

Die Springschrecken Europas

Saltatoria Europaea

1. Auflage

Josef Szijj

Mit 2 Abbildungen und 41 Farbtafeln

Alle Farbabbildungen stammen vom Autor.

Titelbild: *Saga natoliae* SERVILLE, 1839 aus dem Lakonis Gebirge in Griechenland.
Original.

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere die der
fotomechanischen Vervielfältigung oder Übernahme
in elektronische Medien, auch auszugsweise.

© 2004 Westarp Wissenschaften-
Verlagsgesellschaft mbH, Hohenwarsleben
<http://www.westarp.de>

Satz und Layout: Gabi Severin
Druck und Bindung: Meiling Druck, Haldensleben

Vorwort

Die Heuschrecken sind eine recht auffällige Insektengruppe. Sie führen, abgesehen von wenigen Ausnahmen, auch keine versteckte Lebensweise. Durch ihre spezifische Bewegung (Hüpfen) und Lautäußerung (Zirpen) hat schon jeder einigermaßen naturkundlich interessierte Wanderer Kontakt mit ihnen gehabt. Wegen ihrer Größe und klaren Körpergliederung sind sie geeignete Objekte für das schulische Biologiestudium und die wissenschaftliche Forschung. Auch für den Lebensraumschutz haben sie eine Bedeutung, weil viele Arten an bestimmte Lebensräume gebunden sind und ihr Vorkommen die Ungestörtheit dieser Biotope signalisiert.

Dies alles bringt es mit sich, dass die Zahl der an Heuschrecken Interessierten ständig zunimmt. Die Heuschrecken waren vor kurzem eine noch recht vernachlässigte Insektengruppe. Einer der Gründe dafür ist vielleicht, dass sie für dekorative Insektensammlungen weniger geeignet sind als z.B. Tagfalter oder Käfer. Heuschrecken haben meist umweltangepasste (kryptische) Farben. Die Zellfarbstoffe gehen nach dem Tode verloren oder bleiben nur schwer erkennbar.

Im Gegensatz zu den mehr sammelnden Entomologen haben die wissenschaftlich interessierten Insektenforscher schon früher die Attraktivität dieser Insektengruppe entdeckt. Bereits 1853 erschien von F. X. FIEBER eine »Synopsis der europäischen Orthopteren« in Prag und bald darauf, im Jahre 1859, die umfangreiche Monografie von L. H. FISCHER »Orthoptera Europaea« in lateinischer Sprache. Sicherlich ein Meilenstein in der orthopterologischen Forschung war das umfassende Werk von C. BRUNNER VON WATTENWYL »Prodromus der europäischen Orthopteren«, das 1882 in Leipzig gedruckt wurde. Die drei Bände über »Die Geradflügler Mitteleuropas« von R. TÜMPEL (1901, 1908, 1922) dürften mit ihren instruktiven aquarellierten Bildtafeln über mehrere Jahrzehnte das wohl meistgenutzte orthopterologische Bestimmungswerk gewesen sein.

Aus dem englischsprachigen Bereich ist von M. BURR »A Synopsis of the Orthoptera of Western Europe«, 1910 in London erschienen, erwähnenswert. Danach kamen noch verschiedene Werke heraus, die allerdings begrenzte Regionen betrafen.

Das Erscheinen der Reihe »Die Orthopteren Europas« von KURT HARZ (I 1969, II 1975, III 1979 mit KALTENBACH) führte zu einer sprunghaften Zunahme des orthopterologischen Interesses. Im Jahre 1975 brachte KURT HARZ auch eine

Zeitschrift unter dem Titel »Articulata« heraus, die dann später nur noch heuschreckenbezogene Arbeiten veröffentlichte und offizielles Blatt der 1989 gegründeten »Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie« wurde. Die Gesellschaft zählt heute mehrere Hundert Mitglieder.

Auf internationaler Ebene bildete sich bereits in den 1970er Jahren eine »Association d'Acridologie«, vor allem um die Schadwirkung der tropischen Heuschrecken zu erforschen bzw. die Forschung auf diesem Gebiet zu fördern. Heuschrecken sind die wohl gefährlichsten Schädlinge der Kulturpflanzen, vor allem im ariden Klimabereich der Erde. Dies bedeutet aber nicht, dass in Europa solche Schäden unbekannt wären. NAGY (1994) berichtet z.B. von einer verheerenden Massenvermehrung der Marokkanischen Heuschrecke (*Dociostaurus maroccanus*) und der Italienischen Schönschrecke (*Calliptamus italicus*) in Ungarn.

