

Ektoparasiten der Fledermäuse in Sommerquartieren in Brandenburg: Neue Funde seltener Arten

Von INGO SCHEFFLER, Potsdam

Mit 2 Abbildungen

1 Einleitung

Das Spektrum der Insekten, die als Parasiten an Fledermäusen vorkommen, umfasst fast ausschließlich hoch spezialisierte Arten. Eine Ausnahme bildet lediglich die Bettwanze (*Cimex lectularius*), die auch andere Säugetordnungen und Vögel parasitiert. Alle anderen Arten sind in ihrem Vorkommen auf die Fledermäuse beschränkt und können auf oder an anderen Wirten nicht überleben. Die Besonderheit der Chiroptera als Wirte liegt nach PRESLEY & WILLIG (2008) in mehreren Merkmalen: (1) in der Ausbildung des Flugvermögens und dem weitgehend freien Anhängen in Ruhephasen, (2) im häufigen Wechsel der Schlafplätze und (3) in der Langlebigkeit der Fledermäuse. Die beiden ersten Punkte bewirken eine starke Einschränkung der Übertragungsmöglichkeiten der Parasiten im Vergleich zu Wirtsarten mit Nestern oder regelmäßigem Bodenkontakt. Außerdem erhöht der regelmäßige Wechsel von Schlafplätzen das Risiko für die Parasiten zu verhungern. Als Konsequenz ergibt sich für die Ektoparasiten ein starker Selektionsdruck ständig auf dem Wirt zu verbleiben. Ein solches Verhalten zeigen die meisten ektoparasitischen Arten. Alternativ können Ektoparasiten mit hoher Mobilität in intensiv genutzten Quartieren (wie Wochenstuben oder häufig benutzte Schlafplätze) überleben. Hierbei ist allerdings ein entsprechendes Hungervermögen erforderlich, um längere Phasen der Abwesenheit der Wirte zu überstehen. Die Langlebigkeit der Wirte im Vergleich zu anderen Säugern gleicher Größe ist ein Vorteil für stationäre Parasiten, da so mehrere Generationen von Ektoparasiten eine

einzelne Fledermaus befallen können (BARCLAY & HARDER 2003).

An den 24 in Deutschland nachgewiesenen Fledermausarten wurden bisher 13 Arten der Fledermausflöhe (KUTZSCHER & STRIESE 2003), drei Wanzenarten (HOFFMANN & MELBER 2003) und 8 Arten Fledermauslausfliegen (MÜLLER 1999, KOCK 1999) beschrieben.

Diese Artenzahlen spiegeln aber nur ungenügend die gegenwärtige Situation wider. Bei den Fledermausflöhen (*Ischnospyllidae*) gibt es für zwei Arten (*Rhinolophosylla unipectinata* und *Nycteridopsylla dictena*) nur historische Funde und bei weiteren vier Arten ist die Verbreitung in den meisten Bundesländern nur unzureichend erfasst. Von drei Wanzenarten, die Fledermäuse bei uns parasitieren sollen, sind *Cimex lectularius* und *C. dissimilis* sicher nachgewiesen. Für ein Vorkommen von *Cimex pipistrelli* gibt es bisher überhaupt keinen sicheren Beleg aus Deutschland. Auch bei den Fledermauslausfliegen ist die Datenlage der aktuellen Verbreitungssituation für die meisten Arten flächendeckend defizitär. *Nycteribia schmidlii* mit dem Wirt *Miniopterus schreibersii* dürfte in Deutschland derzeit nicht mehr vorkommen. Relativ häufig scheinen lediglich *Basilia nana*, *Nycteribia kolenatii* und *Penicillidia monoceros* aufzutreten (z.B. HEDDERGOTT & CLAUSSEN 2004, SCHEFFLER 2008).

In den letzten Jahren wurden das Spektrum und die Wirtsbindung ektoparasitischer Insekten an Fledermäusen in Brandenburg in mehreren Studien untersucht (SCHEFFLER &

Tabelle 1. Zusammenstellung der Fledermausparasiten (Insekten) Deutschlands. Artenliste nach Angaben der Entomofauna Germanica (Band 2 und 6); Ergänzung und Wirtsbindung nach HÜRKA (1963a,b); SKURATOWICZ (1967); BEAUCCOURNU & LAUNAY (1990); SMIT (1957); WALTER & KOCK (1994), MÜLLER (1999), KOCK (1999)
 ? unklar: Datenlage nicht ausreichend oder kein Hauptwirt erkennbar (an vielen Arten parasitierend)

