

Ektoparasiten der Fledermäuse in Winterquartieren in Brandenburg

Ingo Scheffler



Summary

Ectoparasites of bats in hibernation places in Brandenburg

The present study investigated the occurrence of ectoparasites (fleas, batflies and mites) in bats hibernation places in the north-east of Brandenburg (Germany). The so called „winterfleas“ were the most abundant parasites found in this study, represented by three species: *Nycteridopsylla eusarca* DAMPF, 1908, *Nycteridopsylla longiceps* ROTHSCHILD, 1908 and *Nycteridopsylla pentactena* (KOLENATI, 1856). Remarkable differences in the number of individuals were found for single hibernation places, with special quarters containing large amounts of rare species. It is suggested that such „population centres“ could be an important factor for the regional survival of these rare ectoparasites. In these hibernation places the winterfleas not only parasite on their main host species but also use other bats species as blood donors.

The host species Daubenton`s bat was strong infested with the batfly *Nycteribia kolenatii* THEODOR & MOSCANA, 1954. The appearance of the other ectoparasites was very infrequent. Three new species of ectoparasites could be added to the current list of regional ectoparasites in Brandenburg: the batfly *Basilina nana* THEODOR & MOSCANA, 1954 and the mites *Macronyssus cyclaspis* (OUDEMANS, 1906) and *Macronyssus ellipticus* (KOLENATI, 1856) (Macronyssidae).

Zusammenfassung

Bei der Untersuchung von Ektoparasiten in verschiedenen Winterquartieren von Fledermäusen im Nordosten Brandenburgs wurde das Artenspektrum an Flöhen, Lausfliegen und Milben erfasst. Die häufigsten Parasiten waren die sogenannten „Winterflöhe“, die mit drei Arten (*Nycteridopsylla eusarca* DAMPF, 1908, *Nycteridopsylla longiceps* ROTHSCHILD, 1908 und *Nycteridopsylla pentactena* (KOLENATI, 1856)) präsent waren. Bei der Anzahl dieser Flöhe in den Winterquartieren wurden extreme Unterschiede festgestellt. In einzelnen Quartieren kann es zu einem relativ hohen Besatz an Flöhen kommen. Solche Populationszentren könnten für das regionale Überleben der seltenen Ektoparasitenarten eine große Rolle spielen. In diesen Quartieren werden neben den Hauptwirten auch andere überwinternde Fledermausarten als Blutspender genutzt.

An den Wasserfledermäusen gab es regelmäßig Funde der Fledermausfliege *Nycteribia kolenatii* THEODOR & MOSCANA, 1954. Im Gegensatz zu den Flöhen und dieser Fledermausfliegenart traten die meisten anderen Parasiten nur sporadisch auf. Bei der Untersuchung wurden drei für Brandenburg neue Ektoparasitenarten festgestellt. Es handelt sich dabei um eine Fledermausfliege: *Basilina nana* THEODOR & MOSCANA, 1954 sowie um zwei kleine Milbenarten der Familie Macronyssidae: *Macronyssus cyclaspis* (OUDEMANS, 1906) und *Macronyssus ellipticus* (KOLENATI, 1856).

1. Einleitung

Die Ektoparasiten der Fledermäuse umfassen Vertreter verschiedener systematischer Gruppen, die in ihrer Lebensweise eng an das Verhalten und die Ökologie der Wirte angepasst sind. In Mitteleuropa sind dies Insekten (Flöhe, Fledermausfliegen, Wanzen), Zecken (Gattungen *Argas* und *Ixodes*), Flughautmilben (Gattung *Spinturnix*), Räude milben (Gattungen *Nycteridocoptes*, *Notoedres*) und Milben (Familien Macronyssidae, Trombiculidae, Psorergatidae). Aktuelle Zusammenstellungen der bisher

bekanntesten Arten für Deutschland erfolgten durch WALTER (2004) sowie SCHEFFLER (2009b). Die meisten dieser „Mitbewohner“ sind stationäre Parasiten, die permanent oder periodisch ihre Wirte besiedeln. Für solche Arten ist die Möglichkeit den Wirt bei Bedarf zu wechseln sehr stark eingeschränkt. Ein Wechsel des Wirtes kann aus verschiedenen Gründen notwendig sein. Die blutsaugenden Ektoparasiten lösen Reaktionen des Immunsystems des Wirtes aus, die den Parasiten schädigen können oder die Blutaufnahme erschweren. Befallene Wirte können erkranken und die Körpertemperatur erhöhen. Die meisten Ektoparasiten vertragen dies nicht. Dieses Phänomen kann man sehr gut studieren, wenn man Fledermäuse betrachtet, die aus dem Winterschlaf erwachen. Durch Verbrennung der Reserven an braunem Fett erreichen die Fledermäuse kurz vor dem Abflug eine so hohe Temperatur, dass das in der Regel feuchte und verklebte Fell trocknet und besonders die ektoparasitischen Milben vom Körper auf die Haarspitzen abwandern, um dieser hohen Temperatur zu entgehen. Der Grund für einen Wirtswechsel könnte auch in der Suche nach einem Geschlechtspartner oder in einer zu hohen Dichte der Parasiten begründet sein. Die bei uns vorkommenden Ektoparasiten sind nicht flugfähig. Einige Arten mit hoher Mobilität (SCHEFFLER, 2008) sind durchaus in der Lage ihre Wirte durch aktives Klettern zu erreichen. Dies erscheint aber eher ausnahmsweise notwendig und die meisten Parasitenarten sind beim Wirtswechsel in der Regel auf den direkten Körperkontakt zwischen ihren Wirten angewiesen. Aus Sicht der Parasiten sind generell möglichst große Ansammlungen von Fledermäusen für eine Übertragung vorteilhaft. Für die periodischen Parasiten, deren Eier oder Larven sich unabhängig vom Wirt entwickeln oder für temporäre Parasiten, die den Wirt nur zum Blutsaugen aufsuchen ist eine längere Anwesenheit der Fledermäuse an einem Ort lebenswichtig. Offenbar zur Parasitenabwehr haben Fledermäuse in diesem Zusammenhang eine einfache Verhaltensstrategie entwickelt. Sie wechseln in der Saison sehr häufig ihre Schlaf- und Ruheplätze (RECKHARDT & KERTH, 2006). Bei diesem Verhalten gibt es im Jahresverlauf aber zwei notwendige Ausnahmen. Zur Geburt und der Betreuung der Jungtiere bilden die Weibchen im Sommer Kolonien, die als „Wochenstuben“ bezeichnet werden und schließlich überwintern Fledermäuse (möglicherweise aus Mangel an geeigneten Quartieren) oftmals in größeren Gruppen. Die meisten Ektoparasitenarten und -individuen findet man bei den Weibchen im Sommer zur Zeit der Wochenstuben. Zur Erfassung der Ektoparasiten sind daher Untersuchungen in diesen Quartieren geeigneter und oftmals sehr ergiebig. In den Winterquartieren können Fledermäuse ihre Körpertemperatur von 37°C auf den Wert der Umgebung absenken und verlangsamen damit ihren Stoffwechsel, um Energie zu sparen. Die Temperatur in den Winterquartieren darf dabei nicht unter 0°C absinken, für die meisten Arten ist aber schon bei 4°C eine Grenze der Kältetoleranz erreicht (DIETZ et al. 2007), die die Fledermäuse zum Erwachen bringt. Die geringe Temperatur stellt sicher auch einen limitierenden Faktor für die wechselwarmen Arthropoda dar. Über die Ektoparasitenfauna der Fledermäuse in Winterquartieren finden sich nur sporadische Informationen in der Literatur, eine Ausnahme sind Untersuchungen zum Vorkommen von Flöhen (z.B. HURKA, 1963; WALTER & KOCK, 1994; SCHEFFLER & RESSLER, 2005). Unter den Fledermausflöhen gibt es einige seltene Arten, deren

