und den weiteren etwas kleineren Thorakal- und Abdominalctenidien gut ausgerüstet. Neben den winkligen Tarsen dienen diese Strukturen sowie zahlreiche Borsten der Verankerung im Haarkleid der fliegenden Wirte. Da Fledermäuse im Jahresverlauf ihr Quartier wechseln (Winterquartiere, Wochenstuben (oft nur Weibchen und Jungtiere), Som-

mer- bzw. Paarungsquartiere) ist der permanente Aufenthalt der adulten Flöhe verständlich. Die nächste Generation der Fledermausflöhe ist auf die Wiederbesetzung der Quartiere angewiesen, in denen die Eier abgeworfen wurden und sich die Larven entwickelt haben.
Bei den ebenfalls ungeflügelten Fledermauslausfliegen ist die Wahrscheinlichkeit einen spezifischen Wirt zu besiedeln etwas günstiger. Die Tiere sind wesentlich mobiler und verlassen ihre Wirte nur kurz, um in der Nähe ihre verpuppungsreifen Larven an das Substrat zu kleben. Dennoch kann es in Quartieren mit mehreren Arten zu einem Wirtsübergang kommen, den man etwa bei einer Beringungsaktion beobachten kann, wenn mehrere Arten auf engem Raum zusammengeführt werden.

## 2. Untersuchungsmethodik

Der Hauptteil der Untersuchung erfolgte in drei Fledermausquartieren in Potsdam im Park Sanssouci (Schloss Cecilienhof): oberirdischer Gewölbegang; Schloss Sanssouci: unterirdischer Stollengang und in der so genannten „Pferdetränke“ nahe dem zweiten Quartier. In diesen Lokalitäten erfolgen seit Jahren regelmäßige Kontrollen der Fledermäuse und die Beringung des Bestandes. Jeweils im Februar 2003-2005 wurden dabei auch Parasiten erfasst. Die Fledermäuse wurden von den geschulten Beringern vorsichtig aus den Spalten gezogen, in Netzkörben gesammelt und einzeln kontrolliert. Die Untersuchung auf Parasiten schloss sich dieser Prozedur an. Durch vorsichtiges Anpusten wurden im dichten Fell die Flöhe oder Lausfliegen aufgeschreckt und mit einer Pinzette entnommen. Bei der Untersuchung waren die meisten Fledermäuse noch kältestarr. Die Flöhe und Lausfliegen bewegten sich trotz der Kälte (Umgebungstemperaturen 2-4°C) erstaunlich flink durch das dichte Fell. Während Flöhe durch den Temperaturreiz der Hand des Untersuchers gelegentlich spontan auf diese übergehen, bleiben die Lausfliegen immer im oder auf dem Wirtsfell. Das Erfassen der parasitierenden Insekten erfordert einige Übung. Einzelne Parasiten werden trotz aller Bemühungen übersehen oder können nicht gefangen werden, was vereinzelte Nachkontrollen aufzeigten.
Der zweite Untersuchungsort war der Waldfriedhof Stahnsdorf, wo bei Beringungen größere Fledermauskästen kontrolliert wurden, die ausschließlich vom Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*) besiedelt werden.

## 3. Ergebnisse

Wegen der Ähnlichkeit im Artenspektrum der überwinternden Fledermäuse wurden die Ergebnisse der drei Quartiere in Tabelle 1 zusammengefasst. Die Anzahl der Flöhe und Lausfliegen in diesen Winterquartieren war relativ gering, was der durchschnittliche Parasitenbesatz pro Individuum widerspiegelt. Hinzu kommt, dass bei einigen Fledermäusen zwei bis drei Lausfliegen oder zwei Flöhe auf einem Individuum gefangen wurden. Die geringeren Fangzahlen im ersten Untersuchungsjahr könnten auf fehlenden Erfahrungen des Untersuchers beruhen. Insgesamt zeigt sich aber eine relative Konstanz der aufgefundenen Fledermäuse und ihrer Parasiten.

