

DIE NEUE BREHM-BÜCHEREI

FLÖHE

von

PROF. DR. F. PEUS

Mit 31 Abbildungen

Photos von MARIA ELISABETH KAHMANN, FRIEDRICH KANTAK,
WOLFGANG WACHTENDORF und vom Verfasser
(ohne Urhebervermerk)



Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G. · Leipzig

1953

Inhaltsübersicht

Die Entwicklung der Flöhe	3
Gestalt und Lebensäußerungen	8
Körperbau	8
Sinnesorgane	11
Sprungvermögen	16
Nahrungsaufnahme	18
Ei-Ablage	19
Lebensdauer	19
Wanderung	20
Beziehungen zur Umwelt	21
Nestwirte	22
Blutspender	22
Nesttypen-Spezifität	22
Irreführende Namen	26
Sonderanpassungen	30
Einfluß der Umgebung	32
Geographische Verbreitung	34
Rassenbildung	35
Stammesgeschichte	35
Befallsstärke	36
Welche Flöhe plagen den Menschen?	38
Seuchenübertragung	39
Zahl der bekannten Arten	40
Bekämpfungsmaßnahmen	41
Literatur	43

HEFT 98

Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G., Leipzig
in Verbindung mit dem A. Ziemsen Verlag, Wittenberg/Lutherstadt

Satz, Druck und Bindung: IV/2/14 - VEB Werkdruck Gräfenhainichen - 110
Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 276—105/28/52 des Amtes für Literatur
und Verlagswesen der Deutschen Demokratischen Republik

Erzählt man in geselligem Kreise, daß man sich mit der Erforschung der Flöhe befaßt, so hört man ganz sicher jedesmal die erstaunte Frage: „Sind denn die Flöhe nicht ausgestorben?“ Gewiß, vor etwa zwei Jahrzehnten las man es in der Tagespresse, daß die Flöhe ausgestorben seien, und es ist beachtlich, daß diese damals oft wiederholte Behauptung sich bis heute im Gedächtnis der Leser gehalten hat. Es wurde damals auch eine Begründung für das angebliche Aussterben beigebracht; die Flöhe seien einer unter ihnen ausgebrochenen Seuche zum Opfer gefallen. — Wir wollen die Stichhaltigkeit dieser Meinungen prüfen, indem wir uns ein wenig in der Entwicklung und in den Lebensbedingungen der Flöhe umsehen, und wir werden dann Tatsachen und Meinungen gegeneinander abwägen können.

Die Entwicklung der Flöhe

Die Flöhe (*Siphonaptera* = *Aphaniptera* oder *Suctoria*) gehören zu den Insekten mit vollkommener (holometaboler) Verwandlung, die aus der Aufeinanderfolge von Ei, Larve, (ruhender) Puppe und Vollkerf („Imago“, d. i. das fertige, fortpflanzungsfähige Insekt) besteht. Während die Flöhe sich ausschließlich mit Blut, das den von ihnen befallenen Warmblütern (Säugetieren und Vögeln) durch Stechen und Saugen entnommen wird, ernähren, leben die Larven und Puppen abseits vom Blutspender, in der Regel jedoch in seinem Nest, Bau oder in seiner sonstigen Behausung. Die Larven haben im Gegensatz zu den stechend-saugenden Vollkerfen beißend-kauende Mundwerkzeuge, die also nur zur Zerkleinerung und Aufnahme fester Nahrungspartikelchen befähigt sind. Sie ernähren sich von allerlei organischen Abfallsubstanzen pflanzlicher oder tierischer Herkunft, wie sie im Nistmaterial des Wirtes in Form von Staub, Müll, pflanzlichem Detritus oder, vom Wirt selbst herkommend, in Form von Kotpartikelchen, Hautschuppen u. ä. reichlich vorhanden sind. Vor allem werden aber auch die eingetrockneten Blutteilchen gefressen, die bei dem unten (S. 18) noch zu erwähnenden verschwenderischen Umgang des saugenden Flohs mit dem Blut seines Wirtes als Brosamen von seiner Tafel abfallen. Die Aufnahme dieser Blutpartikelchen durch