Entwicklung und Vorkommen an die Winterquartiere gebunden ist und die daher als „Winterflöhe“ bezeichnet werden.

2. Material und Methode

Die Untersuchungen erfolgten am 28. und 29.12.2009 im Zusammenhang mit Kontrollen der Fledermäuse in Winterquartieren in der Schorfheide und in anderen Orten im Nordosten Brandenburgs. Da die für Messungen und Beringungen entnommenen Tiere ohnehin erwachten, erforderte die parasitologische Untersuchung keine zusätzliche Störung der Winterruhe. Die kalten Fledermäuse ließen sich gut untersuchen, gelegentlich liefen Ektoparasiten spontan auf die warmen Hände des Untersuchers über. Für die Erfassung der Parasiten wurden die Flughäute entfaltet und inspiziert. Das Fell wurde durchgepustet um andere Parasiten aufzuschrecken. Detektierte Parasiten wurden mit einer feuchten Pinzette entfernt und in Alkohol (70 %) gelagert. Bei der Untersuchung wurde auf eine Trennung der Arten geachtet, um ein spontanes Überlaufen von Parasiten zu vermeiden. Zur Determination der Floharten wurden diese in 10 %iger Kalilauge aufgehellt, in Essigwasser neutralisiert und über die steigende Alkoholreihe sowie Xylen geführt. Die Einbettung auf Objektträgern erfolgte mit Kanadabalsam. Die kleinen Milbenarten wurden in Milchsäure (40 %) bei 60°C aufgehellt und anschließend als mikroskopisches Präparat in erwärmter Gelatine eingedeckt.

Die Lage und Bezeichnung der Quartiere sind im Folgenden kurz dargestellt. Die in Klammern angegebenen Zahlen entsprechen den untersuchten Individuen der angegebenen Arten.

TK 3049 Kloster Chorin: Keller im Ausstellungsbereich

Winterquartier von *Barbastella barbastellus* (6 x), *Myotis nattereri* (1 x), *Plecotus auritus* (5 x), *Plecotus austriacus* (5 x), *Pipistrellus pipistrellus* (13 x).

TK 3250 Bad Freienwalde: Bethesda-Gelände (ehemaliger Brauereikeller)

Winterquartier von *Barbastella barbastellus* (1 x), *Myotis myotis* (20 x), *Myotis nattereri* (24 x), *Myotis daubentonii* (2 x).

TK 3250 Bad Freienwalde: Station junger Naturforscher

Winterquartier von *Eptesicus serotinus* (1x), *Myotis myotis* (6 x), *Myotis nattereri* (3x), *Myotis daubentonii* (2 x).

TK 3250 Bad Freienwalde: Alauntunnel (hier nur kurze Stichprobenentnahme)

Winterquartier von *Myotis bechsteinii* (2 x), *Myotis daubentonii* (3 x), *Myotis nattereri* (2 x).

TK 3250 Bad Freienwalde Hammertal, Jugendherberge (Keller)

Winterquartier von *Myotis bechsteinii* (2 x), *Myotis daubentonii* (1 x), *Myotis nattereri* (6 x), *Pipistrellus pipistrellus* (6 x).

TK 2948 Glambeck (Quartier: „Kartoffelkeller“: (Stichprobenentnahme):

Winterquartier von *Barbastella barbastellus* (1 x) , *Myotis nattereri* (8x) , *Plecotus auritus* (6 x).

TK 2950 Angermünde Burg , alte Mälzerei, Eiskeller (Stichprobenentnahme)

Winterquartier von *Myotis myotis* (4 x) und *Myotis nattereri* (2 x).

3. Ergebnisse: Ektoparasiten in Winterquartieren der Fledermäuse

3.1. Ischnopsyllidae (Fledermausflöhe)

Nycteridopsylla longiceps ROTHSCHILD, 1908

4♂/7♀ ex *Barbastella barbastellus*, 28. XII. 2009, TK 3049, Kloster Chorin

1♂/1♀ ex *Plecotus auritus*, 28. XII. 2009, TK 3049, Kloster Chorin

4♂/5♀ ex *Pipistrellus pipistrellus*, 28. XII. 2009, TK 3049, Kloster Chorin

1♂ ex *Barbastella barbastellus*, 29. XII. 2009, TK 3250, Bad Freienwalde, Bethesda-Gelände

1♂ ex *Myotis nattereri*, 29. XII. 2009, TK 3250, Bad Freienwalde, Hammertal, Jugendherberge

1♂/1♀ ex *Pipistrellus pipistrellus*, 29. XII. 2009, TK 3250, Bad Freienwalde: Hammertal, Jugendherberge

Nycteridopsylla pentactena (KOLENATI, 1856)

2♂/3♀ ex *Barbastella barbastellus*, 28. XII. 2009, TK 3049, Kloster Chorin

1♀ ex *Plecotus auritus*, 28. XII. 2009, TK 3049, Kloster Chorin

1♂ ex *Plecotus austriacus*, 28. XII. 2009, TK 3049, Kloster Chorin

1♂ ex *Pipistrellus pipistrellus*, 28. XII. 2009, TK 3049, Kloster Chorin

1♀ ex *Myotis nattereri*, 29. XII. 2009, TK 3250, Bad Freienwalde: Hammertal, Jugendherberge

