

DIE NEUE BREHM - BÜCHEREI

# ERDFLÖHE

(*Col. Chrys. Halticinae*)

VON

KARL-HEINZ MOHR

Phytopathologisches Institut der Martin-Luther-Universität  
Halle (Saale)

Mit 21 Abbildungen



A. ZIEMSEN VERLAG · WITTENBERG LUTHERSTADT · 1960

## Inhaltsverzeichnis

A. Allgemeiner Teil	
Systematik . . . . .	3
Morphologie . . . . .	6
a) Morphologie der Entwicklungsstadien . . . . .	6
b) Morphologie des Käfers . . . . .	8
Ernährungsweise . . . . .	13
B. Spezieller Teil	
Erdflöhe als Schädlinge . . . . .	22
Die in Deutschland an Kulturpflanzen schädigend auftretenden Hal- ticipinenarten und ihre Lebensweise . . . . .	25
Die Pfeilgiftkäfer . . . . .	44
Bekämpfung der Erdflöhe . . . . .	45
Literatur . . . . .	48

## Nachweis der Abbildungen

- Abb.: 2, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 20 und 21 A Originale  
Abb.: 3 und 5 nach Tölg, Ztsch. angew. Ent. **2**, 1915  
Abb.: 4 nach Börner und Blunck, Ill. Landw. Ztg. **39**, 1919  
Abb.: 6 und 7 nach Heikertinger in Reitter, Fauna germanica **4**, 1911  
Abb.: 9 nach Heikertinger, Ent. Bl. **36**, 1940  
Abb.: 12 nach Heikertinger, Wiener Ent. Ztg. **42**, 1925  
Abb.: 17, 19 und 21 B nach Heikertinger in Sorauer, Handbuch der  
Pflanzenkrankheiten **5**, 1954  
Abb.: 13 nach Hering, Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa **3**,  
1957  
Abb.: 18 nach Fritzsche, Nach.bl. Dtsch. Pflzschutzd. NF **12**, 1958

Die übernommenen Abbildungen wurden zum größten Teil umgezeichnet.

## A. Allgemeiner Teil

### Systematik

Kleine, springende Insekten werden im Volksmund gern als Flöhe bezeichnet, wenngleich sie mit diesen oft nichts weiter gemeinsam haben als die Fähigkeit, sich springend fortzubewegen. So sind die „Erdflöhe“ zu den Käfern zu rechnen; sie würden zutreffender den Namen „Flohkäfer“ führen. Sie bilden innerhalb der großen Familie der Blattkäfer (*Chrysomelidae*) eine eigene Unterfamilie, die sich vor allem dadurch auszeichnet, daß die Hinterbeine zu Sprungbeinen ausgebildet worden sind.

Verschiedene Autoren sind der Meinung, daß diese Unterfamilie eine eigene, selbständige Familie darstellt. Noch ist es nicht gewiß, welche Meinung sich durchsetzen wird, und so soll diese Tatsache hier nur Erwähnung finden. Die systematische Stellung unserer Tiere wäre somit:

Kreis:	<i>Arthropoda</i> (Gliederfüßler)
Klasse:	<i>Insecta</i> (Insekten)
Ordnung:	<i>Coleoptera</i> (Käfer)
Familie:	<i>Chrysomelidae</i> (Blattkäfer)
Subfamilie:	<i>Halticinae</i> (Erdflöhe, Flohkäfer).

Es sind viele Versuche gemacht worden, die Unterfamilie der Erdflöhe morphologisch zu fixieren, d. h. Merkmale zu finden, die mit