Tabelle 1: Winterquartiere Park Sanssouci (MTB 3544)

| Untersuchte Fledermausarten | Anzahl untersuchter Individuen 2003/2004/2005 | Parasiten 15.II.2003 | Parasiten 21.II.2004 | Parasiten 15.II.2005 | Durchschnittlicher Parasitenbesatz pro Individuum |
|---|---|---|---|---|---|
| *Myotis myotis* (Großes Mausohr) | 3 / 1 / 4 | *I. hexactenus* (2x) | | *I. hexactenus* (4x) | 0,75 |
| *Myotis daubentoni* (Wasserfledermaus) | 15 / 17 / 27 | *N. kolenatii* (4x) | *N. kolenatii* (16x) | *N. kolenati* (17x)<br>*N. pentactena* (1x) | 0,62<br>0,02 |
| *Myotis nattereri* (Fransenfledermaus) | 47 / 73 / 80 | *N. kolenatii* (1x) | *I. hexactenus* (6x) | *I. hexactenus* (1x)<br>*N. kolenatii* (2x) | 0,03<br>0,01 |
| *Plecotus auritus* (Braunes Langohr) | 1 / 2 / 2 | | *N. kolenatii* (2x) | | 0,4 |

Die Fledermauslausfliege *Nycteribia kolenatii* fand sich regelmäßig und häufig auf *Myotis daubentoni* und seltener bei *Myotis nattereri* und *Pecotes auritus*. Ein Überlaufen von Lausfliegen der Wasserfledermaus auf die Individuen der beiden anderen Arten kann nicht ausgeschlossen werden. Dass nur eine Lausfliegenart aufgefunden wurde, könnte im jahreszeitlichen Aspekt und der geringen Anzahl vorhandener Großer Mausohren und Brauner Langohren begründet sein.

*Ischnopsyllus hexactenus* kam auf *Myotis myotis* und *Myotis nattereri* vor, die beiden Arten wurden im vorliegenden Fall nicht in Kontakt zueinander gebracht. Sowohl bei den Flöhen als auch bei den Lausfliegen dominierten die Weibchen gegenüber den Männchen etwa im Verhältnis 2:1.

*Nycteridopsylla pentactena* kommt auf verschiedenen Fledermausarten in Winterquartieren vor (siehe Tabelle 5). Der Einzelfund auf *Myotis daubentoni* lässt sich schwer einordnen: JANCKE (1938) und PEUS (1972) erwähnen keine Brandenburger Funde. WALTER & KOCK (1994) führen diese nicht seltene Flohart nur in der Liste der Bundesländer als bei uns vorhanden an. In der Fundortdarstellung gibt es jedoch keine Angaben aus Berlin und Brandenburg. Die Funde aus angrenzenden Bundesländern deuten indessen auf eine hohe Wahrscheinlichkeit der Verbreitung in Brandenburg hin - Hauptwirt ist die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*).

Tabelle 2: Winterquartier Waldfriedhof Stahnsdorf (MTB 3645)

| Untersuchte Fledermausarten | Anzahl Untersuchter Individuen 2004/2005 | Parasiten 28.II. 2004 | Parasiten 19.III.2005 | Durchschnittlicher Parasitenbesatz pro Individuum |
|---|---|---|---|---|
| *Nyctalus noctula* (Großer Abendsegler) | 150/ 83 | *I. elongatus* (13**x**): 3/10<br>*N. eusarca* (39**x**): 11/28 | *I. elongatus* (17**x**): 2/15<br>*N. eusarca* (13**x**): 7/6 | 0,13<br>0,22 |

Die Untersuchung der Winterquartiere der Großen Abendsegler erbrachte eine erstaunlich hohe Individuenzahl an Flöhen, die sich auf die erwarteten Arten *Ischnopsyllus elongatus* und *Nycteridopsylla eusarca* beschränkten. Auch hier gab es

ein gelegentliches Auftreten von zwei bis drei Flöhen pro Abendsegler. Die Weibchen von *Nycteridopsylla eusarca* wiesen alle eine frische Blutfüllung im Verdauungstrakt auf. Das Abdomen war stark angeschwollen. Einige der Flöhe zeigten unerwartet ein Sprungvermögen (ca. 5-10 cm) und entkamen so der Erfassung. Während 2004 *N. eusarca* als häufigste Flohart in den großen Quartierkästen anzutreffen war (39 Individuen), dominierte 2005 *I. elongatus* mit 17 Individuen. Hierbei könnte es sich um ein zeitliches Phänomen handeln, da die Untersuchung im zweiten Jahr etwas später erfolgte. Neben den großen Kästen, die über 150 Abendsegler beherbergen können, wurden 2005 auch kleinere Quartiere in der näheren Umgebung untersucht. Hier fanden sich maximal 12 Abendsegler pro Kasten. Interessanterweise dominierte hier *N. eusarca* (8:1) gegenüber *I. elongatus*, ein Effekt, der sich durch die geringeren Temperaturen in diesen offeneren Quartieren erklären ließe. Darüber hinaus gab es in den kleineren Kästen ein anderes Geschlechterverhältnis (Männchen zu Weibchen 7:2).