Fledermausflöhe	Hauptwirt
Gattung Ischnopsyllus	
<i>I. elongatus</i> (CURTIS, 1832)	<i>Nyctalus noctula</i>
<i>I. hexactenus</i> (KOLENATI, 1856)	<i>Barbastella barbastellus</i> , <i>Plecotus auritus</i>
<i>I. intermedius</i> (ROTHSCHILD, 1898)	<i>Eptesicus serotinus</i> , <i>Myotis myotis</i>
<i>I. obscurus</i> (WAGNER, 1898)	<i>Vespertilio murinus</i>
<i>I. octactenus</i> (KOLENATI, 1856)	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> , <i>P. pygmaeus</i>
<i>I. mysticus</i> JORDAN, 1942	? (<i>Myotis mystacinus</i>)
<i>I. simplex</i> ROTHSCCHILD, 1906	<i>Myotis nattereri</i> , <i>Myotis mystacinus</i>
<i>I. variabilis</i> (WAGNER, 1898)	? (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)
Gattung Nycteridopsylla	
<i>N. dictena</i> (KOLENATI, 1856)	?
<i>N. eusarca</i> DAMPF, 1908	<i>Nyctalus noctula</i>
<i>N. longiceps</i> ROTHSCCHILD, 1908	? (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)
<i>N. pentactena</i> (KOLENATI, 1856)	<i>Barbastella barbastellus</i>
Gattung Rhinolophopsylla	
<i>R. unipectinata</i> (TASCHENBERG, 1880)	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>R. hipposideros</i>
Fledermausfliegen	Hauptwirt
Gattung Basilia	
<i>B. nana</i> Theodor & Moscana, 1954	<i>Myotis bechsteini</i> , <i>Plecotus auritus</i>
Gattung Nycteribia	
<i>N. kolenatii</i> THEODOR & MOSCANA, 1954	<i>Myotis daubentoni</i>
<i>N. latreillii</i> (LEACH, 1817)	<i>Myotis myotis</i>
<i>N. schmidlii</i> SCHINER, 1853	<i>Miniopterus schreibersii</i>
<i>N. vexata</i> WESTWOOD, 1835	<i>Myotis myotis</i>
Gattung Penicillidia	
<i>P. dufourii</i> (WESTWOOD, 1835)	<i>Myotis myotis</i>
<i>P. monoceros</i> SPEISER, 1900	<i>Myotis daubentoni</i>
Gattung Phthiridium	
<i>P. biarticulatum</i> HERMANN, 1804	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>R. hipposideros</i>
Fledermauswanzen	Hauptwirt
Gattung Cimex	
<i>C. dissimilis</i> HORVAT (1910)	? an vielen Arten
<i>C. lectularius</i> LINNAEUS, 1758	<i>Myotis myotis</i>
<i>C. pipistrelli</i> JENYNS, 1893	? an vielen Arten

RESSLER 2007, SCHEFFLER 2008). Bei den Fledermausflöhen wurden 8 von 13 für Deutschland beschriebene Arten in der Region Berlin-Brandenburg nachgewiesen. Zwei dieser Floharten (*I. octactenus* und *I. hexactenus*) konnten an mindestens 6 verschiedenen Fledermausarten gefangen werden. Die Wirtsspezifität der anderen Arten war deutlich stärker ausgeprägt. In höheren Individuenzahlen kamen nur drei Floharten vor. Am häufigsten war

I. octactenus in Sommerquartieren von Mücken- und Zwergfledermäusen mit einer Befallsabundanz (A) von 0,64 bzw. 0,71 Flöhen pro Wirt. Ähnlich gute Fangresultate ergaben sich bei den beiden Floharten des Großen Abendseglers in Winterquartieren (A = 0,13 bzw. 0,27). Alle anderen Fledermausfloharten waren nur sporadisch bis extrem selten nachzuweisen. Die wenigen Fänge einiger Arten (*Nycteridopsylla pentactena*, *N. logiceps*) er-

schweren sichere Aussagen zur Verbreitung und zur Wirtsbindung.

Bei den Wanzen konnte *Cimex dissimilis* in Brandenburg in den letzten Jahren regelmäßig, aber nicht sehr häufig in Fledermausquartieren nachgewiesen werden. Wirtsarten waren hier das Große Mausohr, die Zwergfledermaus, die Mückenfledermaus, der Große Abendsegler und die Große Bartfledermaus (SCHEFFLER & RESSLER 2007).

Fledermausspezifische Lausfliegen wurden bei unseren Untersuchungen fast nur an der Wasserfledermaus gefangen. Dies betraf zum einen *Nycteribia kolenatii*, eine ausgesprochen häufige Art (Abundanz um 0,5 an der Wasserfledermaus) und zum anderen die seltener präsente große *Penicillidia monoceros*. Da für Deutschland in der Checkliste weitere Fledermauslausfliegen angegeben werden, deren Wirtsarten auch in der Norddeutschen Tiefebene verbreitet sind, erschien das Vorkommen weiterer Arten sehr wahrscheinlich.

Im Sommer 2008 erfolgte an verschiedenen Standorten eine gezielte Nachsuche, um weitere Arten von Ektoparasiten aufzufinden. Bei diesen Untersuchungen konnte die Anzahl untersuchter Fledermausarten erweitert werden und es wurden verschiedene Fangmethoden ausprobiert.

2 Material und Methode

Die Untersuchung der Fledermäuse erfolgte an Tieren, die von Fledermausforschern für eine Beringung gefangen wurden. Die Individuen wurden nach der Markierung, dem Wiegen und Vermessen durch die entsprechenden Spezialisten kurz nach Parasiten abgesehen.

Die gebräuchlichste Methode der parasitologischen Untersuchung besteht in einem „Durchpusten“ des Felles. Die Insekten werden dabei aufgescheucht und dank ihrer auffälligen Bewegungen detektiert und mit einer Pinzette erfasst. Für ein gründliches Absammeln sind hier viel Zeit pro Tier, ein „langer

Atem“ und eigentlich mehr als zwei Hände erforderlich. In der Praxis hat man selten Gelegenheit ein Tier mehr als eine Minute zu untersuchen, so dass immer mit einer Anzahl von Parasiten gerechnet werden muss, die übersehen werden. Möglicherweise beeinflusst diese Methode auch das gefangene Artenspektrum, da sich auch große Individuen im dichten Fell gut verbergen können. Arten, die sich durch das Pusten nicht zu schnellen Bewegungen an der Oberfläche verleiten lassen, haben deutlich bessere Chancen übersehen zu werden.

Eine zweite Fangmethode bot der Einsatz von Handschuhen mit einer flauschigen Oberfläche. Wurden die Fledermäuse locker zwischen den zwei Handschuhen so gehalten, dass die Augen verdeckt waren, beruhigten sich die Tiere häufig. Nicht selten liefen so Flöhe auf die Handschuhe über, wo sie leicht ergriffen werden konnten. Dieser Effekt des Überlaufens der Parasiten steigerte sich während der Untersuchungen mit der Zeit, da beim Hantieren der Geruch der Tiere zunehmend auf die Handschuhe übergang.