Eine Voraussetzung zum Studium einer Tiergruppe ist das Kennenlernen ihrer Formen (Gattungen, Arten). Ich hoffe, dass dieses Buch dazu einen Beitrag liefert. Es soll zwischen den umfangreichen und unübersichtlichen Bestimmungsschlüsseln zu Europa und jenen zu einzelnen Landschaften und Ländern vermitteln. Der völlig neu aufgestellte Bestimmungsschlüssel für die Gattungen basiert auf der »Check-List of European Orthoptera« von HELLER et al. (1998), erschienen als Beiheft 7 der »Articulata«.

Durch die Kombination aus Text- und Bildbestimmungsschlüssel lassen sich zum einen auf Wanderungen, Exkursionen und Urlaubsreisen fotografierte, beobachtete, gefangene oder tot gefundene Heuschrecken schnell in ihrer Zugehörigkeit eingrenzen, zum anderen präparierte Tiere in Sammlungen rasch bis zur Gattung bestimmen.

Lähden, im August 2004

Prof. Dr. JOSEF SZIJJ

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	5
1	Ziel des Buches	8
2	Bemerkungen zum Inhalt des Buches	10
3	Benutzung des Buches	12
4	Heuschrecken im System der Insekten	15
5	Der Bau des Heuschreckenkörpers	16
6	Die Bedeutung des Lebensraumes für die Bestimmung der Heuschrecken	20
7	Bestimmungsschlüssel der Gattungen der europäischen Saltatoria	22
8	Bemerkungen zu den Gattungen der europäischen Saltatoria	44
8.1	Ensifera	44
8.2	Caelifera	63
	Anhang I, rechte Flügel in der Gattung <i>Chorthippus</i>	164
	Anhang II, rechte Flügel in den Gattungen <i>Stenobothrus</i> und <i>Omocestus</i>	166
9	Literaturverzeichnis	168
10	Register	172

4 Heuschrecken im System der Insekten

Drei Viertel aller bekannten Tierarten gehören zur Klasse der Insekten. Bezüglich ihrer Individualentwicklung kann man sie in zwei Gruppen spalten, die hemi- und die holometabolen Insekten. Die Heuschrecken gehören in die erste Gruppe, da sie in ihrer Entwicklung kein Puppenstadium durchlaufen. Die Larven, die aus dem Ei schlüpfen, haben die gleiche körperliche Organisationsform wie die geschlechtsreifen Tiere. Sie erreichen dieses Stadium, Imago genannt, durch eine Reihe von Häutungen.

Die systematische Einstufung der Heuschrecken hat eine abwechslungsreiche Geschichte und ist auch heute noch nicht abgeschlossen. Bis vor kurzem waren sie auf Grund ihrer Sprungfähigkeit, Lauterzeugung und noch einiger weiterer Merkmale als eine Einheit (Ordnung) unter den Namen Saltatoria behandelt worden. Eine Anzahl weitere Ordnungen wie die Schaben, Ohrwürmer, Fangschrecken, Stabheuschrecken wurden entweder als Verwandte angesehen, oder unter dem Namen Geradflügler (Orthopteroidea) mit dem Heuschrecken zusammengefasst.

In der letzten Zeit mehren sich auch die Hinweise, dass die zwei großen Gruppen der Heuschrecken, die Laub- oder Langfühlerheuschrecken einschließlich der Grillen (Ensifera) und die Feld- oder Kurzfühlerheuschrecken (Caelifera) gar nicht in ein und dieselbe Ordnung gehören. Ihre stammesgeschichtliche Verwandtschaft ist angezweifelt worden (INGRISCH & KÖHLER 1998). Man sagt, dass die verbindenden gemeinsamen Merkmale evolutionsmäßig auch unabhängig voneinander entstanden sein können. In diesem Buch wird trotzdem die alte Bezeichnung aus rein praktischen Gründen beibehalten. Die Veröffentlichung von HELLER et al. (1998), die die Grundlage unserer Systematik bildet, nimmt zu dieser Frage keine Stellung.

5 Der Bau des Heuschreckenkörpers

Dieses Thema wird insoweit behandelt, wie es für die Bestimmung relevant ist. Für eine Vertiefung der anatomisch-morphologischen bzw. physiologisch-verhaltenskundlichen Kenntnisse sowie auch für das Kennenlernen der Ökologie der Heuschrecken empfehlen wir die Werke, die in allgemeinen Teil der Literaturliste aufgezählt sind.