die Larven darf, nebenbei bemerkt, nicht als Parasitismus gelten; denn unter Parasitismus versteht man die Entnahme organischer Substanz aus oder von dem lebenden Körper des Wirtes. Jene Blutteilchen aber fallen den Flohlarven von außen zu, werden also von ihnen selbst dem Wirt nicht entnommen und sind übrigens, wenn sie von den Larven verzehrt werden, bereits eingetrocknet, also tote Substanz. — Die Puppe nimmt überhaupt keine Nahrung zu sich; auch sie lebt abseits vom Wirt eben dort, wo sich das Larvenleben abgespielt hat.

Vorhandensein von Nistmaterial oder von Staub und Abfällen in der Behausung der Wirtse als Aufenthalt und Nahrung genügt nun aber für sich allein nicht zum Gedeihen der Flohbrut. Vielmehr müssen außerdem auch die klimatischen Bedingungen (man spricht bei so eng umgrenzten Räumen vom Kleinklima oder Mikroklima, auch Ökoklima) innerhalb bestimmter Grenzen liegen, bei deren Unter- oder Überschreitung der beste Aufenthalts- und Nahrungsplatz untragbar wird. Das sind vor allem die Werte von Temperatur und Feuchtigkeit. Das Optimum liegt im allgemeinen in der Koppelung einer mäßigen Temperatur (zwischen 18 und 27° C) mit einer hohen relativen Luftfeuchtigkeit (70—90%). Bei tieferen oder höheren Temperaturen nützt die Gunst der Luftfeuchtigkeit nichts, und bei zu großer Trockenheit oder gar bei Nässe bedeutet die Gunst der Temperatur nichts. Das gilt besonders für die Larven, während die Puppen und die Flöhe selbst viel weniger trockenheitsempfindlich sind. Sind die Abweichungen von den genannten Optimalwerten nur gering, so tritt natürlich nicht gleich schon der Tod ein, jedoch verzögert sich dann, bei stärkeren Abweichungen zunehmend, die Entwicklungsdauer der Larven, so daß sich die Aufeinanderfolge der Generationen verlangsamt; das bedeutet aber nichts anderes als eine Abnahme der Vermehrung oder, anders ausgedrückt, eine zunehmende Seltenheit.

Wir sind auf Grund dieser Daten nun schon in der Lage, eine Kritik der These, „die Flöhe“ seien „ausgestorben“, vorzunehmen. Wir Menschen werden ja eine Zu- oder Abnahme der Flöhe gewiß zuvorderst, wenn nicht allein, an der einen Flohart spüren, die sich uns am engsten angeschlossen hat und uns somit am meisten berührt, am sog. Menschenfloh, *Pulex irritans* L. Tatsächlich sind mit jener Aussage sinngemäß denn auch im wesentlichen der Menschenfloh, daneben auch die Flöhe der unsere Wohnungen mit uns teilenden Hunde und Katzen gemeint, nicht etwa die Gesamt-