Die dritte Fangmethode war das Absammeln von Ektoparasiten in den Fangkörben, wo sich einzelne Parasiten an den zusammengedrängten Fledermausgruppen beim Wechsel der Wirte an der Felloberfläche oder am Korb bewegten.

Die Untersuchungsorte waren Sommerquartiere (Kästen, Wochenstuben) in Gröden, Bad Freienwalde und in der Umgebung von Groß Schönebeck. In Gröden wurden die Zweifarbfledermäuse mit Hilfe einer „Harfe“ mit angeschlossenen Fangschlauch an einem Hausdach gefangen. In Bad Freienwalde wurden Große Mausohren von der Decke eines Kellergewölbes mit Hilfe einer Leiter und einer großen Schlauchrutsche eingesammelt. Die nicht ungefährlichen Kletterarbeiten unternahm in beiden Fällen Herr LUTZ ITTERMANN. Die Fänge in der Umgebung von Groß Schönebeck erfolgten durch befugte Fachleute hinter Fensterläden und aus verschiedenen Kästen (Fledermaus und Vogelkästen).

3 Ergebnisse

Liste der Nachweise von Fledermausparasiten:

***Ichnopsyllus hexactenus* (KOLENATI, 1856)**

1 ♀ ex 2 *Pipistrellus pygmaeus*, Groß Schönebeck Revier Lotzin, TK 3047, 31.7.2008, leg. I. Scheffler

2 ♂ / 1 ♀ ex 95 *Myotis nattereri*, Groß Schönebeck Revier Lotzin, TK 3047, 31.7.2008, leg. I. Scheffler

1 ♂ ex 11 *Pipistrellus pipistrellus*, Groß Schönebeck Wildfang, TK 3047, 31.7.2008, leg. I. Scheffler

6 ♂ / 4 ♂ ex 119 *Plecotus auritus*, Groß Schönebeck TK 3047, 31.7.2008, leg. I. Scheffler

1 ♀ ex 5 ♀ *Barbastella barbastellus*, Horstmühle, NSG Schöbendorfer Busch, MTB 3946/1, 12. VII.2008, leg. K. Thiele

***Ichnopsyllus intermedius* (ROTHSCHILD, 1898)**

1 ♀ ex 14 *Eptesicus serotinus*, Groß Schönebeck Wildfang, TK 3047, 31.7.2008, leg. I. Scheffler

7 ♀ ex 1 ♂ juv. *Eptesicus nilssonii*, NSG Schöbendorfer Busch, MTB 3946/2, 12. VII.2008, leg. K. Thiele

***Ichnopsyllus obscurus* (WAGNER, 1898)**

8 ♂ / 10 ♀ ex 160 *Vespertilio murinus* (♀ und Jungtiere), Gröden, TK 4547, 12.7.2008, leg. I. Scheffler und Florian Grunow

***Ichnopsyllus octactenus*, (KOLENATI, 1856)**

1 ♂ / 1 ♀ ex 21 *Pipistrellus pipistrellus*, Groß Schönebeck Wildfang und Revier Lotzin, TK 3047, 31.7.2008, leg. I. Scheffler

1 ♀ ex 119 *Plecotus auritus*, Groß Schönebeck, Revier Lotzin, TK 3047, 31.7.2008, leg. I. Scheffler

***Ichnopsyllus simplex*, ROTHSCCHILD, 1906**

4 ♂ / 1 ♀ ex 95 *Myotis nattereri*, Groß Schönebeck, Revier Lotzin, TK 3047, 31.7.2008, leg. I. Scheffler

***Nycteribia latreillii* (LEACH, 1813)**

9 ♂/7 ♀ ex 656 *Myotis myotis* (♀♀ und Jungtiere), Bad Freienwalde, TK 3250, 30.7.2008, leg. N.D. Ittermann und I. Scheffler

***Nycteribia kolenatii* (Theodor & Moscana, 1954)**

14 ♂ / 37 ♀ ex 16 *Myotis daubentoni*, Stendnitz, MTB 2942/4, 4. VIII.2008, leg. K. Thiele

1 ♂ ex *Myotis daubentoni*, Grünheide Mark TK 3549, 13.V.2008, leg. L. Ittermann

Tabelle 2. Fledermausparasiten und berechnete Häufigkeitsangaben

Abundanz = n (Anzahl) von Individuen einer Parasitenart/ Anzahl untersuchter Individuen einer Wirtsart

Durchschnittliche Intensität = n Individuen einer Parasitenart/ Anzahl infizierter Wirte

Prevalenz = n infizierte Individuen einer Wirtsart/ untersuchte Individuen einer Wirtsart

k.A. = keine Angabe möglich

Wirt	n	Parasit	n	Abundanz (A)	Durchschnittliche Intensität (MI)	Prevalenz (P) in %
<i>B. barbastellus</i>	5	<i>I. hexactenus</i>	1	0,2	1,0	20,0
<i>P. pipistrellus</i>	11	<i>I. hexactenus</i>	1	0,09	1,0	9,6
	21	<i>I. octactenus</i>	2	0,09	1,0	9,5
<i>M. nattereri</i>	95	<i>I. hexactenus</i>	3	0,03	1,5	2,1
		<i>I. simplex</i>	5	0,05	1,3	4,2
<i>P. auritus</i>	119	<i>I. hexactenus</i>	10	0,08	1,4	5,8
		<i>I. octactenus</i>	1	0,01	1,0	0,8
<i>E. serotinus</i>	14	<i>I. intermedius</i>	1	0,07	1,0	7,1
<i>E. nilssonii</i>	1	<i>I. intermedius</i>	7	k.A.	k.A.	k.A.
<i>V. murinus</i>	160	<i>I. obscurus</i>	18	0,11	1,3	8,8
<i>M. myotis</i>	656	<i>N. latreillii</i>	16	0,02	k.A.	k.A.
<i>M. daubentoni</i>	16	<i>N. kolenatii</i>	51	3,18	k. A.	k.A.
		<i>P. monoceros</i>		0,06	1,0	6,0