Folgt man der Aufzählung aller bekannten Fänge von *Nycteridopsylla eusarca* (WALTER & KOCK 1994) stellt unser aktueller Fund die höchste jemals aufgefundene Individuenzahl in ganz Deutschland dar. Von den 105 bisher beschriebenen Exemplaren stammen nur zwei aus Brandenburg - der letzte Fund aus Rüdersdorf vom 13.2.1964 (HÚRKA 1970). Nachweise für *Ischnopsyllus elongatus* aus Brandenburg fehlen bei WALTER & KOCK (1994). Für ganz Deutschland werden inklusive historischer Angaben nur 62 Exemplare belegt.

In Tabelle 3 sind Fledermausparasiten zusammengefasst, die uns Herr D. Dolch freundlicherweise zur Determination überlassen hat. Diese erweitern das Spektrum untersuchter Arten. Wie bei den eigenen Untersuchungen kommt *I. hexactenus* im Winterquartier des Großen Mausohres vor. *Ischnopsyllus octactenus* wurde in größerer Individuenzahl in Sommerquartieren der Mückenfledermaus aufgefunden und war ebenfalls an der Zwergfledermaus präsent. Da bei diesem Material keine systematische Untersuchung der Wirte erfolgte, können keine quantitativen Befallsraten abgeleitet werden (*).

Tabelle 3: weitere aktuelle Fundangaben aus Brandenburg

| Untersuchte Fledermausarten | Fundort | Parasiten | Untersuchte Fledermäuse |
|---|---|---|---|
| *Pipistrellus pygmaeus* (Mückenfledermaus) | Neuglobsow 12.XII.2004 (MTB 2844) | *I. octactenus* (38): 11/27 | ca. 50* |
| | Altthymen 12.XII.2004 (MTB 2744) | *I. octactenus* (1): 0/1 | 4* |
| *Pipistrellus pipistrellus* (Zwergfledermaus) | Krangen 23.XII.2004 (MTB 3043) | *I. octactenus* (1): 0/1 | ca 18* |
| | Canow 06.XII.2004 (MTB 2743, MV!) | I. octactenus (2): 1/1 | 1 |
| *Myotis myotis* (Großes Mausohr) | Zootzen 13.II.2004 (MTB 2845) | *I. hexactenus* (2): 0/2 | 5* |

Tabelle 4: Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse

| | Untersuchte Fledermäuse | *Ischnopsyllus elongatus* | *Ischnopsyllus hexactenus* | *Ischnopsyllus octactenus* | *Nycteridopsylla eusarca* | *Nycteridopsylla pentactena* | | *Nycteribia kolenatii* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In Winterquartieren | | | | | | | | |
| - *Myotis myotis* | 9 | | 8 | | | | | |
| - *Myotis daubentoni* | 59 | | | | | 1 | | 37 |
| - *Myotis nattereri* | 200 | | 7 | | | | | 3 |
| - *Plecotus auritus* | 5 | | | | | | | 2 |
| - *Nyctalus noctula* | 233 | 30 | | | 52 | | | |
| | | | | | | | | |
| In Sommerquartieren | | | | | | | | |
| - *Pipistrellus pipistrellus* | ? | | | 3 | | | | |
| - *Pipistrellus pygmaeus* | ca. 50 | | | 38 | | | | |

## 4. Diskussion

Bei der vorliegenden Untersuchung wurden an insgesamt sieben heimischen Fledermausarten fünf der 10 bisher für Brandenburg beschriebenen Fledermausflöhe sowie eine Lausfliegenart aufgefunden. Für *Nycteridopsylla eusarca* fehlten bisher aktuelle Belege in Brandenburg. Die Art konnte relativ zahlreich am Großen Abendsegler nachgewiesen werden.

Obwohl die Untersuchung in Winterquartieren eine mühevolle Angelegenheit ist und von der Zahl gefangener Exemplare nur eine geringe Ausbeute liefert, ist sie für die Erfassung der Parasitenfauna notwendig. Einige Arten (*N. pentactena, N. eusarca, N. dictena*?) lassen sich ausschließlich im Winterquartier nachweisen, andere finden sich nur zu dieser Jahreszeit auf bestimmten Wirtsarten. Die Ausbeute an Fledermauslausfliegen war mit einer Art: *Nycteribia kolenatii* ebenfalls gering. Das starke Auftreten an *Myotis daubentoni* und das gelegentliche Vorkommen an *Myotis nattereri* und *Plecotus auritus* lag im Rahmen der Erwartungen (MÜLLER 1990).