heit der Flöhe unserer heimischen Fauna. Es leuchtet ein, daß die moderne Wohntechnik unserer Großstädte die in unseren Wohnungen lebenden Flöhe stark beeinträchtigt: Die zunehmende Verwendung von fugenlosem, also staubfreiem Fußbodenbelag wie Linoleum oder Parkett zusammen mit dem zunehmenden Gebrauch von Staubsaugern berauben den Menschenfloh des Staubes und Kehrriechts als unentbehrlicher Aufenthalts- und Brutnahrungsstätte; die Fußbodenöle, die unter diesen Verhältnissen in Gebrauch sind, sind giftig für die Flohbrut, während das früher mehr üblich gewesene nasse Aufwischen der Fußböden den Larven die beanspruchte Feuchtigkeit garantierte; die Lufttrockenheit wird aber noch durch die stärkere Verbreitung von Zentralheizungen bis über die tödliche Grenze hinaus gesteigert. Das alles gilt auch für sämtliche Räume mit regelmäßiger Konzentration zahlreicher Menschen, wie Theater, Kinos, Tanzsäle, Verkehrsmittel, Kirchen, Schulen, in denen man sich sonst so oft „einen Floh holte“ und ihn als Quelle der Vermehrung mit nach Hause schleppte. Und nicht zuletzt ist das gesteigerte Bedürfnis nach Wohnungs- und Körper- bzw. Kleidungshygiene überhaupt zu nennen — alles in allem Erscheinungen, die in ihrem Zusammenwirken dem Menschenfloh in den Städten von vornherein schon arg zusetzen und seine starke Abnahme, ja sogar sein stellenweise zu beobachtendes völliges Verschwinden ganz zwanglos und natürlich erklären. Für die Vermutung, die Flöhe seien einer Seuche zum Opfer gefallen, gibt es ohnehin keinerlei stichhaltige Anhaltspunkte, geschweige denn Beweise. Es kann aber keine Rede davon sein, daß der Menschenfloh ganz allgemein selten geworden oder gar ausgestorben sei, vielmehr gedeiht er überall dort, wo ihm seine Entwicklungs- und Lebensbedingungen belassen bleiben, nach wie vor und jederzeit in seiner normalen Häufigkeit, die hier und da, auch heute bei uns in Deutschland noch, immer wieder mal zu begrenzten Massenvermehrungen anwächst. So ist denn auch damals schon in den Jahren, da die Presse ihre Meldungen phantasievoll damit ausschmückte, daß die wissenschaftlichen Institute sich keine Flöhe mehr für ihre Experimente beschaffen könnten und daher hohe Preise für einen lebenden Floh zahlten, manch ein hoffnungsvoller Flohlieferant enttäuscht worden. Schon gar nicht kann von einer Abnahme der Gesamtheit unserer heimischen Floharten gesprochen werden, mit denen wir Menschen allerdings, da sie nicht bei uns oder in unserem Wohnbereich leben, nicht in Berührung

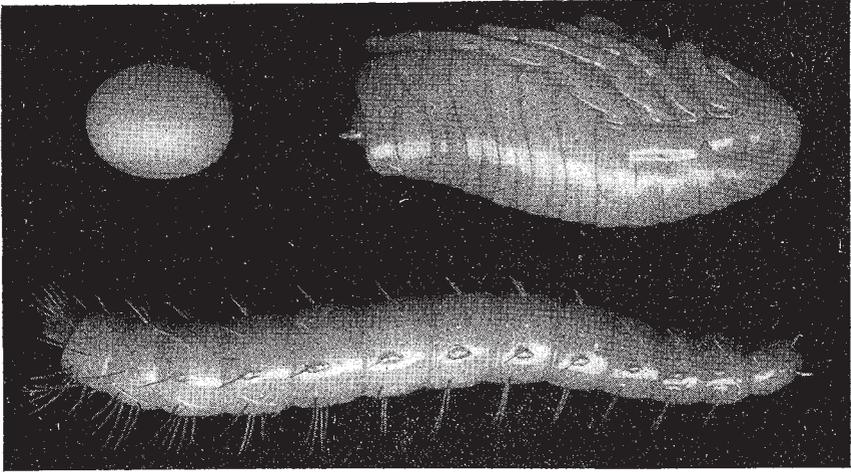


Abb. 1. Menschenfloh, *Pulex irritans* L. — Ei, Larve (oben) und Puppe. Nach von ALFRED KELLER geschaffenen Modellen im Zoologischen Museum Berlin. Aus PEUS 1952. F. KANTAK phot.

kommen. Wir werden weiter unten (S. 37—38) einige eindrucksvolle Zahlen zur Häufigkeit solcher Flöhe bringen.