Nycteridopsylla eusarca DAMPF, 1908

3♂ ex *Pipistrellus pipistrellus*, 28. XII. 2009, TK 3049, Kloster Chorin

1♂ ex *Barbastella barbastellus*, 28. XII. 2009, TK 3049, Kloster Chorin

Ischnopsyllus hexactenus (KOLENATI, 1856)

1♀ ex *Barbastella barbastellus*, 28. XII. 2009, TK 3049, Kloster Chorin

1♀ ex *Plecotus auritus*, 28. XII. 2009, TK 3049, Kloster Chorin

1♂/1♀ ex *Myotis myotis*, 29. XII. 2009, TK 3250, Bad Freienwalde: Station junger Naturforscher

1♂ ex *Myotis nattereri*, 29. XII. 2009, TK 3250, Bad Freienwalde, Alauntunnel

3.2. Nycteribiidae (Fledermausfliegen)

Basilina nana THEODOR & MOSCANA, 1954

1♀ ex *Myotis bechsteinii*, 29. XII. 2009, TK 3250, Bad Freienwalde: Hammertal, Jugendherberge

Nycteribia kolenatii THEODOR & MOSCANA, 1954

10♂/4♀ ex *Myotis daubentonii*, 29. XII. 2009, TK 3250, Bad Freienwalde: Alauntunnel

3.3. Macronyssidae (Milben)

Macronyssus cyclaspis (OUDEMANS, 1906)

ex *Barbastella barbastellus*, 28. XII. 2009, TK 3049, Kloster Chorin

ex *Eptesicus serotinus*, 29. XII. 2009, TK 3250, Bad Freienwalde: Station junger Naturforscher

Macronyssus ellipticus (KOLENATI, 1856)

ex *Pipistrellus pipistrellus*, 29. XII. 2009, TK 3250, Bad Freienwalde: Hammertal, Jugendherberge

Die Milben wurden als Stichprobe gesammelt und traten nicht bei allen Individuen auf. Im Vergleich zum Besatz im Sommer war die Anzahl an Milben sehr gering. Weitere Milben befanden sich in geringer Anzahl an *Plecotus auritus* und *Myotis bechsteinii*. Diese Tiere waren durch Blutaufnahme angeschwollen und haben die Einbettungsprozedur nicht überstanden.

3.4. Spinturnicidae (Flughautmilben)

Spinturnix myoti (KOLENATI, 1856)

ex *Myotis myotis*, 29.XII. 2009, TK 3250, Bad Freienwalde: Station junger Naturforscher, 29.XII. 2009, TK 3250, Bad Freienwalde, Bethesda-Gelände

ex *Myotis nattereri*, 29. XII. 2009, TK 3250, Bad Freienwalde, Bethesda-Gelände

Spinturnix plecotinus (KOCH, 1839)

ex *Plecotus auritus*, 28. XII. 2009, TK 3049, Kloster Chorin

Die Erfassung der Flughautmilben erfolgte ebenfalls als Stichprobe. Der Besatz an Flughautmilben war insgesamt sehr gering. Nur bei zwei Fledermausarten (Großes Mausohr und Braunes Langohr) konnten Flughautmilben nachgewiesen werden. Auch beim Großen Mausohr waren bei etwa 90 % der Individuen die Flughäute ohne Besatz. Ein Weibchen von dieser Art trug mit 12 Spinturniciden die mit Abstand höchste Anzahl. Bei den untersuchten Braunen Langohren traten die Flughautmilben ebenfalls nur sehr sporadisch auf. Die meisten Tiere waren ohne diese Ektoparasiten, die maximal beobachtete Anzahl auf einem Individuum lag bei sechs Milben.

Tabelle 1: Zusammenfassung der Verteilung der Ektoparasitenarten auf die untersuchten Fledermausarten

	<i>Nycteridopsylla eusarca</i>	<i>Nycteridopsylla longiceps</i>	<i>Nycteridopsylla pentactena</i>	<i>Ischnopsyllus hexactenus</i>	<i>Basilina nana</i>	<i>Nycteribia kolenatii</i>	<i>Macronyssus cyclaspis</i>	<i>Macronyssus ellipticus</i>	<i>Spinturnix myoti</i>	<i>Spinturnix plecotinus</i>
<i>Barbastella barbastellus</i> (Mopsfledermaus)	1	12	5	1			+			
<i>Eptesicus serotinus</i> (Breitflügelfledermaus)							+			
<i>Myotis bechsteinii</i> (Bechsteinfledermaus)					1					
<i>Myotis daubentonii</i> (Wasserfledermaus)						14				
<i>Myotis myotis</i> (Großes Mausohr)				2					+	
<i>Myotis nattereri</i> (Fransenfledermaus)		1	1	1					+	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Zwergfledermaus)	3	11	1					+		
<i>Plecotus auritus</i> (Braunes Langohr)		2	1	1						+
<i>Plecotus austriacus</i> (Graues Langohr)			1							
Summe	4	26	9	5	1	14				

+ nur qualitative Erfassung

4. Diskussion

Zum Phänomen der „Winterflöhe“

Zur Entwicklung und Ökologie Flöhe der Gattung *Nycteridopsylla* OUDEMANS, 1906 ist nur relativ wenig bekannt. Das Vorkommen adulter Individuen beschränkt sich auf einen Zeitraum vom Spätherbst bis zum Frühjahr. Während andere Fledermausflohartarten im Winterquartier durch die reduzierte Körpertemperatur der Fledermäuse ihre Aktivität einstellen, scheinen die Vertreter der Gattung *Nycteridopsylla* in der kalten Jahreszeit davon nicht oder deutlich weniger beeinflusst zu werden. Dafür sprechen Beobachtungen im Quartier laufender Flöhe sowie die Tatsache, dass Weibchen dieser Gattung im Winter Blut aufnehmen. Bei eigenen Untersuchungen an *Nycteridopsylla eusarca* mit Fangdaten am 24.XI., 28.II., 19.III und 26.III. (2004-2007) sowie bei der hier vorliegenden Studie waren die Abdomen nahezu aller Weibchen der Gattung mit Blut gefüllt und in Folge der aufgenommenen Menge deutlich angeschwollen. Obwohl direkte Nachweise fehlen, spricht viel dafür, dass die Entwicklung der Larven im Winterquartier erfolgt. Da adulte Flöhe nur in Winterquartieren nachgewiesen wurden, kann auch die Eiablage nur hier erfolgen. Die Larven sind Substratfresser und verbleiben in der Regel am Ort der zufällig abgelegten Eier. Leider lassen sich diese Entwicklungsstadien nicht so einfach erfassen. In mehr als einem Dutzend Winterquartieren habe ich vergeblich versucht Larven am Boden aufzufinden. Dies könnte mit der geringen Anzahl dieser Stadien zusammenhängen. Möglicherweise erfolgt die Entwicklung der Larven aber auch eher in horizontalen Wandspalten in die sich die Fledermäuse zum Winterschlaf zurückziehen. Diese sind nur schwer zugänglich und selbst mit einem Endoskop, das zur Detektion der Fledermäuse in den Spalten diente, war der Larvennachweis nicht zu erbringen.