***Penicillidia monoceros* SPEISER, 1900**

1 ♀ ex 16 *Myotis daubentoni*, Stendenitz, MTB 2942/4, 4. VIII.2008, leg. K. Thiele

2 ♂ ex *Myotis dasycneme*, Schwedt TK 2951, 6.VIII.2008, leg J. Horn

4 Diskussion

Für die in Brandenburg häufiger vorkommenden Fledermausflöhe: *I. hexactenus* und *I. octactenus* sowie die Lausfliegenarten *N. kolenatii* und *P. monoceros* liegen bereits aktuelle Angaben zur Verbreitung, Befallsdichte und Wirtsbindung vor (SCHEFFLER & RESSLER, 2005, 2007), die durch die hier vorgestellten Fänge ergänzt werden. Außergewöhnlich ist der Nachweis von *Penicillidia monoceros* an der Teichfledermaus, die Lausfliege wurde sonst nur am Hauptwirt, der Wasserfledermaus aufgefunden. Solange nicht weitere Funde diese Art Wirt bestätigen, ist eher von einem zufälligen Auftreten auszugehen.

Für *Ischnopsyllus intermedius* gibt es bisher aus Brandenburg nur wenige Fundangaben. WALTER & KOCK (1994) listeten die bis dato bekannten Nachweise für dieses Bundesland auf: ex *Myotis myotis*: Chorin (1951), Rüdersdorf (1964), Zitadelle Spandau (1974) sowie eine Fundangabe ex *Eptesicus serotinus*: Berlin (1958). Spätere Funde der Flohart aus Brandenburg (SCHEFFLER, 2008) erfolgten nur an *Nyctalus leisleri*: Nauen (2001, 2006, 2007) und Jäglitz (1992). Die aktuellen Fänge an *Eptesicus serotinus* und *E. nilssoni* erweitern die Kenntnisse über das regionale Wirtsspektrum der Flohart. *I. intermedius* gehört zu den selten gefangenen Floharten in Brandenburg, denn die obigen Angaben zwischen 1992 und 2007 betreffen insgesamt nur 6 Exemplare. Offen bleibt, warum die Art bei unseren Untersuchungen hunderter Individuen von *Myotis myotis* in den letzten Jahren nie aufgefunden wurde, obwohl aus Bayern (RUPP 1999) und Hessen (SCHEFFLER 2008) aktuelle Fundmeldungen vorliegen, die diese Fledermausart als Hauptwirt von *I. intermedius* bestätigen.

Von der Flohart *Ischnopsyllus simplex* wur-

de durch HÜRKA (1976) die Form *I. mysticus* als eigenständige Art getrennt. Bis heute ist es auf Grund morphologischer Merkmale nicht möglich die Weibchen dieser beiden Arten sicher zu unterscheiden, die deshalb als *I. simplex/I. mysticus* geführt werden. Als sichere historische Belege von Männchen der Art *I. simplex* für Berlin und Brandenburg führen WALTER & KOCK (1994) nur 3 Funde an, die alle aus Rüdersdorf stammen: 1 Männchen ex *Myotis myotis* (1950), 1 Männchen ex *M. nattereri* (1964) und 1 Männchen ex *M. daubentoni* (1964). Neuere Funde von Individuen der Artengruppe aus Brandenburg (SCHEFFLER, 2008) bestanden nur aus Weibchen, die an *Myotis nattereri*, *M. daubentoni* und *M. brandtii* gefangen wurden. Der hier angegebene Fund von gleich 4 Männchen der Art *Ischnopsyllus simplex* an *Myotis nattereri* ist daher sehr bemerkenswert.

Die folgenden Arten werden auf Grund ihrer überregionalen Bedeutung etwas ausführlicher unter Einbeziehung morphologischer Merkmale dargestellt.

Ischnopsyllus obscurus (WAGNER, 1898)

Abb. 1

Diese große Flohart der Gattung *Ischnopsyllus* besitzt wie die meisten Arten 8 dorsale Ctenidienkämme. Das Abdomen weist eine starke Sklerotisierung auf, die makroskopisch durch eine Schwärzung auffällt. Invariante Artmerkmale finden sich beim Männchen in Form eines langen fingerförmigen Fortsatzes am Haftapparat hinter dem Sensilium und im charakteristischen Bau des beweglichen Fingers. Bei den Weibchen liegen auf dem Sternum VII zwei Borstenreihen: die dorsale Reihe besteht aus langen und die ventrale aus kurzen Borsten. Das Analstylet der Weibchen ist in Relation zur Länge ($L/B < 2$) deutlich breiter als bei allen anderen verwandten Fledermausfloharten.

Das Verbreitungsgebiet von *Ischnopsyllus obscurus* reicht von Europa bis in den Fernen Osten Russlands und nach China: SKURATOWIC (1967), SHAKELBERG (1989). In diesem Ver-



Abb. 1. *Ischnopsyllus obscurus* (WAGNER, 1898), Männchen, Detailbild: Terminalsegmente mit beweglichem Finger. Aufn.: Dr. INGO SCHEFFLER

breitungsgebiet ist der Hauptwirt stets die Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*). HŪRKA (1963) erwähnt sporadische Funde von *I. obscurus* an *Myotis daubentoni* (aus Norwegen), an *Eptesicus serotinus* (aus Rumänien) und an *Eptesicus nilssoni* (aus Russland). Trotz der weiten Verbreitung der Flohart ist die veröffentlichte Anzahl gefangener Individuen bisher erstaunlich gering. HŪRKA (1963) stützt seine Größenangaben (2,8-3,5 mm), die Befallsrate (0,44-0,66 an *V. murinus*) und das Geschlechterverhältnis (1:2) auf nur 12 Individuen, die zwischen 1931 und 1958 in der ČSSR gefangen wurden.