Freilich braucht man sich dort, wo man den Menschen- oder Haustierflöhen die Lebensbedingungen, aus welchen Gründen immer, nicht entziehen kann, mit diesen Plagegeistern nicht einfach abzufinden; wir kommen am Ende dieser Schrift auf geeignete Gegenmaßnahmen zurück.

Die Larve (Abb. 1) ist dem Floh so unähnlich wie die Raupe dem Schmetterling, eine Eigentümlichkeit aller holometabolen Insekten. Sie ist von Gestalt zylindrisch bei einer Länge von meist 4—5 mm und weißlich oder gelblich von Farbe. Auf den Kopf folgen drei Brust- und zehn Hinterleibsabschnitte, deren letzter mit einem Paar zapfenförmiger Nachschieber und einem Borstentkamm über dem After versehen ist; dadurch unterscheidet sich eine Flohlarve, zusammen mit ihren gürtelförmig rings um jeden Körperabschnitt stehenden längeren Borsten, von manchen ihr sonst bisweilen ähnlichen Fliegenlarven. Augen fehlen ihr immer, wengleich sie dennoch sehr lichtempfindlich ist, desgleichen die Beine. Zur kriechenden Fortbewegung verankert sie sich mit ihren Mundwerkzeugen auf der Unterlage, zieht den sich aufwärts krümmenden Leib nach, stemmt sich hinten mit den Nachschiebern

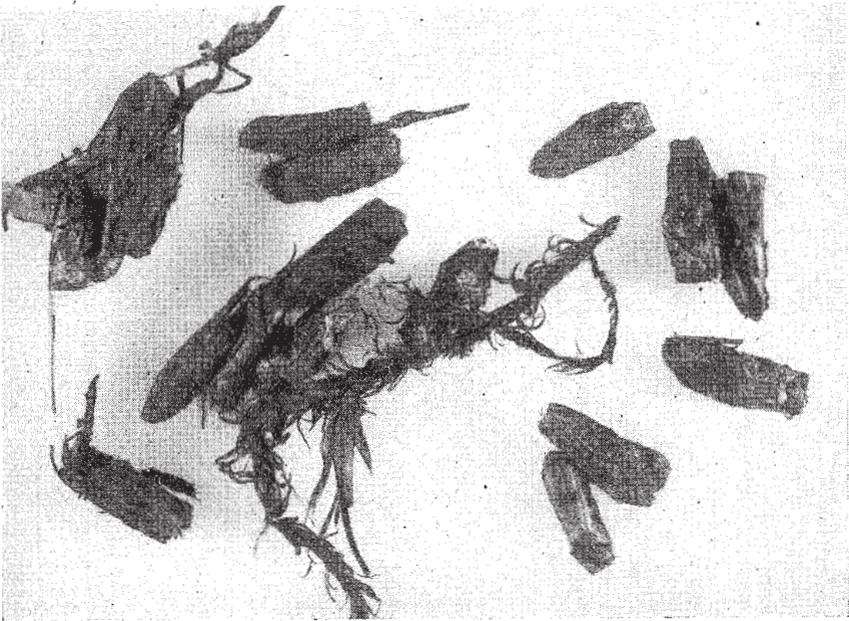


Abb. 2. Puppen-Kokons von *Dasypsyllus gallinulae* DALE, einem Vogelfloh, im Nistmaterial der Gebirgsbachstelze. F. PEUS leg., F. KANTAK phot.