Die Vertreter der Gattung *Nycteridopsylla* unterscheiden sich morphologisch von den anderen Fledermausflöhen durch die Anordnung der Ctenidien, die sich bei dieser Gattung nur am Pronotum, Metanotum sowie an den Tergiten I und II befinden. Hinzu kommt ein falsches Ctenidium am Tergit VII (Foto 1)

Für Deutschland sind bisher vier Arten beschrieben, deren Wirtsbindung und Verbreitung aber noch nicht endgültig klar sind. Für alle Arten der Gattung *Nycteridopsylla* wurden durch WALTER & KOCK (1994) die seinerzeit bekannten Funde aus Deutschland zusammengetragen.

Für *Nycteridopsylla eusarca* (Foto 3) geben diese Autoren weniger als 70 Individuen an, die aus Brandenburg, Hessen, Baden-Württemberg und Bayern stammen. Der einzige Brandenburger Fund dieser Arbeit stammt vom 13.II.1964 aus Rüdersdorf 1♂, 1♀ ex 21 *Pipistrellus pipistrellus*. WALTER & KOCK (1994) geben *Nyctalus noctula* als Hauptwirt dieser Flohart an. Da sich ihre Nachweise auf Süddeutschland konzentrierten, war für die Autoren fraglich, ob die Flohart innerhalb von Deutschland eine Verbreitungsgrenze besitzt, oder schlicht nur die Nachweise aus Norddeutschland fehlen. KUTZSCHER & STRIESE (2003) folgten dieser Beschreibung in der Entomo-fauna Germanica und gaben als Bundesländer mit aktuellen Funden (hier nach 1972) nur noch Bayern und Hessen an. Erfreulicherweise konnten wir *Nycteridopsylla eusarca* inzwischen in größerer Individuenzahl in Brandenburg am

Großen Abendsegler nachweisen und das aktuelle Vorkommen in Hessen bestätigen. (SCHEFFLER & RESSLER, 2007; SCHEFFLER 2008). Noch nicht veröffentlicht sind von mir überprüfte Funde:

Niedersachsen: Hannover, TK 3624, 2♂/1♀ ex *Nyctalus noctula*, 28.XI.2007.

Berlin: Friedrichsfelde, Tierpark TK 3447 2♂/1♀ ex 2 *Nyctalus noctula*, 19.II.2008.

Brandenburg: Fürstenwalde, TK 3650, 3♀ ex *Nyctalus noctula*, 7.XII.2007 (alle leg. K. Mühlendorfer).

Die fehlenden Nachweise von *N. eusarca* in einigen Bundesländern könnten mit methodischen Problemen bzw. fehlenden Untersuchungen zusammenhängen. Der Große Abendsegler als Hauptwirtsart überwintert primär in dickwandigen Baumhöhlen (oder geeigneten Fledermauskästen) und darüber hinaus in Spalten an Gebäuden und Brücken, in Felsspalten sowie in Deckenspalten von Höhlen (DIETZ et al. 2007). Diese Quartiere sind in der Regel schwerer zugänglich als die Quartiere anderer Fledermausarten in Kellern oder Bunkern. Die gesamte Verbreitung von *N. eusarca* wurde von HURKA (1963) beschrieben, der Vorkommen in Großbritannien, Holland, Frankreich, Italien, Schweiz, Österreich, Tschechoslowakei, Polen, Jugoslawien, Bulgarien und dem europäischen Teil der damaligen UdSSR angibt. Die eigenen Funde des Autors in der Tschechoslowakei gelangen hauptsächlich an *Pipistrellus pipistrellus*, wie auch bei dem erwähnten historischen Fund aus Brandenburg. Die von uns in der Anlage des Kloster Chorin an der Zwergfledermaus gefangenen Männchen von *N. eusarca* bestätigen diese Wirtsbindung in unserer Region. In der Summe der aktuellen Funde der letzten Jahre ergibt sich aber eindeutig, dass der Große Abendsegler die Hauptwirtsart darstellt und die Zwergfledermaus nur ein Nebewirt ist. Das Vorkommen von *Nycteridopsylla eusarca* an der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastella*) wurde bisher weder aus Deutschland noch aus anderen Ländern Europas gemeldet.

Die Verbreitung von *Nycteridopsylla longiceps* umfasst nach HURKA (1963) Irland, das südliche Groß Britannien, Dänemark, Holland, Frankreich, Spanien, Italien, die Schweiz, Deutschland, Polen, die Kaliningrader Region Russlands. Darüber hinaus werden Funde aus Gebieten der Türkei und Algeriens genannt. Zumindest das Vorkommen auf der Iberischen Halbinsel konnte später nicht mehr bestätigt werden (BEAUCOURNU & LAUNAY 1990). Eindeutiger Hauptwirt im gesamten Verbreitungsgebiet ist nach HURKA (1963) *Pipistrellus pipistrellus*, neun weitere Fledermausarten wurden als Nebewirte erwähnt. Die historischen Fundangaben von *Nycteridopsylla longiceps* aus Deutschland bei WALTER & KOCK (1994) belegen ehemalige Vorkommen in Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Brandenburg (einschließlich Berlin), Nordrhein-Westfalen, Hessen, Baden-Württemberg und Bayern. Nur wenige der zitierten Funde erfolgten allerdings nach 1980, der letzte Nachweis der Art in dieser Arbeit aus Brandenburg betraf eine Meldung von 1964 aus Rüdersdorf. KUTZSCHER & STRIESE (2003) führten nur Nordrhein-Westfalen, Hessen, Baden-Württemberg und Bayern als Bundesländer mit Vorkommen nach 1972 an. WALTER & KOCK (1994) erwähnen neun Wirtsarten. Über 70 % der über 180 Individuen wurden an *Pipistrellus pipistrellus* gefangen, wobei

sich darunter auch Funde an der später getrennten Fledermausart *P. pygmaeus* oder der ähnlichen *P. nathusii* verbergen könnten. Als erwähnenswerte Nebenwirte führen die Autoren noch *Myotis myotis* und *Barbastella barbastellus* (mit 12,6 % bzw. 7,1 % der Individuen) an. Bei eigenen Untersuchungen von Fledermäusen in Winterquartieren in Brandenburg konnten wir 2006 und 2007 jeweils ein Individuum nachweisen. Wirte waren hier *Pipistrellus pipistrellus* sowie *Plecotus auritus* (SCHEFFLER & RESSLER, 2007; SCHEFFLER, 2008). Bei der hier vorgestellten Untersuchung im Dezember 2009 wurde mit insgesamt 26 Individuen dieser seltenen Flohart eine ungewöhnlich hohe Anzahl aufgefunden. Die Flöhe fanden sich in der Reihenfolge der Häufigkeit auf *Barbastella barbastellus* und auf *Pipistrellus pipistrellus* sowie zahlenmäßig deutlich geringer auf dem *Plecotus auritus* und auf der *Myotis nattererii*. Die geschwollenen Abdomen der Weibchen belegen ein erfolgreiches Blutsaugen an allen Wirten.