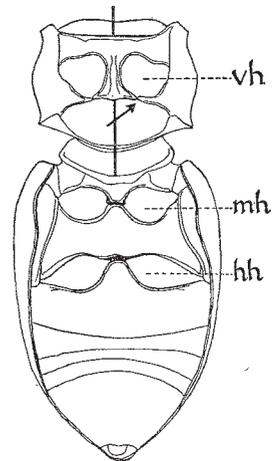


Abb. 1. Unterseite (Ventralseite) eines Erdfloh (*Devocrepis* spec.) mit geschlossenen Vorderhüft-  
höhlen

vh = Vorderhüfthöhlen,  
mh = Mittelhüfthöhlen,  
hh = Hinterhüfthöhlen

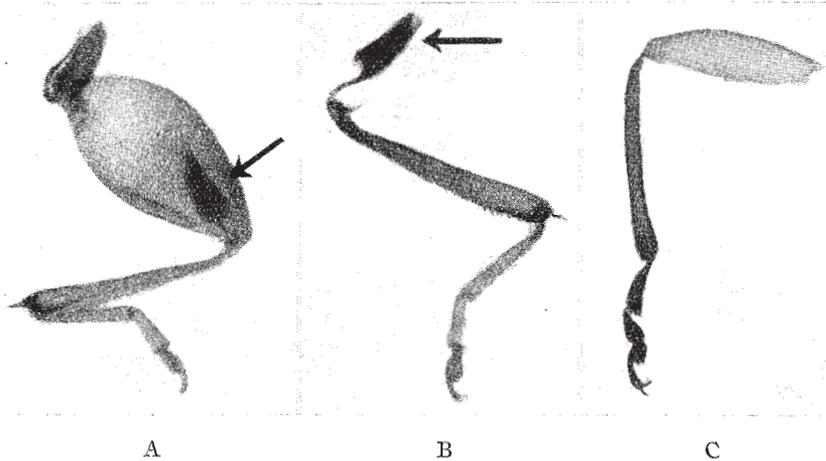


Abb. 2. „Sprungorgan“ der Halticinen.

A = Hinterbein von *Longitarsus suturellus* Duft. mit „Sprungorgan“ im Schenkel, B = „Sprungorgan“ herauspräpariert, C = Hinterbein einer Galerucine (*Lochmaea spec.*) ohne „Sprungorgan“

Sicherheit eine Trennung der Halticinen von der ihr nächstverwandten Gruppe der Galerucinen ermöglichen. Bisher wurde der Bau der Vorderhüftkammern als wichtigstes Merkmal herangezogen, die hinten entweder offen oder geschlossen sind (Abb. 1). Viele Bearbeiter haben jedoch erkannt, daß dieses Merkmal unzureichend ist, da gewisse Gattungen wohl die für die Halticinen typischen Sprungbeine, nicht aber die geschlossenen Vorderhüftkammern besitzen, und umgekehrt.

Wenn man die Hinterschenkel der Erdflöhe untersucht, stellt man fest, daß sich in ihrem Inneren ein chitinisierter Körper befindet, an den bestimmte Muskeln ansetzen und der auf das Sprungvermögen dieser Tiere einen unmittelbaren Einfluß ausübt. Dieser Chitinkörper stellt das wichtigste Merkmal der Unterfamilie *Halticinae* dar und unterscheidet sie von allen anderen Blattkäfern. Sollte es fraglich sein, welcher Unterfamilie eine Gattung zuzuordnen ist, muß auf dieses Merkmal geachtet werden. Bei Tieren mit hellfarbenen Hinterschenkeln scheint dieser Sprungapparat meist durch den äußeren Chitinpanzer hindurch (Abb. 2). Anderenfalls ist es nicht schwer, ein Hinterbein abzutrennen und, mit der nötigen Vorsicht, wenige Augenblicke in verdünnter Kalilauge zu kochen, woraufhin man den Apparat deut-

lich im durchfallenden Lichte erkennen kann. Galerucinen besitzen ein derartiges Gebilde nicht.

Die Halticinen sind über die ganze Welt, mit Ausnahme der Arktis und Antarktis, verbreitet. Die Hauptmasse ihrer Gattungen und Arten verteilt sich auf die tropischen und neotropischen Gebiete.