WALTER & KOCK (1994) begründen die wenigen bekannten Funde aus Deutschland mit der Tatsache, dass wir an der westlichen Verbreitungsgrenze von *Vespertilio murinus* und *Ischnopsyllus obscurus* liegen. Die von ihnen angegebenen Funde sind: Berlin ex *V. murinus* 3 ♀, 7. II. und Ende II. 1973; (J. Klawitter); Nordrhein-Westfalen: SCHRÖPFER et al. 1984: Anröchte Krs. Soest, ex 1 *V. discolor* (= *murinus*), undatiert 2 ♂, 1 ♀, Anröchte, ex *V. murinus*, 28. VIII.1983 (H. Vierhaus).

Das Verbreitungsgebiet beider Arten scheint sich deutlich nach Westen verschoben zu haben, denn DIETZ et al. (2007) zeigen eine Ver-

breitungskarte des Wirtes, die nahezu ganz Deutschland umfasst.

Das Verzeichnis der Flöhe Deutschlands in der „Entomofauna Germanica“ von KUTZSCHER & STRIESE (2003) zitiert die oben genannten Funde und gibt darüber hinaus die Präsenz der Art ohne konkrete Fangdaten für Bayern an. Diese Angabe bezieht sich auf die Diplomarbeit von RUPP (1999), in der bei 16 untersuchten *V. murinus* (4 lebende Tiere und 12 Totfunde aus Bayern) 3 Weibchen und 1 Männchen von *I. obscurus* gefunden wurden. Diese Bayerischen Funde wurden 2008 bestätigt, als ich von Frau K. MÜHLDORFER neben anderen Ektoparasiten auch 1 ♂ und 1 ♀ von *I. obscurus* ex *V. murinus* erhalten habe, die außer der Kennzeichnung „Bayern“ leider ohne Datum und konkrete Fundortangabe waren.

Die hier in Brandenburg gefangenen 18 Individuen ermöglichten einen Vergleich mit einer Sammlung von 15 Individuen der gleichen Art aus der Mongolei, die im Rahmen einer Exkursion der LFA Säugetierkunde 2008 von den Herren D. DOLCH, J. ARIUNBOLD und K. THIELE zusammengetragen wurde.

In allen wesentlichen Bestimmungsmerkmalen gab es eine Übereinstimmung der deutschen und mongolischen Fänge. Lediglich in der Körperlänge waren die Individuen aus der Mongolei bei Männchen und Weibchen leicht, aber signifikant größer (♂♂ Deutschland: 3,0 mm (s = 0,19), Mongolei: 3,3 mm (S = 0,31); ♀♀ Deutschland: 2,7 mm (s = 0,23), ♀♀ Mongolei: 3,0 mm (s = 0,09). Die Körperlänge kann über einen relativ weiten Bereich schwanken (♂♂ Deutschland 2,7-3,2 mm, Mongolei 2,9-3,7 mm; ♀♀ Deutschland 2,7-3,2 mm; Mongolei 2,5-3,3 mm).

Die Verbreitung der Parasiten über ein so großes Gebiet ist sicher den weiten Wanderungen von Zweifarbfledermäusen geschuldet, für die DIETZ et al. (2007) einige Beispiele angeben.

Nycteribia latreillii (LEACH, 1813)

Abb. 2

Die Arttermination erfolgte nach den Schlüsseln von THEODOR (1954) bzw. THEODOR & ROTHSCHILD (1967). Die Lausfliege besitzt keine Augen. Die kurzen, halbkreisförmigen Tibien zeigten ein Längen/Breiten Verhältnis von 1,92 (s = 0,17) ♂♂ und 2,08 (s = 0,15) ♀♀.

Die Weibchen besitzen 3 vom abdominalen Connexivum abgesetzte Tergite (I, II, VI). Die Breite des posterior deutlich konvexen Tergit II übertrifft die Breite von Tergit I (ohne Berücksichtigung der Krümmung im Balsampräparat: T1 Breite = 463 µm (s = 68 µm); T2 Länge = 496 µm (s = 34 µm). Die dorsale Genitalplatte ist dreieckig und trägt zwischen 11 und 14 kräftige Dornen (bei den vorliegenden ♀♀: 1 x 11, 3 x 12, 2 x 13, 1 x 14). Die Form der ventralen Genitalplatte ist deutlich breiter als bei *Nycteribia pedicularia* und trägt im Gegensatz zu der von *Nycteribia kolenatii* Dornen. Der Clasper der Männchen ist nur leicht gebogen. Der Hinterrand des Sternit V ist konkav und trägt in der Mitte eine Reihe von kurzen Dornen (13-14). In den Kanadabalsampräparaten war die gemessene durchschnittliche Körperlänge der ♂♂ mit 2499 µm (s = 111 µm) und die der ♀♀ mit 2550 µm (s = 164 µm) kürzer, als der in der Literatur angegebene Wert von 3000 µm. Zunächst wurde eine Schrumpfung in Folge der Einbettung vermutet. Um dies zu prüfen, wurde eine andere Lausfliegenart vermessen, die in gleicher Weise eingebettet war. Es handelte sich um *Nycteribia kolenatii*, deren Länge von THEODOR & ROTHSCHILD (1967) mit 2200 µm angegeben wird. Die Körperlänge dieser Art wurde bei 10 ♂♂ und 10 ♀♀ bestimmt. Da der Mittelwert der Messung hier bei 2328 µm lag, scheint eine generelle Schrumpfung durch die Einbettung eher unwahrscheinlich. Offenbar ist die Variabilität in der Größe doch höher als bisher angenommen. Die Weibchen von *N. latreillii* waren mit durchschnittlich 1025 µm (s = 98 µm) deutlich breiter als die ♂♂: 837 µm (s = 79 µm).