Ein zweiter Aspekt der vorliegenden Arbeit ist die hier erstmals erfolgte Untersuchung der Parasitenfauna auf *Pipistrellus pygmaeus* (Mückenfledermaus), die als neue Art von *Pipistrellus pipistrellus* (Zwergfledermaus) abgespalten wurde und sich jetzt auch sicher morphologisch unterscheiden lässt. Da für *Pipistrellus pipistrellus* verschiedene Floharten angegeben wurden, ergab sich die Frage, ob es Unterschiede in der Parasitenfauna dieser beiden Arten gibt. Das Problem lässt sich aus der vorliegenden ersten Untersuchung dieser Arten noch nicht beantworten. Das Auftreten von *Ischnopsyllus octactenus* bei beiden Arten ergibt keinen Hinweis auf ein unterschiedliches Artenspektrum. Weitere Untersuchungen erscheinen hier notwendig.

Das hier beobachtete Auftreten von *Ischnopsyllus hexactenus* und *I. octactenus* auf jeweils zwei Fledermausarten oder das Vorkommen von zwei Floharten auf dem Großen Abendsegler führten zur Frage wie spezifisch die Wirt-Parasit-Beziehung

zwischen Fledermäusen und Fledermausflöhen tatsächlich ist. Beim Studium der Literatur werden die oben bereits erwähnten Defizite deutlich: Einzelfundangaben (Wieviele Wirte wurden untersucht?) oder wenig hilfreiche Anmerkungen wie „…sowie an neun weiteren Arten“ (welche?, wie häufig?) erschweren den Überblick. Hinzu kommt, dass lokale, ja nicht einmal nationale Faunistik (Wirtsspektrum der Fledermausflöhe in Deutschland: in WALTER & KOCK (1994)) ausreichend erscheint, den Hauptwirt einer Art zu definieren. Hier müssen die Verbreitungsgebiete der Wirte und die ihrer Parasiten berücksichtigt werden. Es sollte ferner eine hinreichende Untersuchungsdichte und -quantität vorliegen.

Tabelle 5 fasst für die in Brandenburg beschriebenen Fledermausarten (BFN 1998) das erwartete Vorkommen der Fledermausflöhe Deutschlands zusammen. Da sowohl die Wirte als auch die Parasiten eine viel weitere Verbreitung haben, scheint es berechtigt, die Daten verschiedener Länder in dieser Form zu summieren. Nicht berücksichtigt wurden Floharten, die in Deutschland nicht vorkommen und zahlreiche Einzelangaben (Zufallsfunde), die nicht durch andere Belege bestätigt werden. In allen Ländern übereinstimmende Hauptwirte (HW) sind besonders hervorgehoben. Aus der Tabelle wird deutlich, dass die Parasit-Wirt-Beziehung nicht besonders spezifisch ausgeprägt ist, aber keineswegs wahllos erfolgt. Eine Flohart kann mehrere Haupt- und Nebenwirte besetzten und auf einer Fledermausart können verschiedene Floharten auftreten. Neben der Besetzung ähnlicher oder gleicher Quartiere als Ursache für das Auftreten verschiedener Floharten auf einer Fledermausart gibt es einen interessanten jahreszeitlichen Aspekt der Häufigkeit verschiedener Floharten. Letzterer unterstreicht die Notwendigkeit sowohl Sommer- als auch Winterquartiere zu untersuchen.

Die hier vorliegenden Untersuchungen in Winterquartieren (*I. hexactenus* an *Myotis myotis* und *M. nattereri*; *I. elongatus* und *N. eusarca* an *Nyctalus noctula* sowie der Einzelfund von *N. pentactena* an *Myotis daubentoni)* entsprechen der Prognose aus der Tabelle 5. Für *Pipistrellus pygmaeus* ist ein ähnliches Artenspektrum zu erwarten, wie es bisher für *Pipistrellus pipistrellus* angegeben wurde. Zumindest *Ischnopsyllus octactenus* kommt, wie die vorliegende Untersuchung zeigt, auf beiden Arten vor. Zur endgültigen Klärung sind allerdings weitere Nachweise erforderlich. Dies gilt auch für die Untersuchung der Verbreitung von Flöhen auf acht weiteren Fledermausarten mit unzureichender Datenlage, die aus der Tabelle ersichtlich sind. Gezielte Untersuchungen an den entsprechenden Wirtsarten lassen für Brandenburg weitere interessante Funde erwarten.