Im „Catalogus Coleopterorum regionis palaearcticae“, dessen Halticinenteil von Heikertinger (1930) bearbeitet worden ist, werden für das palaearktische Gebiet 48 Gattungen mit 785 Arten aufgezählt. Davon entfallen laut „Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas“ von Horion (1951) auf Deutschland und umliegende Länder 25 Gattungen mit etwa 230 Arten. Im „Catalogus Coleopterorum“ führen die Bearbeiter Heikertinger und Csiki (1939—1940) für die ganze Welt etwa 4800 Arten in 335 Gattungen auf, eine Zahl, die seit dem Erscheinen dieses Buches schon wesentlich überschritten worden ist. So werden in den „Zoological Records“, einer Zeitschrift, die alle wichtigen systematischen Arbeiten auf dem Gebiete der Zoologie aufzählt, in den Jahren 1937 bis 1954 fast 1000 Neubeschreibungen von Halticinen gemeldet.

Die Gattungen der in Mitteleuropa vorkommenden Flohkäfer sind nach Reitters „Fauna Germanica“, deren Halticinenteil von Heikertinger (1912) bearbeitet worden ist, verhältnismäßig leicht und sicher zu bestimmen. Die Artenbestimmung gestaltet sich schon schwieriger und erfordert Übung und Vorkenntnis. In Deutschland sind folgende Halticinen-gattungen vertreten:

<i>Phyllotreta</i> Steph.	<i>Chalcoides</i> Foud.
<i>Aphithona</i> Chevr.	<i>Epithrix</i> Foud.
<i>Longitarsus</i> Latr.	<i>Minota</i> Kutsch.
<i>Haltica</i> F.	<i>Podagrica</i> Foud.
<i>Hermaeophaga</i> Foud.	<i>Mantura</i> Steph.
<i>Batophila</i> Foud.	<i>Chaetocnema</i> Steph.
<i>Lythrarina</i> Bedel	<i>Sphaeroderma</i> Steph.
<i>Ochrosis</i> Foud.	<i>Argopus</i> Fisch.
<i>Crepidodera</i> Steph.	<i>Apteropeda</i> Chevr.
<i>Orestia</i> Germ.	<i>Mniophila</i> Steph.
<i>Derocrepis</i> Ws.	<i>Dibolia</i> Latr.
<i>Hippuriphila</i> Foud.	<i>Psylliodes</i> Latr.

# Morphologie

## a) Morphologie der Entwicklungsstadien

(Erläutert am Beispiel von *Psylliodes affinis* Payk., dem Kartoffelfloh, nach Tölg 1915).

Die 0,3–0,4 mm großen, walzig bis elliptischen Eier besitzen eine hellgelbe bis fast weiße, sehr zarte Schale und werden in der Erde an Wurzeln der Nährpflanze abgelegt. Nach ein bis zwei Wochen schlüpfen die langgestreckten, sechsbeinigen Larven.

Der Larvenkörper ist deutlich in Kopf, Brustteile (Thorax) und Hinterleib (Abdomen) gegliedert. Während die Hinterleibssegmente von annähernd gleicher Beschaffenheit sind, hat jedes der drei Brustsegmente seine besonderen Merkmale. Das erste ist durch den Nackenschild gut gekennzeichnet, das zweite unterscheidet sich vom dritten durch den Besitz von Atemlöchern (Stigmen) (Abb. 3 A).

Das für die Unterscheidung aller Halticinenlarven wichtigste Merkmal des Thorax ist der Nackenschild, dessen Form, Chitinisierung, Medianlinie und Borstenstellung selbst bei Arten derselben Gattung mitunter stark variiert, bei derselben Art aber immer in den angegebenen Merkmalen übereinstimmt. So ist er z. B. bei der Kartoffelfloh-