Die Verbreitung von *Nycteridopsylla pentactena* (Foto 2) beschränkt sich nach HURKA (1963) auf Mitteleuropa mit belegten Funden aus Frankreich, Belgien, Holland, Deutschland, Schweiz, Italien, Österreich, Tschechoslowakei, Ukraine und die Region um Kaliningrad in Russland. Im gesamten Verbreitungsgebiet erwiesen sich *Plecotus auritus* und *Barbastella barbastellus* als Hauptwirtsarten. Als Nebenwirte wurden von diesem Autor 13 weitere Arten zitiert.

Für Deutschland ergibt eine Analyse der Funddaten von WALTER & KOCK (1994) regional verschiedene Wirtspräferenzen bei *N. pentactena*. In Norddeutschland dominierte bei den bisher bekannten Funden *Eptesicus serotinus* (28 % aller deutschen Funde), in Sachsen-Anhalt *Plecotus auritus* und *Plecotus austriacus* (24 bzw. 21 % aller deutschen Funde), während in Süddeutschland *Barbastella barbastellus* (20% aller deutschen Funde) bevorzugt besiedelt wurde. Berliner oder Brandenburger Exemplare werden von diesen Autoren nicht erwähnt. KUTZSCHER & STRIESE (2003) führten in der Entomofauna Germanica acht Bundesländer mit aktuellem Vorkommen nach 1972 an. Im Anhang werden neue Funde für Brandenburg (Märkische Schweiz: Julianenhof-Eiskeller 3.12.2001, 1 ♀ ex *Plecotus auritus*) und Thüringen (Jena, 5.1.1979, 1 ♀ ex *Barbastella barbastellus*) genannt. In den letzten Jahren ergab sich bei unseren Kontrollen von Winterquartieren nur einmal ein Fund dieser Flohart (SCHEFFLER & RESSLER, 2005) in Potsdam an *Myotis daubentonii*

Noch nicht veröffentlicht sind folgende aktuelle Fundangaben:

Brandenburg: Heidefeld, TK 3440, 1 ♀ ex *Barbastella barbastellus*, 18.II.2009, leg. K.Thiele

Brandenburg: Bölkersdorf, TK 3439, 1 ♀ ex *Barbastella barbastellus*, 18.II.2009, leg. K. Thiele

Bei der vorliegenden Untersuchung wurde *N. pentactena* jeweils in geringer Anzahl auf fünf verschiedenen Wirtsarten angetroffen. Die meisten Individuen stammten von der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*). In den letzten Jahren wurden von uns in Winterquartieren sehr viele Langohren kontrolliert, ohne dass *Nycteridopsylla pentactena* nachgewiesen werden konnte. Dies und die Ergebnisse der aktuellen

Studie deuten darauf, dass die Mopsfledermaus auch in Brandenburg der Hauptwirt von *N. pentactena* sein dürfte.

Die vierte Flohart der Gattung, die in Deutschland vorkommen könnte ist *Nycteridopsylla dictena* (KOLENATI, 1856). Diese Art unterscheidet sich morphologisch durch eine Reduktion der metathorakalen und abdominalen Ctenidien von den anderen heimischen Arten der Gattung. HOPKINS & ROTHSCCHILD (1956) erwähnen nur vier Funde von Weibchen aus Europa, darunter „Tharandt, from *Vespertilio discolor*, H. Nitsche: 2 ♀“. HURKA, (1963) gab Einzelfunde für Frankreich, Deutschland (den gleichen undatierten Fund wie HOPKINS & ROTHSCCHILD 1956), Tschechoslowakei, Ungarn, Bulgarien, UdSSR (mit ?) sowie aus Kirgisien an. Als Hauptwirt der Flohart wurde die Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus* = *V. discolor*) genannt, daneben gab es im Verbreitungsgebiet Funde an *Plecotus auritus*, *Barbastella barbastellus*, *Myotis myotis*, *Eptesicus serotinus* sowie *Rhinolophus hipposideros*. WALTER & KOCK (1994) zitieren einen zweiten Fund aus Deutschland mit „KOCH 1865: Herzogtum Nassau (partim Hessen), ex *E. serotinus*“ ohne Datumsangabe. Da weitere Belege fehlen ist die Präsenz der Art in Deutschland fraglich. Ein wesentliches Problem der Untersuchung dieser Flohart liegt in der Verbreitung der einzigen Wirtsart: der Zweifarbfledermaus. Deutschland lag früher an der westlichen Verbreitungsgrenze (WALTER & KOCK 1994), diese hat sich inzwischen allerdings bis nach Frankreich verlagert (DIETZ et al. 2007). In Brandenburg konnten wir bisher nur Individuen aus zwei Wochenstuben parasitologisch untersuchen. Zweifarbfledermäuse können zwischen den Sommer- und Winterquartieren lange Strecken zurücklegen. Belegt sind maximale Wanderungen von etwa 1780 km (HUTTERER et al. 2005). Nicht alle Zweifarbfledermäuse wandern aber tatsächlich so weit. Erst in diesem Jahr erfolgte der erste Winterquartiernachweis einzelner Individuen der Zweifarbfledermaus für das Land Brandenburg (ITTERMANN & HAENSEL 2009). Ob der spezifische Floh der Zweifarbfledermaus *Nycteridopsylla dictena* in Deutschland nachgewiesen werden kann, bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten.

Unter den hier vorgestellten Floharten der Winterquartiere befindet sich auch eine aus einer anderen Gattung. *Ischnopsyllus hexactenus* ist allerdings kein ausschließlicher Winterfloh. Die nicht seltene Art kann das ganze Jahr über an Fledermäusen auftreten und besitzt ein breites Wirtsspektrum (SCHEFFLER & RESSLER 2005).