Alle Insektenkörper sind nach demselben Organisationsschema aufgebaut, auch wenn sie in ihrem Aussehen recht unterschiedlich erscheinen. Der Körper eines Insekts besteht aus drei Bauelementen: Kopf (Caput), Brust (Thorax) und Hinterleib (Abdomen). Die beiden letzteren bestehen aus Segmenten. Die Brust hat drei, der Hinterleib 11, wovon allerdings nur 9 oder 10 sichtbar sind. Der Kopf ist senkrecht auf die Körperachse gestellt. Er trägt die Augen, die aus einzelnen Sehelementen zusammengesetzt sind (Komplexaugen). Es gibt allerdings auch Punktaugen (Ocellen). Ihre Funktion ist noch etwas unsicher. Auch die paarige Kauorgane (Maxillen und Mandibeln) trägt der Kopf. Eine andere Form der Nahrungsaufnahme als das Kauen haben die Heuschrecken nicht. Die Fühler (Tastorgane) sind vor den Augen angesetzt. Sonst besteht der Kopf aus einer einheitlichen Chitinkapsel.

Die drei Brustsegmente tragen die Fortbewegungsorgane, die Flügel und die Beine. Die Bauchteile (Sternite) der drei Brustsegmente tragen je ein Beinpaar. Die Beine bestehen aus einzelnen Gliedern. Dieses Merkmal vereint den Stamm der Gliederfüßer, dem z.B. auch Spinnen, Krebse u.a. angehören. Die Beine bestehen aus Hüfte (Coxa), Schenkel (Femur), Schiene (Tibia) und dem füngliedrigen Fuß (Tarsus).

Die Hinterleibsegmente sind ringförmige, elastisch miteinander verbundene und in alle Richtungen dehnungsfähige Chitinplatten. Am Ende des Hinterleibs befinden sich die Geschlechtsorgane. Diese sind bei den Laub- und Feldheuschrecken unterschiedlich ausgebildet. Besonders bei den Weibchen ist dieses auffällig. Die Ensifera besitzen einen mehr oder weniger langen Legestachel (hier Legerohr genannt), die Caelifera tragen am Ende des Hinterleibs paarige Legeklappen (Abb. 1). Auch die Fühler der beiden Gruppen weisen auffallende Unterschiede in der Form auf. Bei den Feldheuschrecken sind sie kürzer als der Körper, bei den Laubheuschrecken länger.