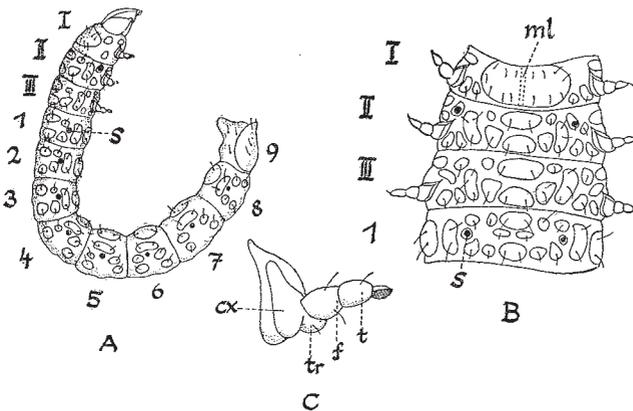


Abb. 3. Larve von *Psylliodes affinis* Payk

A = Erwachsene Larve, B = Rückenansicht (Dorsalansicht) des Hautbalges, C = Mittelbrustfuß (mesothorakaler Brustfuß), I–III = Brustsegmente, 1–9 = Hinterleibssegmente, s = Atemöffnung (Stigma), cx = Hüfte (Coxa), tr = Schenkelring (Trochanter), f = Schenkel (Femur), t = Schiene (Tibia), ml = Mittellinie (Medianlinie)

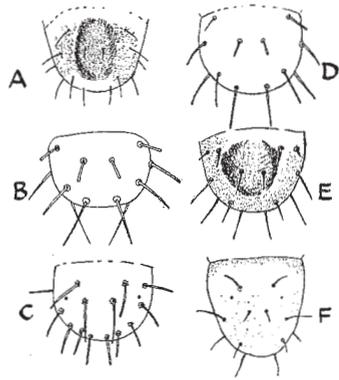


Abb. 4. Schwanzschilde von *Phyllotreta*-Larven

- A = *Ph. armoraciae* Koch,  
 B = *Ph. tetrastigma* Com.,  
 C = *Ph. nigripes* F.,  
 D = *Ph. ochripes* Curt.,  
 E = *Ph. undulata* Kutsch.,  
 F = *Ph. nodicornis* Marsh.

larve gleichmäßig chitiniert, nach den Seiten zu abgerundet und durch eine schmale, nicht chitinierte Medianlinie in zwei Hälften geteilt, von denen jede sieben Borsten in bestimmter Anordnung trägt (Abb. 3B).

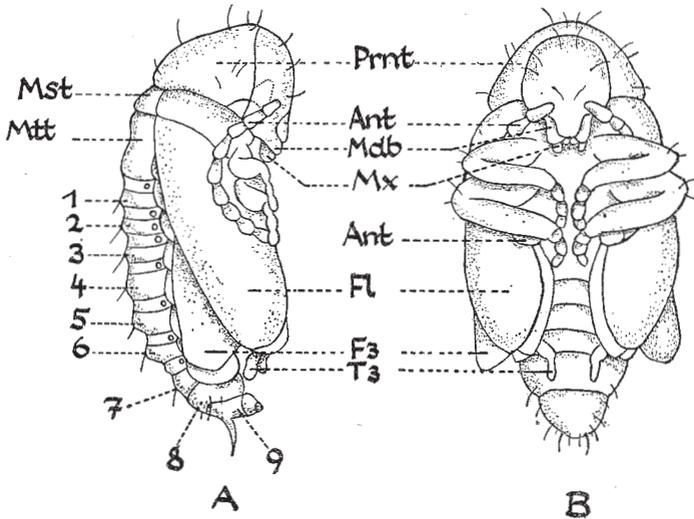


Abb. 5. Puppe von *Psylliodes affinis* Payk

A = Seitenansicht (Lateralansicht), B = Bauchansicht (Ventralansicht).  
 Prnt = Pronotum, Mst = Mesotergum, Mtt = Metatergum, 1-9 = Hinterleibssegmente,  
 Ant = Fühler (Antennen), Mdb = Oberkiefer (Mandibel), Mx = Kieferntaster (Maxillarpalpen), Fl = Flügel, F<sub>3</sub> = Schenkel (Femur)  
 und T<sub>3</sub> = Fußglieder (Tarsus) des dritten Beinpaars