Anmerkungen zu den Lausfliegen

Die Vertreter der Familie Nycteribiidae (Fledermausfliegen) sind weit weniger gut untersucht, als die Fledermausflöhe. Die Populationen dieser Arten haben ihre Maxima eindeutig in den Sommermonaten (RECKHARDT UND KERTH 2006). Für ganz Deutschland gab es historische Meldungen von insgesamt acht Arten (KOCK 1973; 1999), aktuelle Meldungen liegen allerdings nur für fünf davon vor. In Brandenburg gab es durch unsere Untersuchungen zunächst Nachweise der häufigen Fledermausfliege *Nycteribia kolenatii* und von der selteneren großen *Penicillidia monoceros* SPEISER, 1900. Beide Arten parasitieren an der Wasserfledermaus.

(SCHEFFLER & RESSLER 2005; 2007; SCHEFFLER 2008). Mit dem Fund von *Nycteribia latreilli* (LEACH, 1817) am Großen Mausohr gelang 2008 in Brandenburg (SCHEFFLER 2009A) der dritte Nachweis dieser Art in Deutschland, die davor letztmals 1962 in Süddeutschland gefangen wurde. Der hier erfolgte Fund von *Basilisa nana* ist der erste uns bekannte Nachweis dieser Art aus Brandenburg. Für diese Fledermausfliege gibt es aktuelle Belege aus anderen Bundesländern, darunter Bayern (RUPP et al., 2004) und Thüringen (HEDDERGOTT & CLAUSSEN 2004). *Basilisa nana* ist ein spezieller Parasit der Bechsteinfledermaus und ihr Vorkommen war im Verbreitungsgebiet der Fledermaus zu erwarten. Bisher war es uns aber nicht vergönnt, diese Wirtsart angemessen zu untersuchen.

Anmerkungen zu den parasitischen Milben

Für eine Reihe von Fledermausarten gibt es artspezifische Flughautmilben. Eine Ausnahme ist *Spinturnix myoti*, die regelmäßig auf verschiedenen Wirtsarten vorkommt. Flughautmilben sind wie die meisten Ektoparasiten im Sommerhalbjahr und speziell zur Zeit der Wochenstuben wesentlich häufiger. Die Vertreter dieser Milbengruppe verlassen ihre Wirte nie. Die hier beobachtete geringe Anzahl der Flughautmilben deutet auf eine starke Ausdünnung der Populationen im Winter. Die zweite hier aufgefundene Spinturnicidenart: *Spinturnix plecotinus* ist ein typischer Parasit der Langohren und scheint in weiten Teilen Europas und Asiens verbreitet zu sein (STANYUKOVICH 1997).

Zu den Vertretern der Macronyssidae gibt es bisher kaum Untersuchungen aus Deutschland, die bisher belegten Arten sind in SCHEFFLER (2009b) zusammengestellt. Von beiden hier aufgefundenen Arten gab bisher keine Meldungen aus Brandenburg.

Zur Rolle der Quartiere

Die Untersuchung von Ektoparasiten an Fledermäusen in Winterquartieren erwies sich als schwieriges Unterfangen. Gemessen an der aufgefundenen Arten- und Individuenzahl war die Ausbeute gering. Die hier vorgestellten Quartiere waren unterschiedlich groß und wiesen untereinander geringe Abweichungen in der Temperatur und der Luftfeuchte auf. Innerhalb der Quartiere existieren wiederum relativ viele Nischen verschiedener Qualität, so dass eine einfache Messung der Temperatur oder Luftfeuchte im Raum die Verhältnisse nicht objektiv widerspiegelt. Alle untersuchten Lokalitäten waren aber für die Überwinterung der Wirte geeignet und seit Jahren besiedelt. Die meisten Quartiere besaßen ein ähnliches Artenspektrum überwinternder Fledermäuse.

Da nicht alle Wirtsarten gleich untersucht wurden und die anderen Ektoparasiten zahlenmäßig sehr gering auftraten, lassen sich nur die Ergebnisse bei Flöhen zu einem Vergleich der untersuchten Quartiere heranziehen. Fast alle Fänge der Flöhe erfolgten in nur einem Winterquartier (Kloster Chorin: 36 von 42 gesammelten Individuen). Diese heterogene Verteilung der Ektoparasiten zu dieser Jahreszeit entspricht unseren Erfahrungen bei anderen Untersuchungen in den letzten Jahren und sind eine Erklärung für die Seltenheit der Winterflöhe. Offenbar reicht die regelmäßige Präsenz der Wirtsarten für die Bildung von hinreichenden Flohpo-

pulationen nicht aus. Das Quartier muss über das gesamte Jahr ausreichende Entwicklungsmöglichkeiten liefern, wobei die Ei- oder Larvenstadien wahrscheinlich viel empfindlicher sind als die adulten Tiere, die ja auf dem Wirt relativ konstante Bedingungen vorfinden. In einem komplexen Zusammenspiel vieler Faktoren könnte aber auch immer der Zufall eine große Rolle spielen und mitentscheiden, wo sich eine stärkere Population aufbaut. Die bei der aktuellen Untersuchung aufgefundenen Wirt-Parasit-Bindungen entsprechen zwar im wesentlichen den aus der Literatur bekannten Beziehungen, überraschend war aber die Tatsache, dass die Winterflöhe trotz Anwesenheit der Hauptwirte auch andere Fledermausarten besiedeln können. Das breitere Wirtsspektrum ermöglicht natürlich eine bessere Ausnutzung der vorhandenen Ressourcen, wirft aber auch neue Fragen auf. Möglicherweise spielt die Qualität des Quartiers für die Ektoparasiten eine weit größere Rolle als bisher angenommen. Dafür spricht auch das gleichzeitige Vorkommen von drei seltenen Winterfloharten in einem Quartier. Soweit wir wissen wurde ein solches Phänomen bisher noch nicht beschrieben.

Danksagung

Für die aktive Unterstützung, Beratung sowie für die Zusendung von Parasiten bedanke ich mich besonders bei

Herrn Dr. Joachim Haensel, Herrn Lutz Ittermann, Frau Kristin Mühlendorfer sowie bei Herrn Klaus Thiele. Darüber hinaus gilt mein Dank allen Teilnehmern der Fledermausberingungen in den Winterquartieren für die praktische Unterstützung.