auf, streckt sich usf. Nach Ablauf von drei Wachstumsstadien von insgesamt durchschnittlich 2 bis 3 Wochen Dauer spinnt die Larve sich aus ihrem Speicheldrüsensekret einen ei- oder tönchenförmigen Kokon (Abb. 2), in dem sie zunächst einige Tage in U-förmiger Krümmung ruht („Präpuppe“), bevor sie sich zur Puppe umwandelt. — Die anfänglich weißliche oder elfenbeinfarbene, bald sich bräunende Puppe (Abb. 1, 31) hat die Größe des Flohs und zeigt auch schon dessen Gestalt. Schon nach wenigen, durchschnittlich vier Tagen entschlüpft ihr der fertige Floh, der aber eine mehr oder weniger lange Zeit zunächst noch im Kokon ruhen bleibt. Da die Vorgänge im geschlossenen Kokon von außen nicht ohne weiteres zu verfolgen sind, bedeuten die meisten Literaturangaben über die Dauer des Puppenstadiums in Wahrheit die Zeit von der Fertigstellung des Kokons durch die Larve bis zum Hervorkommen des Flohs aus ihm und umfassen somit drei verschiedene, insgesamt als die „Kokonzzeit“ zu bezeichnende Perioden des Individuallebens des Flohs: Die Präpuppe (ruhende Larve),

das kurze eigentliche Puppenstadium und die wechselnd lange „Kokonruhe“ des Flohs selbst. Welche Umstände die Dauer der Kokonruhe des Flohs bestimmen, ist im einzelnen unbekannt. Die durchschnittliche Normaldauer beträgt meist etwa einige Tage bis eine Woche, doch kommen auch Kokonzeiten von 8 bis 15 Monaten vor, in denen die kurzen Präpuppen- und Puppenzeiten mit enthalten sind. Mehrmonatige Kokonruhe des Flohs ist normal für alle Arten, die in dieser Form bei Abwesenheit des Wirtes in den der Kälte ausgesetzten Nestern überwintern müssen.

Gestalt und Lebensäußerungen

Sowohl der Bau des vollentwickelten Flohs (Imago) als auch seine Lebensleistungen stehen ganz und gar im Zeichen seiner parasitischen Lebensweise. An der Gestalt¹⁾ (Abb. 3) fällt zu-

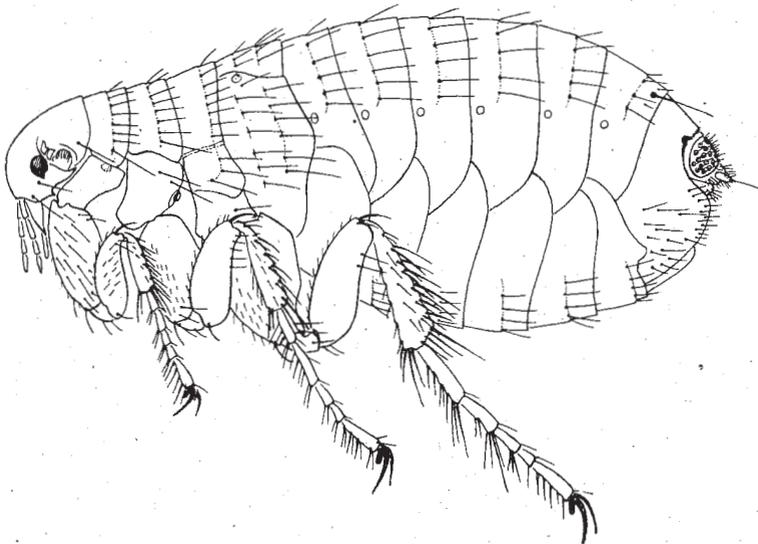


Abb. 3. Menschenfloh, *Pulex irritans* L. — Weibchen, seitlich. Natürliche Länge etwa 3 mm. Orig.

¹⁾ Die morphologischen Einzelheiten, so bemerkenswert sie sind — sie kehren größtenteils in keiner anderen Insektengruppe wieder —, können hier nicht behandelt werden; es muß der Hinweis auf die ausgezeichnete Bearbeitung von SNODGRASS (s. Literaturnachweis) genügen.