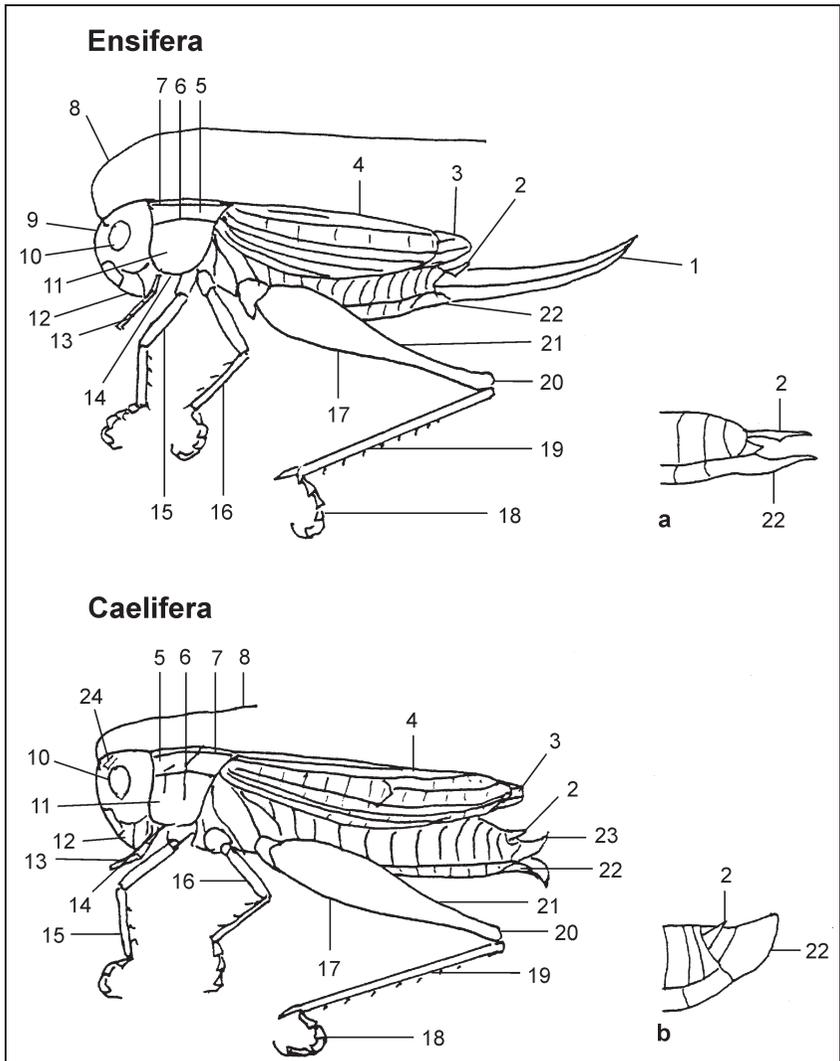


Abb. 1: Körpergliederung der Heuschrecken. 1 Legerohr, 2 Hinterleibsanhängsel, 3 Hinterflügel, 4 Vorderflügel, 5 Halsschild (Pronotum), 6 Seitenkiel des Halsschildes, 7 Mittelkiel des Halsschildes, 8 Fühler, 9 Stirn, 10 Komplexaugen, 11 Seitenlappen des Halsschildes, 12 Kiefer (Maxilla), 13 Taster, 14 Vorderbrust, 15 Vorderbein, 16 Mittelbein, 17 Unterseite des Hinterschenkels, 18 Hinterfuß (Tarsus), 19 Hinterschiene (Tibia), 20 Hinterknie, 21 Hinterschenkel (Femur), 22 untere Genitalplatte, 23 Legeklappen, 24 Stirngrübchen. Körperende des Männchens: a Ensifera, b Caelifera.

Eine Ausnahme bilden nur die Maulwurfsgrillen. Weitere Unterschiede bestehen bei den lautgebenden und lautaufnehmenden Organen, soweit diese überhaupt vorhanden sind. Die Laubheuschrecken zirpen durch Aneinanderreiben beider Vorderflügel, wozu sie auf diesen eine entsprechend ausgebildete Aderung haben (Abb. 2). Ein Trommelfell tragen sie auf dem Vorderbein (Vordertibia). Die Lautäußerung der Feldheuschrecken erfolgt dagegen durch Aneinanderreiben der Hinterschenkel und Vorderflügel. Auch hier existieren entsprechende morphologische Ausprägungen. Die Tonwahrnehmung erfolgt durch ein Trommelfell auf der Seite des ersten Hinterleibsegments (Tafel 1/5). Die Männchen beider Gruppen können auch anhand der unteren Genitalplatte unterschieden werden. Die Subgenitalplatte der Ensifera (Laubheuschrecken) ist schaufelartig ausgebildet und wird von dem recht unterschiedlich gestalteten Cercus (Hinterleibsanhängsel) oft überragt (Abb. 1). Die untere Genitalplatte der Caelifera (Feldheuschrecken) ist abgerundet oder spitz auslaufend, umschließt die Kopulationsorgane und bildet das Körperende. Die Cerci sind meist stachelförmig ausgebildet.

Flügel der Heuschrecken

Die Flügel der Heuschrecken sind nicht nur Fortbewegungsorgane. Sie spielen z.B. auch bei der Paarung und Feindabschreckung eine Rolle. Trotz vielseitiger Funktionen gibt es jedoch eine ganze Anzahl von Heuschreckenarten, die keine oder nur funktionsunfähige Flügel haben. Bei der Bestimmung kann der Flügel besonders wichtig sein. Die Äderung ist sehr verschiedenartig und meistens artspezifisch konstant. Es ist daher sinnvoll, sie kennen zu lernen und etwas eingehender zu betrachten.

Alle Insektenflügel sind nach dem selben Prinzip konstruiert. Sie bestehen aus Chitinmembranen, die durch Balken, Adern genannt, verstärkt sind. Trotzdem können sie entlang der Balken faltbar sein, wie die Hinterflügel der Heuschrecken. Heuschrecken haben normalerweise zwei Flügelpaare, die an der Rückenpartie (Tergit) der Brustsegmente angebracht sind.