Tabelle 5: Parasit-Wirt-Beziehung der Ischnopsyllidae an Brandenburger Fledermausarten

| | *Ischnopsyllus elongatus* | *Ischnopsyllus hexactenus* | *Ischnopsyllus intermedius* | *Ischnopsyllus obscurus* | *Ischnopsyllus octactenus* | *Ischnopsyllus mysticus* | *Ischnopsyllus simplex* | *Ischnopsyllus variabilis* | *Rhinolophopsylla unipectinata* | *Nycteridopsylla dictena* | *Nycteridopsylla eusarca* | *Nycteridopsylla longiceps* | *Nycteridopsylla pentactena* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Barbastella barbastellus* Mopsfledermaus | | **HW** *WQ* | 1;5 | | 1;2;5 | | 1;3 | 1 | | 1 *WQ* | | 5 *WQ* | **HW** *WQ* |
| *Eptesicus nilssoni* Nordfledermaus | | 1 | 1;5 HW? | | 1;5 | 1 | | 5 | | | | | |
| *Eptesicus serotinus* Breitflügelfledermaus | 2;5 | 1 | **HW** | | 1;2;5 | | | | | 1;5 *WQ* | | 3;5 *WQ* | 1;3;5 *WQ* |
| *Myotis bechsteini* Bechsteinfledermaus | | 5 | | | 5 | 1 | 1 | | | | | | |
| *Myotis brandti* Große Bartfledermaus | | 5 | | | 5 | | 5 | | | | | | |
| *Myotis dasycneme* Teichfledermaus | | 5 | 5 | | 2 | | 1 HW? | 1;5 | | | | | 2;5 WQ |
| *Myotis daubentoni* Wasserfledermaus | | 1;3;5 *WQ* | | | 1;5 | 5 | **W** *WQ* | | | | | | 2 |
| *Myotis myotis* Großes Mausohr | 5 | **W** *WQ* | **HW** | | 5 | | 1;2;5 *WQ* | 5 | | | 5 *WQ* | 5 | **W** *WQ* |
| *Myotis mystacinus* Kleine Bartfledermaus | | 1;5 | | | 1;5 | 1;5 | **HW** | 1 | | | | 5 *WQ* | **W** *WQ* |
| *Myotis nattereri* Fransenfledermaus | | 1;4;5 *WQ* | 5 | | 1;2;5 | 1 | **HW** | | | | | | 2;3 |
| *Nyctalus leisleri* Kleiner Abendsegler | | | 3;4,5 | | 1;4 | | | | | | | | |
| *Nyctalus noctula* Großer Abendsegler | **HW** *WQ* | | 4,5 | | 1,5 | | | | | 1 *WQ* | **HW** *WQ* | 3;5 *WQ* | 5 *WQ* |
| *Pipistrellus nathusii* Rauhautfledermaus | | | | | **W** HW? | | | 1;3;5 | | | | 3;5 *WQ* | |
| *Pipistrellus pipistrellus* Zwergfledermaus | | 5 | 5 | | **HW** | | 1;2;5 | **W** | | 1 *WQ* | 1;5 *WQ* | **W** *WQ* | 1;3;5 *WQ* |
| *Pipistrellus pygmaeus* Mückenfledermaus | | | | | **HW** | | | | | | | | |
| *Plecotus auritus* Braunes Langohr | | **HW** | 1;2 | | 1;5 | 5 | 1;5 | 2 | | 1 *WQ* | 5 *WQ* | 4;5 | **W** *WQ* |
| *Plecotus austriacus* Graues Langohr | | 3;5 | | | | | | | | | | | 5 *WQ* |
| *Vespertilio murinus* Zweifarbfledermaus | 2 | | 1;5 | 1;5 HW? | 1 | | | 1 | | 1;5 *WQ* | | 5 *WQ* | |
| Nichtheimische Wirtsarten (Hufeisennasen) | | | | | | | | | HW | | | | |

1: HÚRKA (1963a, b) für Tschechien u. Slowakei; 2: SKURATOWICZ (1967) für Polen; 3: BEAUCOURNU & LAUNAY (1990) für Frankreich u. Südwesteuropa; 4: SMIT (1957) für Großbritannien; 5: WALTER & KOCK (1994) inklusive PEUS (1972) für Deutschland ergänzt durch DIETZ UND WALTER (1995) und eigene Angaben für *Pipistrellus pygmaeus*