An den Thorakalsegmenten setzen auch die Beine an, die sich in Hüfte (Coxa), Schenkelring (Trochanter), Schenkel (Femur), Schiene (Tibia) und Krallen mit Haftlappen gliedern (Abb. 3C). Das letzte Abdominalsegment ist dorsal durch den Analschild mit zwei endständigen Borsten und drei Borstenquerreihen aus je vier Borsten gekennzeichnet. Infolge gleichmäßiger Chitinisierung ist der Analschild lichtbraun. Die Analschilde können selbst bei nahe verwandten Arten der gleichen Gattung sehr unterschiedlich sein, wie aus der Abb. 4, welche die Analschilde von sechs *Phyllotreta*-Arten wiedergibt, zu ersehen ist.

Die Puppe des Kartoffelerdflohs besitzt eine annähernd ovale Gestalt und ist fast 3 mm lang. Typisch für die Halticinenpuppe ist die ausgesprochen ventrale Lage des Kopfes, die Bedeckung der Fühler durch die beiden ersten Beinpaare (ausgenommen die ersten drei Fühlerglieder), ferner die Lage des dritten Beinpaars, das durch die Flügelscheiden soweit bedeckt wird, daß nur die Schenkelspitzen und die Tarsen sichtbar sind, und endlich die Zahl der Borsten (Abb. 5).

b) *Morphologie des Käfers*

Die Halticinen sind kleine, 1–6 mm lange Blattkäfer, die den Galerucinen nahe verwandt sind. Die in Deutschland vertretenen Gattungen besitzen elfgliedrige Fühler. Eine Ausnahme bildet die Gattung *Psylliodes*, die nur zehn Fühlerglieder besitzt. Die Fühler stehen auf der Stirn nahe beieinander und sind durch einen Längswulst (Nasenkiel),

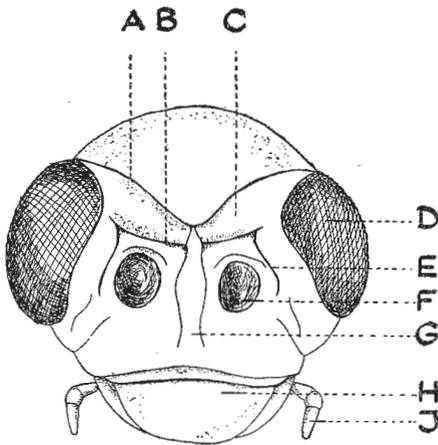


Abb. 6. Kopf eines Erdflohs (*Longitarsus lycopi* Foudr.)

- A = Obere Stirnlinie,
- B = Untere Stirnlinie,
- C = Stirnhöcker,
- D = Auge,
- E = Augenrinne,
- F = Fühlereinlenkung,
- G = Nasenkiel,
- H = Oberlippe,
- I = Kiefertaster

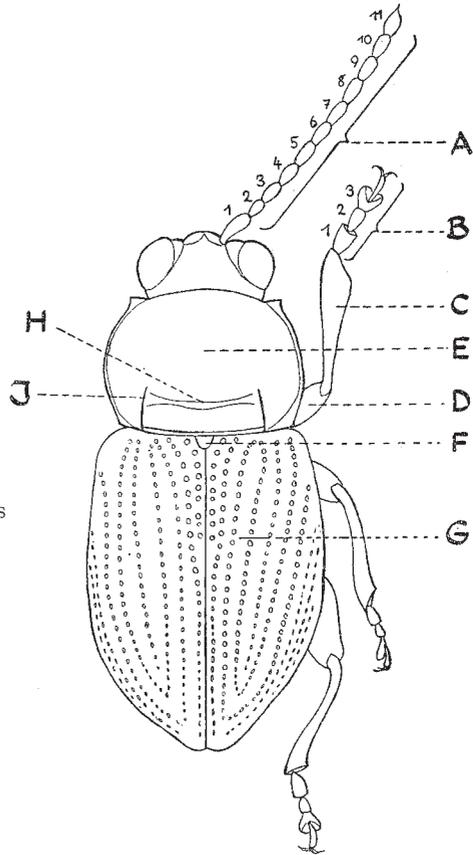


Abb. 7. Körperbau eines Erdflöhs  
(*Derocrepis rufipes* L.)