SHTAKELBERG (1989) beschreibt als Verbreitungsgebiet der Lausfliege West-Europa, Nord-Afrika und Palästina und gibt als Wirte

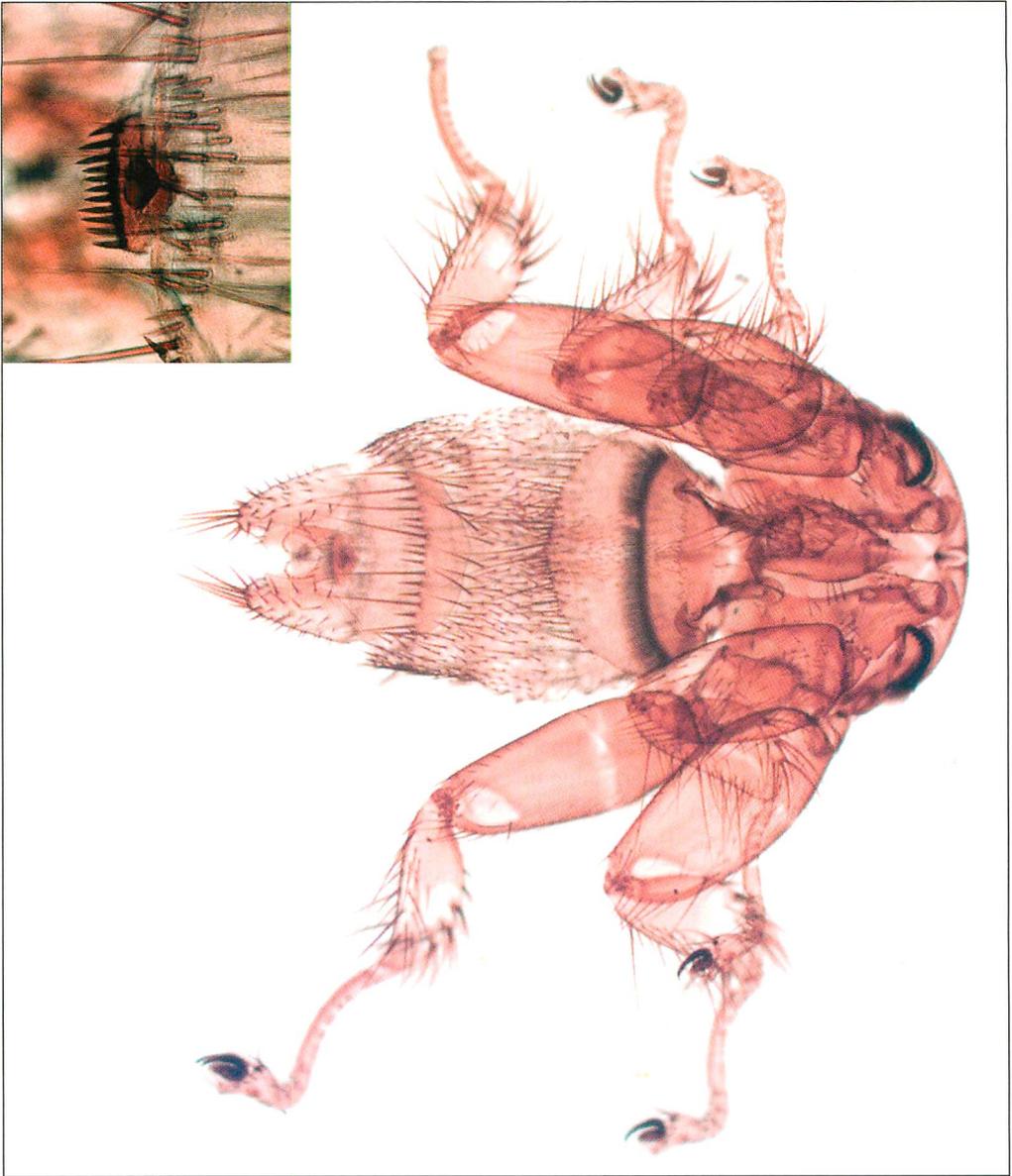


Abb. 2. *Nycteribia latreillii* (LEACH, 1813), Weibchen, Detailbild: Genitalplatte. Aufn.: DR. INGO SCHEFFLER

Myotis myotis, *Eptesicus serotinus* und *Rhinolophus ferrumequinum* an.

Obwohl das Große Mausohr als die Hauptwirtsart in Brandenburg vorkommt, wurde *Nycteribia latreillii* hier noch nie nachgewiesen. Da wir in den letzten Jahren zahlreiche Individuen von *Myotis myotis* auf Ektoparasiten untersucht haben, ohne auf diese Art zu stoßen, war es naheliegend, dass die Art gar

nicht oder nur sehr selten auftritt. Dies scheint auch für andere Regionen Deutschlands zuzutreffen. KOCK (1973) zitiert in einer Zusammenstellung aller bekannten Funde für das deutsche Faunengebiet nur zwei Funde: 2 ♀, Niederheimbach am Rhein 16.VIII.1955 leg. H. Felten und 1 ♂, 1 ♀, Wispertal/Taunus, 23.I.1962, det. T.C. Maa. Beide Funde erfolgten auf *Myotis myotis*. Bei anderen Quellen: THEODOR (1967) bzw. HÜRKA (1971), die

von einer Verbreitung der Art in Deutschland ausgehen, fehlen die Belege. RUPP (1999) verweist auf die oben erwähnten bisher einzigen Funde aus Deutschland und gibt eigene aktuelle Fänge weniger Individuen aus Portugal ex *Myotis myotis* an.