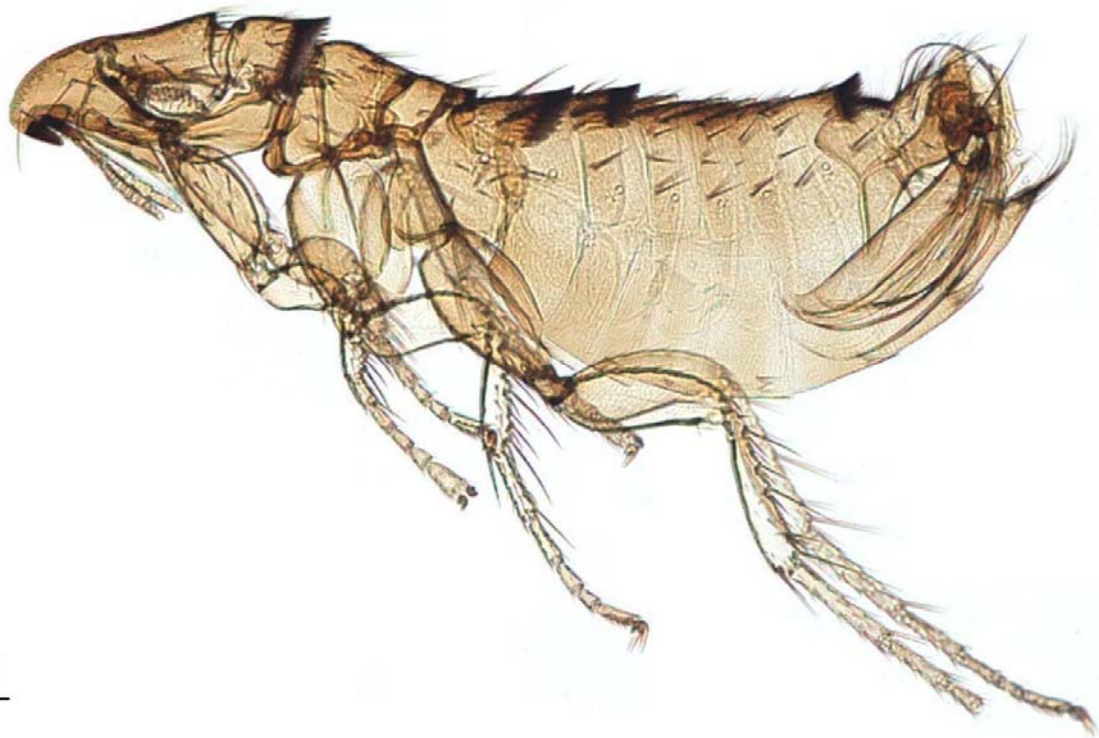
Literatur

- BEAUCOURNU, J. & H. LAUNAY (1990): Faune de France 76: Les Puces (Siphonaptera) de France et du Bassin méditerranéen occidental. - Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris 550 pp.
- HEDDERGOTT, M. & A. CLAUBEN (2004): Nachweise von Fledermausfliegen aus dem Nationalpark Hainich in Thüringen (Diptera: Calyptrata: Nycteribiidae). - Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha **23**: 91-93.
- HÚRKA, K. (1963): Bat fleas (Aphaniptera, Ischnopsyllidae) of Czechoslovakia. II. Subgenus *Hexactenopsylla* Oud., subgenus *Nycteridopsylla* Oud., subgenus *Dinycteropsylla* Ioff. Acta Univers. Carolinae, Biologica Vol. **1**: 1-73.
- HUTTERER, R., IVANOVA, T., MEYER-CORDS, C. & L. RODRIGUES (2005): Bat migrations in Europe. A review of banding data and literature. - Naturschutz und Biologische Vielfalt **28**: 1-178.
- ITTERMANN, L. & J. HAENSEL (2009): Erste echte Winterquartiernachweise der Zweifarbflodermis (*Vespertilio murinus*) für das Land Brandenburg. - Nyctalus (N.F.), Berlin **14** (1/2): 99-102
- 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.

- KUTZSCHER, C. & D. STRIESE (2003): Verzeichnis der Flöhe (Siphonaptera) Deutschlands. In KLAUSNITZER, B. (Hrsg.): Entomofauna Germanica 6 – Entomologische Nachrichten u. Berichte Beiheft 8: 292-298.
- RECKARDT, K. & G. KERH (2006): The reproductive success of the parasitic bat fly *Basilina nana* (Diptera: Nycteribiidae) is affected by the low roost fidelity of its host, the Bechstein's bat (*Myotis bechsteinii*).- Parasitol. Res. **93** (3): 237-243.
- RUPP, D., ZAHN, A. & P. LUDWIG (2004): Actual records of bat ectoparasites in Bavaria (Germany). – SPIXIANA **27** (2): 185-190.
- SCHEFFLER, I. & R. RESSLER (2005): Untersuchungen zur Ektoparasitenfauna (Siphonaptera: Ischnopsyllidae; Diptera: Nycteribiidae) an Fledermäusen in Brandenburg. - Märkische Ent. Nachr. **7**(2): 123-132.
- SCHEFFLER, I. & R. RESSLER (2007): Untersuchungen zur Ektoparasitenfauna (Siphonaptera: Ischnopsyllidae; Diptera: Nycteribiidae; Heteroptera: Cimicidae) an Fledermäusen in Brandenburg (Teil2). - Märkische Ent. Nachr. **9**(1): 109-119.
- SCHEFFLER, I. (2008): Untersuchungen zur Ektoparasitenfauna (Siphonaptera: Ischnopsyllidae; Diptera: Nycteribiidae; Heteroptera: Cimicidae) an Fledermäusen (Teil 3). - Märkische Ent. Nachr. **10** (2): 241-248.
- SCHEFFLER, I. (2008): Zur Fähigkeit von Ektoparasiten der Fledermäuse ihre Wirte aktiv aufzusuchen. – Nyctalus (N.F.)**13** (2/3): 177-186.
- SCHEFFLER, I. (2009a): Ektoparasiten der Fledermäuse in Sommerquartieren in Brandenburg: Neue Funde seltener Arten. - Nyctalus (N.F.) **14** (1/2): 126-136
- SCHEFFLER, I. (2009b): Ektoparasiten der Fledermäuse in Deutschland – neue Erkenntnisse zur Verbreitung, Ökologie und Bedeutung. – Beitr. zur Jagd- u. Wildforsch. **34**: 193-207
- STANYUKOVICH, M. (1997): Keys to the gamasid mites (Acari, Parasitiformes, Mesostigmata, Macronyssidae et Laelaptoidea) parasitizing bats (Mammalia, Chiroptera) from Russia and adjacent countries. –Rudolstädter Naturhistorische Schriften **7**: 13-46.
- WALTER, G. (2004): Überblick zum Vorkommen und zur Biologie von Ektoparasiten (Siphonaptera; Cimicidae, Nycteribiidae; Calliphoridae) bei Fledermäusen in Deutschland. – Nyctalus (N.F.) **9** (5): 460-476.
- WALTER, G. & D. KOCK (1994): Verbreitung und Wirtsarten der Fledermausflöhe Deutschlands (Insecta: Siphonaptera: Ischnopsyllidae). - Senckenbergiana biologica **74** (1/2):103-125.