Die Vorderflügel sind nicht faltbar und haben auch eine schützende Funktion für dem Hinterleib. Die Äderung kann trotz artspezifischer Variabilität bei allen auf dasselbe Grundschema zurückgeführt werden (Abb. 2).

Die bei einigen Gruppen farbigen Hinterflügel können als artdefinierendes Merkmale fungieren. Die Farben spielen vor allem im Fluchtverhalten eine Rolle. Durch das plötzliche Vorzeigen der auffällige Farbe kann beim Feind ein kurzer Verzögerungseffekt erreicht werden, der einen Zeitgewinn für die flüchtende Heuschrecke bringt.

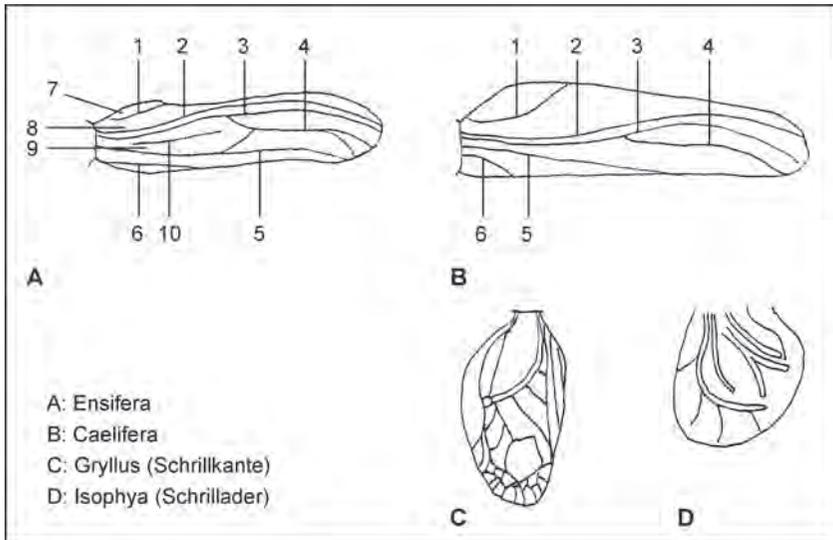


Abb. 2: Schematischer Verlauf der Adern im Heuschreckenflügel. 1 Costal-Ader, 2 Subcostal-Ader, 3 Radial-Ader, 4 Medial-Ader, 5 Cubital-Ader, 6 Anal-Ader, 7 Praecostal-Feld, 8 Costal-Feld, 9 Medial-Feld, 10 Ader im Mittelfeld.



1

2



3

4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



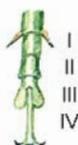
14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30



31

Tafel 2

1. *Isophya costata* ♀ Legerrohr, Halsschild (Pronotum) und untere Genitalplatte mit Hinterleibsanhängsel (Cercus)
2. *Poecilimon jonicus* ♀ wie bei Nr. 1
3. *Barbitistes serricauda* ♀ wie bei Nr. 1
4. *Odontura aspericauda* ♀ wie bei Nr. 1
5. *Poecilimon zwicki* ♀ wie bei Nr. 1
6. *Isophya brevipennis* ♀ wie bei Nr. 1
7. *Metaplastes ornatus* ♀ wie bei Nr. 1
8. verlängerte Sohlenlappen von *Ctenodecticus*
9. *Tettigonia*, Stachelpaar auf der Vorderbrust (Prosternum)
10. Hinterfußansatz mit zwei Endstacheln bei den Decticinaen
11. Hinterfußansatz mit vier Endstacheln bei den Decticinaen
12. *Barbitistes fischeri* ♂ Körperende
13. *Barbitistes yersini* ♂ Körperende
14. *Pterolepis neglecta* ♂ Hinterleibsanhängsel
15. *Pterolepis graeca* ♂ wie Nr. 14
16. *Pterolepis germanica* ♂ wie Nr. 14
17. verlängerter Halsschild der Tetrigiden
18. Hinterschenkel (Femur) a. Pamphagidae, b. Acrididae
19. *Prionotropis hystrix* ♀ Kopf und Halsschild von oben
20. *Podismopsis poppiusi* ♂ wie Nr. 19
21. *Oedaleus decorus* ♂ wie Nr. 19
22. *Tropidopola graeca* ♀ wie Nr. 19
23. *Acrida ungarica* ♀ wie Nr. 19
24. Vorderbrust (Prosternum) mit Zapfen bei *Calliptamus*
25. Hinterschenkel (Femur) bei *Oedipoda*