Die hier vorliegenden Ergebnisse ermöglichen eine erste Aussage zum Geschlechterverhältnis und eingeschränkt zur Häufigkeit in einer Wochenstube, bei der die Art auftrat. Zum Untersuchungszeitpunkt hatten wir mit 9:7 einen leichten Männchenüberschuß und keines der Weibchen war trächtig. Der durchschnittliche Besatz läßt sich rechnerisch aus der Anzahl gefundener Parasiten und der Zahl untersuchter Fledermäuse bestimmen und ergab hier für *N. latreillii* 0,02 Lausfliegen pro Fledermaus. Dies berücksichtigt allerdings nur ungenügend die Tatsache, dass die Nycteribiden am lebenden Tier nur ganz schwer zu erbeuten sind. Beim routinemäßigen „Durchpusten“ wurde kein einziges Individuum detektiert. Die Lausfliegen wurden als „Überläufer“ an einer Traube nach der Beringung in einem Korb gehaltener Fledermäuse entdeckt und hier gefangen. Der reale Besatz könnte also durchaus höher sein.

Fledermausparasiten bieten durch die ökologischen Besonderheiten ihrer Wirte interessante Studienobjekte für Verbreitung und Evolution von Arten. Neben den häufig anzutreffenden Parasiten gibt es hier Arten, die sich möglicherweise als gute Modelle zum Studium der „R-Arten“ (seltene Arten = rare species) eignen. Fragestellungen wie das Überleben von Arten mit extrem geringer Individuenzahl und entkoppelter geographischer Verbreitung funktioniert, gewinnen angesichts gegenläufiger Tendenzen durch das Aussterben zahlreicher Arten an Bedeutung.

Die vorliegende Untersuchung liefert eine Momentaufnahme der Parasitenlast von 9 Fledermausarten bei einer Untersuchung in Sommerquartieren in Brandenburg. Bei der Bewertung der angegebenen ökologischen Parameter in der Tabelle 2 (Abundanz, Intensität und Prävalenz) muss dies berücksichtigt wer-

den. Genau so wie die Anzahl untersuchter Fledermäuse die Ergebnisse beeinflusst, spielt die Jahreszeit eine wichtige Rolle (WALTER & KOCK 1994). Im gleichen Quartier gibt es Variationen im Besatz zwischen verschiedenen Jahren (ZAHN & RUPP, 2004; SCHEFFLER, 2008).

Auf Grund der schlechten Datenlage sind solche Schwankungen nur unzureichend zu bewerten. Gleiches gilt für die geographische Verbreitung einiger Ektoparasiten, die bei der Beschreibung von *Ischnopsyllus intermedius* bereits diskutiert wurde und sich bei RUPP (1999) im unterschiedlichen Besatz des Großen Mausohres mit Lausfliegen im Vergleich zwischen Deutschland (keine) und Portugal (Intensität zwischen 1,7 und 2,0) widerspiegelt. ZAHN & RUPP (2004) erwähnen als mögliche Ursache für die unterschiedlichen Parasiten am Mausohr geographische Variationen der Art der Wochenstuben, da in Zentraleuropa Dachböden bevorzugt werden, während das Große Mausohr in Südeuropa kalte Höhlen bevorzugt. Entsprechend befördern diese Quartiere das Auftreten von Flöhen (Dachböden) bzw. Lausfliegen (kalte Höhlen). Das hier untersuchte Quartier in einem feuchten Keller in Bad Freienwalde entspricht von den äußeren Bedingungen eher dem Höhlentypus, und das Auftreten von *Nycteribia latreillii* sowie das Fehlen von Fledermausflöhen unterstützen die Idee, dass die Qualität der Wochenstube in Zusammenhang mit dem Parasitenbesatz steht.

Danksagung

Für die praktische Unterstützung, Beratung und Zusammenarbeit bedanke ich mich bei Herrn Andreas Abraham, Herrn Jargalsaikhan Ariunbold, Herrn Dr. Dietrich Dolch, Herrn Dr. Joachim Haensel, Herrn Jörn Horn, Herrn Lutz Ittermann, Herrn Klaus Thiele und bei allen anderen Teilnehmern der Beringungen und Betreuern der Quartiere. Für die Hilfe beim Fangen der Parasiten bedanke ich mich besonders bei Florian Grunow und Niklas Domenik Ittermann, sowie bei Frau Katrin Rentzsch und ihrer Familie.

Zusammenfassung

Die vorliegende Untersuchung liefert neue Daten zur Verbreitung und zum Wirtsspektrum von ektoparasitischen

Insekten in Sommerquartieren von Fledermäusen in Brandenburg. Auf 1098 Fledermäusen aus 9 Arten waren nur 49 Fledermausflöhe (5 Arten) und 67 Lausfliegen (3 Arten) vorhanden. Mit *Nycteribia latreillii* auf *Myotis myotis* wurde eine Lausfliegenart aufgefunden, für die es bisher keine Belege aus dem Norden Deutschlands und aus Brandenburg gab. Diese Art wurde bisher nur zweimal aus Deutschland gemeldet, letztmals 1962. Die 16 gefangenen Individuen deuten darauf, dass *N. latreillii* in dem Quartier eine größere Population bildet, die sich für weitere Studien eignen könnte.

Bei der Untersuchung von *Vespertilio murinus* im Sommerquartier in Gröden wurden 18 Individuen der Flohart *Ischnopsyllus obscurus* gefangen. Für diese Art gab es bisher nur 3 Funde weniger Individuen in Deutschland. Ein morphologischer Vergleich mit einer Serie von Exemplaren der Art aus der Mongolei zeigte keine wesentlichen Unterschiede in verschiedenen Parametern und bestätigt die weite Verbreitung von *Ischnopsyllus obscurus*.

Summary

Ectoparasites of bats in summer quarters in Brandenburg: Discovery of rare species.

The present study of summer quarters extends the knowledge about the distribution and the host spectra of ectoparasitic insects of bats in Brandenburg (Germany). On a total amount of 1098 bat specimens only 49 bat fleas (5 species) and 67 bat flies (3 species) were observed. To emphasise, the fly species *Nycteribia latreillii* on *Myotis myotis* is described for the first time occurring in the North of Germany, and was added to the current list of ectoparasitic flies of Brandenburg. In the past, this ectoparasite was reported only twice occurring in Germany, for the last time in 1962. The capturing of 16 specimens of this species in the same territory indicates the existence of a larger population, which probably will be of interest for upcoming examinations.