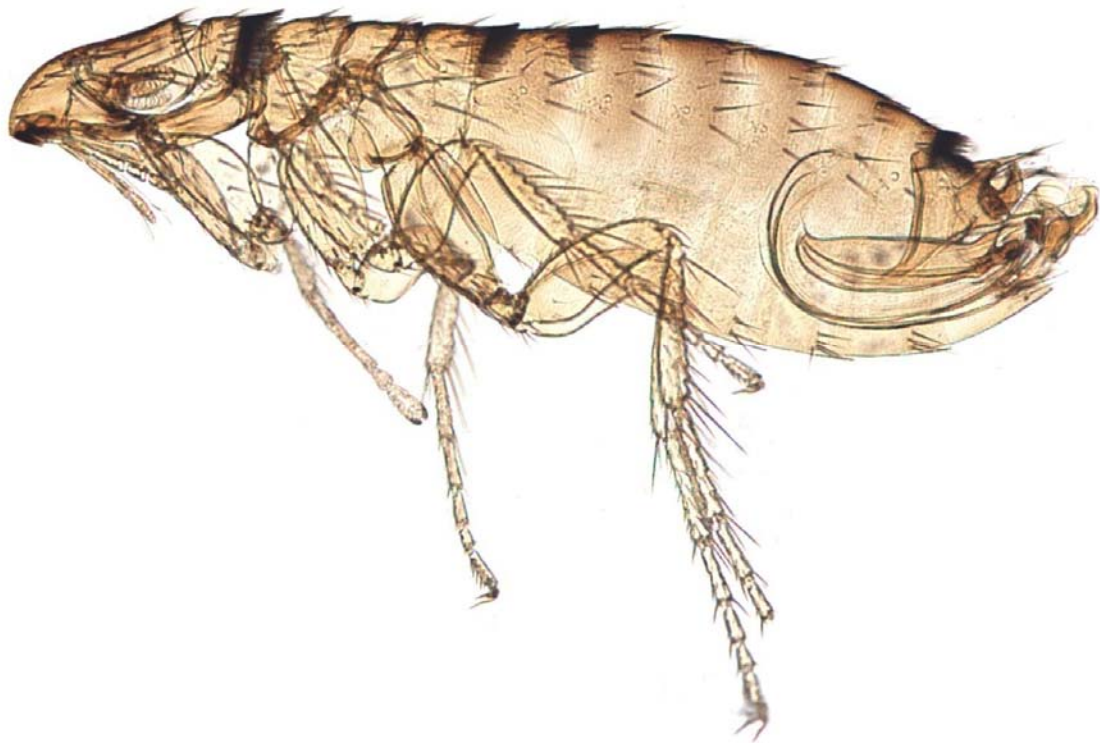
Anschrift des Autors

Dr. Ingo Scheffler
Universität Potsdam
Inst. für Biochemie/Biologie
Karl Liebknecht Str. 24-26, H 26 Z 061
D-14476 Potsdam
ingo.scheffler@uni-potsdam.de



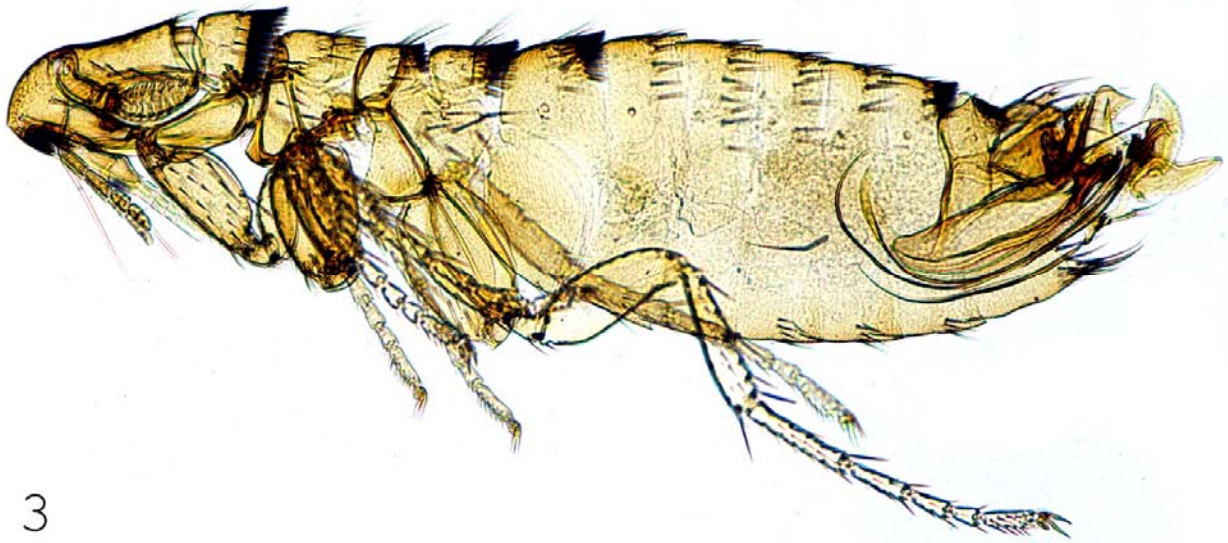
1

Nycteridopsylla longiceps ROTHSCHILD, 1908, Männchen. Ein Winterfloh aus dem Quartier im Kloster Chorin. (Foto: I. Scheffler 2010)



2

Nycteridopsylla pentactena (KOLENATI, 1856), Männchen. Die Art besitzt kräftige Borsten im Kopfbereich. Hauptwirt in Brandenburg ist die Mopsfledermaus. (Foto: I. Scheffler 2010)



3

Nycteridopsylla eusarca DAMPF, 1908, Männchen. Diese Art findet man ebenfalls nur im Winter. Sie bevorzugt den Großen Abendsegler und als Nebenwirt die Zwergfledermaus. (Foto: I. Scheffler 2008)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Märkische Entomologische Nachrichten](#)

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [2010_1](#)

Autor(en)/Author(s): Scheffler Ingo

Artikel/Article: [Ektoparasiten der Fledermäuse in Winterquartieren in Brandenburg 119-132](#)