**HW** = Hauptwirt in allen Ländern, in denen die Arten präsent sind; HW? möglicher Hauptwirt, Datenlage unzureichend; **W** = verbreiteter Nebenwirt (4 Länder, inklusive Deutschland)

*WQ* = Vorkommen i.R. nur oder überwiegend im Winterquartier

## 5. Literatur

BEAUCOURNU, J.C. AND H. LAUNAY (1990) Faune de France 76: Les Puces (Siphonaptera) de France et du Bassin mėditeranėen occidental. Federation Francaise des Sociėtės de Sciences Naturelles, Paris 550 pp.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe f. Landschaftspflege und Naturschutz: H 55: 434 S.

DIETZ, M. UND G. WALTER (1995): Zur Ektoparasitenfauna der Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni* Kuhl, 1819) in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der saisonalen Belastung mit der Flughautmilbe, *Spinturnix andegavinus* Deunff, 1977. Nyctalus (N.F.). Berlin Heft 5, S. 451-468

HÚRKA, K. (1963a): Bat fleas (Aphaniptera, Ischnopsyllidae) of Czechoslovakia. Contribution to the Distribution, Morphology, Bionomy, Ecology and Systematics, Part I. Subgenus Ischnopsyllus Westw. Acta Faun. Entom. Mus. Nat. Prague, 9: 57-120

HÚRKA, K. (1963b): Bat fleas (Aphaniptera, Ischnopsyllidae) of Czechoslovakia. II. Subgenus Hexactenopsylla Oud., subgenus Nycteridopsylla Oud., subgenus Dinycteropsylla Ioff. Acta Univers. Carolinae, Biologica Vol. 1: 1-73

HÚRKA, K. (1970): Systematic, faunal and bionomical notes on the European and Asiatic flea species of the family Ischnopsyllidae (Aphaniptera). Acta Universitates Carolinae, (Biol.) 8: 11-26; Praha

JANCKE, O. (1938): Flöhe oder Aphaniptera. In : DAHL, F. : Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile 35. Teil: 1-42

KOCK, D. (1999): Die Fledermauslausfliegen Bayerns (Diptera: Nycteribidae). Entomol. Z. 109 (11): 444-447

KUTZSCHER, C. UND D. STRIESE (2003): Verzeichnis der Flöhe (Siphonaptera) Deutschlands. In KLAUSNITZER, B. (Hrsg.): Entomofauna Germanica 6 – Entomologische Nachrichten u. Berichte Beiheft 8: 292-298

MÜLLER, J. (1990): Parasitologische Untersuchungen an Fledermäusen. Begründung und methodische Hinweise zur Erfassung von Fliegen (Diptera: Nycteribiidae) und Flöhen (Siphonaptera: Ischnopsyllidae). Nyctalus (N.F.) 3(3): 225-236

MÜLLER, J. (1999): Nycteribiidae. In SCHUMANN, H., BÄHRMANN, R. und A. STARK (Hrsg.): Checkliste der Dipteren Deutschlands.- Studia Dipterologica, Supplement 2: S. 167

PEUS, F. (1972): Zur Kenntnis der Flöhe Deutschlands. (Insecta, Siphonaptera). IV. Faunistik und Ökologie der Säugetierflöhe. Zool. Jb. Syst., 99: 408-504

SKURATOWICZ, W. (1967): Klucze do Oznaczania owadów Polski. Polskie towarzystwo entomolgiczne (53):1-141

SMIT, F. (1957): Handbooks for the identification of British insects. Siphonaptera. R. Entomol. Soc. London, 1, part 16, 94 pp

## Anschriften der Autoren:

Dr. Ingo Scheffler
Garnstraße 37
14482 Potsdam
e-mail: ischeff@rz.uni-potsdam.de

René Ressler
Karl-Tietz-Str. 10
15537 Erkner
e-mail: ressler@rz.uni-potsdam.de

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Märkische Entomologische Nachrichten

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: 2005_2

Autor(en)/Author(s): Scheffler Ingo, Ressler René

Artikel/Article: Untersuchungen zur Ektoparasitenfauna (Siphonaptera: Ischnopsyllidae; Diptera: Nycteribiidae) an Fledermäusen in Brandenburg 123-132