- A = Fühler (11gliedrig),
- B = Fuß (3gliedrig),
- C = Schiene,
- D = Schenkel,
- E = Halsschild,
- F = Schildchen,
- G = Flügeldecke,
- H = Halsschildquerfurche,
- I = Halsschildlängsfältchen

der mitunter sehr verflacht sein kann, voneinander getrennt. Über der Fühlereinlenkung, zwischen den Augen, befinden sich vielfach zwei Stirnhöckerchen, die nach oben durch Furchen (Stirnlinsen) von der eigentlichen Stirn geschieden sind. Eine von der Fühlerbasis zum oberen Augenrand laufende Rinne (Augenrinne) kann, ebenso wie die Stirnhöckerchen und die Stirnlinsen, verflachen oder ganz schwinden (Abb. 6).

Der Halsschild (Thorax) zeigt bei manchen Gattungen jederseits ein senkrecht auf der Basis stehendes, scharf eingegrabenes Längsfältchen, das Basalstrichel. Oft befindet sich zwischen diesen Stricheln eine Querrinne, seltener ist nur die Querrinne ohne die Basalstrichel vorhanden (Abb. 7).

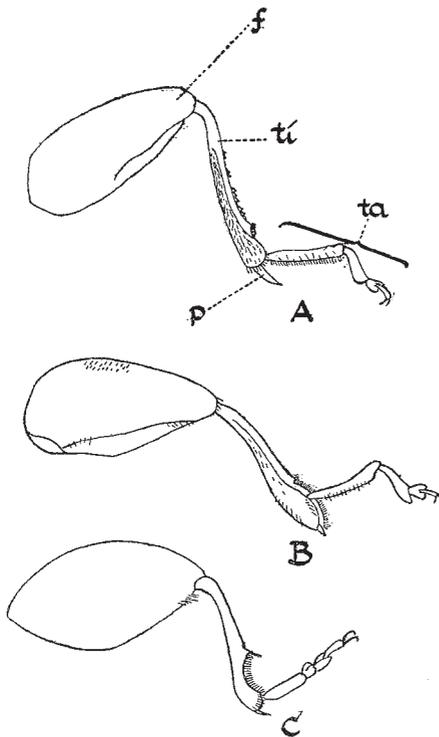


Abb. 8. Hinterbeine verschiedener Halticinengattungen'

- A = *Longitarsus tabidus* F.,  
 B = *Psylliodes chrysocephala* L.,  
 C = *Chaetocnema concinna* Marsh.  
 f = Schenkel,  
 ti = Schiene,  
 ta = Fuß,  
 p = Fortsatz der Schiene

Das wichtigste Merkmal der Flohkäfer, durch das sie sich von allen anderen Blattkäfern unterscheiden, sind die zu Sprungbeinen umgebildeten Hinterbeine. Sie stellen eines der wichtigsten Bestimmungsmerkmale dar und können bei den verschiedenen Gattungen sehr unterschiedlich gestaltet sein (Abb. 8).

Besonders auffallend sind die Hinterbeine der fernöstlichen Gattung *Aphthonoides* Jac. Hier ist die Schiene sehr stark zurückgebildet und dafür das erste Hintertarsenglied verlängert, so daß dieses die Funktion der Schiene weitgehend übernimmt. Der sich am Schienenende befindliche Dorn ist extrem lang und wird beim Laufen unter den Hinterschenkel geschlagen (Abb. 9). Wird das Tier beunruhigt, schnellt die Schiene zurück. Durch die hierbei entstehende beträchtliche Hebelwirkung wird das Tier zu weiten Sprüngen befähigt. Die lebhaft springenden deutschen Halticinarten besitzen ebenfalls derartige Hinterschienenornen, die jedoch wesentlich kleiner sind als die ihrer ostasiatischen Geschwister.