The examination of *Vespertilio murinus* in summer quarters in Gröden resulted in the capturing of 18 specimens of the flea *Ischnopsyllus obscurus*. So far, in Europe specifications of this parasitic species were very rare, and it was reported only three times in Germany. Morphological comparisons with specimens from Mongolia revealed no significant differences in several parameters, confirming the far distribution of *Ischnopsyllus obscurus*.

Schrifttum

- BARCLAY, R. M., & HARDER, L. D. (2003): Life histories of bats: life in the slow lane. Pp.209-253 in KUNZ, T. & FENTON, M. (eds.). Bat ecology, University of Chicago Press, Chicago.
- BEAUCOURNU, J. C., & LAUNAY, H. (1990): Faune de France 76: Les Puces (Siphonaptera) de France et du Bassin méditerranéen occidental. Federation Francaise des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris. 550 pp.
- DIETZ, C., VON HELVERSEN, O., & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. 399 S. Franckh-Kosmos, Stuttgart.
- HEDDERGTT, M., & CLAUSSEN, A. (2004): Nachweise von Fledermausfliegen aus dem Nationalpark Hainich in Thüringen (*Diptera: Calyprata: Nycteribiidae*). Abh. Ber. Nat. Gotha **23**, 91-93.
- HÜRKA, 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.
- HÜRKA, 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.
- HÜRKA, K. (1971): Zur Kenntnis der Fledermausfliegen-Fauna (*Diptera: Nycteribiidae*) des deutschen Faunengebietes.- Acta faun. ent. natn. Prague **14**, 65-71.
- HÜRKA, K. (1976): Notes on the taxonomy and distribution of *Ischnopsyllidae* (*Siphonaptera*). Vestník ceskoslovenske Spolecnosti Zoologicke **40** (4), 273-279.
- KUTZSCHER, C., & STRIESE, D. (2003): Verzeichnis der Flöhe (*Siphonaptera*) Deutschlands. In: KLAUSNITZER, B. (Hrsg.): Entomofauna Germanica 6 – Entomologische Nachrichten u. Berichte Beiheft **8**, 292-298.
- HOFFMANN H.-J., & MELBER, A. (2003): Verzeichnis der Wanzen (*Heteroptera*) Deutschlands. In: KLAUSNITZER, B. (Hrsg.): Entomofauna Germanica 6 – Entomologische Nachrichten u. Berichte Beiheft **8**, 209-272.
- KOCK, D. (1973): Über Nycteribiiden im deutschen Faunengebiet (Ins.: *Diptera*). Senckenbergiana biol. **54** (4/6), 343-352.
- KOCK, D. (1999): Die Fledermauslausfliegen Bayerns (*Diptera: Nycteribiidae*). Entomol. Z. **109** (11), 444-447.
- MÜLLER, J. (1999): *Nycteribiidae*. In: SCHUMANN, H., BÄHRMANN, R. und STARK, A. (Hrsg.): Checkliste der Dipteren Deutschlands. - Studia Dipterologica, Supplement **2**, S. 167.
- PRESLEY, J. S., & WILLIG, M. R. (2008): Intraspecific patterns of ectoparasite abundances on Paraguayan bats: effects of host sex and body size. J of Tropical Ecol. **24**, 75-83.
- RUPP, D. (1999): Die Ektoparasiten der Fledermäuse Bayerns. (Faunistik und Ökologie). Diplomarbeit, Zoologisches Institut der Ludwig-Maximilians-Universität München, 122 S.
- SCHEFFLER (2008): Untersuchungen zur Ektoparasitenfauna (*Siphonaptera: Ischnopsyllidae; Diptera: Nycteribiidae; Heteroptera: Cimicidae*) an Fledermäusen (Teil 3). Märkische Ent. Nachr. **10** (2): 241-248.

- SCHEFFLER I., & RESSLER, R. (2005): Untersuchungen zur Ektoparasitenfauna (*Siphonaptera: Ischnopsyllidae; Diptera: Nycteribiidae*) an Fledermäusen in Brandenburg. Märkische Ent. Nachr. 7(2), 123-132.
- SCHEFFLER I., & RESSLER, R. (2007): Untersuchungen zur Ektoparasitenfauna (*Siphonaptera: Ischnopsyllidae; Diptera: Nycteribiidae; Heteroptera: Cimicidae*) an Fledermäusen in Brandenburg (Teil 2). Märkische Ent. Nachr. 9(1), 109-119.
- SHTAKELBERG (1989): *Diptera and Siphonaptera* Part II. 985-1385 in BEI-BIENKO Ed. (1989) Keys to the insects of the European part of the USSR. Vol. V, Brill: Leiden, New York, Kobenhaven, Köln.
- SMIT, F. (1957): Handbooks for the identification of British insects. *Siphonaptera*. R. Entomol. Soc. London, 1, part 16, 94 pp.
- SKURATOWICZ, W. (1967): Klucze do Oznaczania owadów Polski. Polskie towarzystwo entomologiczne (53), 1-141.
- THEODOR, O. (1954): Die Fliegen der palaearktischen Region. B 66a *Nycteribiidae* S. 1-44 E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart.
- THEODOR, O., & ROTHSCHILD, M. (1967): An illustrated catalogue of the Rothschild collection of *Nycteribiidae (Diptera)* in the British Museum (Natural History). Trustees of the British Museum, London.
- WALTER, G., & KOCK, D. (1994): Verbreitung und Wirtsarten der Fledermausflöhe Deutschlands (*Insecta: Siphonaptera: Ischnopsyllidae*). Senckenbergiana biologica 74 (1/2), 103-125.
- ZAHN, A., & RUPP, D. (2004): Ectoparasite load in European vespertilionid bats. J. Zool., Lond., 262, 383-391.