

GRILLEN UND MAULWURFSGRILLEN

VON

DR. MAX BEIER und FRANZ HEIKERTINGER †

mit 18 Abbildungen



A. ZIEMSEN VERLAG · WITTENBERG LUTHERSTADT · 1954

Wer möchte im Frühsommer auf dem Lande das melodische Zirpen der Grillen entbehren, das den strahlenden Sommertag noch sonniger, die mittägliche Ruhe noch stiller erscheinen läßt? Und wer hätte nicht in seiner Kindheit das „Grillenkitzeln“ betrieben, dieses weit verbreitete, unterhaltende und spannende Spiel, das ein gutes Gehör, Beobachtungsgabe und Geduld erfordert? Sicherlich wird sich fast jeder noch erinnern, wie er als Knabe auf sonnigen, trockenen Wiesenböschungen den Zirplauten nachschlich, nach einigem Suchen den unter einem überhängenden Grasbüschel verborgenen Eingang des Grillenganges entdeckte und nun mit einer Ähre oder Rispe versuchte, den Bewohner hervorzukitzeln. Welch erregender Augenblick, wenn dann wirklich beim Hervorziehen des Halmes die kräftige und gedrungene, glänzend schwarze, dickköpfige Feldgrille mit hervorkam, in die Rispe verbissen oder ihr streitbar mit wütend geöffneten Kieferzangen folgend. Ein rascher Griff von oben, der die spitzigen, empfindlich kneifenden Kiefer unschädlich machte, und man hatte das Tier gefangen, noch bevor es, die Gefahr erkennend, blitzschnell wieder in seinen Gang verschwinden konnte. Genaue Beobachter waren nun in der Lage, die für die Grillen charakteristischen langen Fühler, die dreigliedrigen Füße (Tarsen), das Gehörorgan an den Schienen der Vorderbeine und die langen, spießförmigen, mehrgliederigen Raife (Cerci) zu betrachten sowie die breite, fast quadratische Vorderbrust (Pronotum), die fast allen Grillen eigen ist. War das gefangene Tier ein Männchen, kenntlich an dem besonders dicken Kopf, dem großen „Spiegel“, dem Zirporgan der Vorderflügel, und an den schwarzen Hinterschienen — beim Weibchen sind diese rötlich —, so suchte man wohl auf gleiche Weise noch ein zweites zu erlangen und sperrte dann die beiden Tiere zusammen in eine Schachtel, um sich in kindlicher Grausamkeit an ihren erbitterten Kämpfen zu ergötzen, bei denen sich die Rivalen gegenseitig Fühler und Beine abbissen, bis einer kampfunfähig oder tot liegen blieb. Man wußte damals wohl noch nicht, daß solche Grillenkämpfe bei manchen Völkern, zum Beispiel bei den Chinesen, auch ein beliebter Sport der Erwachsenen

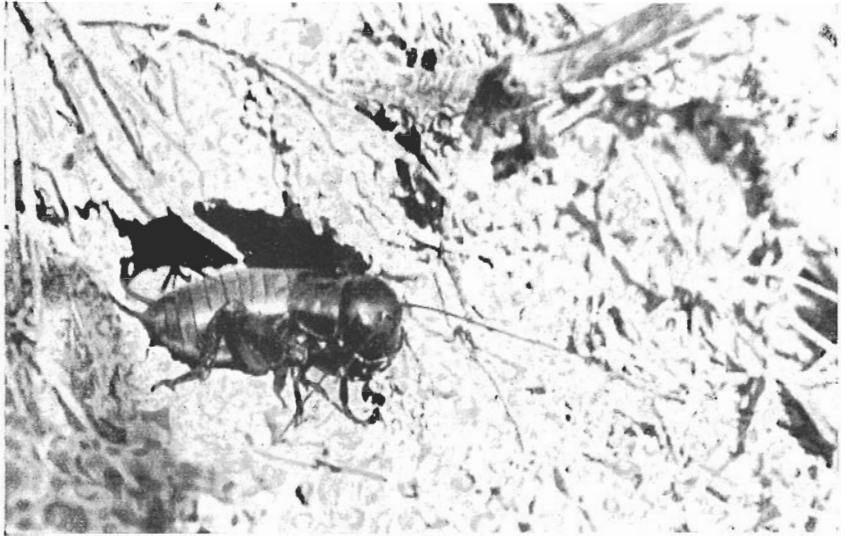


Abb. 1. Noch flügellose Larve der Feldgrille (*Gryllus campestris* L.) an einer sonnigen Böschung vor ihrem Loch, mit den langen Fühlern die Umgebung abtastend. Freilandaufnahme im Oktober (HEIKERTINGER plot.).

sind, die dabei sogar Wetten abschließen und dem Ausgang des Kampfes dementsprechend mit lebhaftem Interesse und sich steigender Erregung entgegensehen.

Die Feldgrille (*Gryllus campestris* L.) und ihre Verwandten sind übrigens die einzigen Geradflügler (*Orthoptera saltatoria*), die bei uns nicht nur im Sommer, sondern auch im Winter anzutreffen sind. Sie überwintern nämlich nicht wie alle anderen Heuschrecken im Ei, sondern im vorletzten oder drittletzten Larvenstadium. Schon in Spätsommer oder Herbst beginnen die noch flügellosen Larven, die vor einigen Wochen aus dem Ei geschlüpft sind und sich seither meist gesellig unter Steinen oder Erdschollen aufgehalten haben, sich einen Gang in die Erde zu graben, wobei sie gern eine schon vorhandene kleine Vertiefung ausnützen (Abb. 1 und 2). Sie sind zu dieser Arbeit durch ihre am Ende derb bedornten Vorderschienen, die von den kräftigen Kieferzangen unterstützt werden, gut befähigt. Der Gang selbst, der jeweils nur von einem Tier angelegt wird, ist gewöhnlich 30 bis 40 cm lang und reicht meist etwa 30 cm tief in die Erde, in eine Tiefe also, in der die Boden-



Abb. 2. Beunruhigt, sucht dasselbe Tier wie in Abb. 1 in seinem Gange Schutz.
Freilandaufnahme im Oktober (HEIKERTINGER phot.).

temperatur auch in strengeren Wintern nur selten wesentlich unter den Gefrierpunkt sinkt. Hier, am blinden Ende des Ganges, verfällt die Grillenlarve, wenn die Außentemperatur im Mittel auf etwa 4 bis 5°C zurückgegangen ist, in einen dem Winterschlaf ähnlichen Zustand, der bei einer Temperatur von 0° in eine völlige Erstarrung übergeht. Während dieses „Winterschlafes“ beträgt die Atmungsintensität des mit eng angezogenen Beinen ruhenden Tieres nur etwa $\frac{1}{10}$ der normalen (CO₂-Ausatmung bei 15°C durchschnittlich 0,2694 mg, während des „Winterschlafes“ bei 0° hingegen nur 0,02452 mg), woraus ersichtlich ist, daß sämtliche Lebensfunktionen weitgehend herabgesetzt sind. In diesem Zustand können die Larven vorübergehend auch Temperaturen von -2 oder -3°C ertragen, ohne Schaden zu nehmen. Wie schon erwähnt, sind sie ja vor schärferem Frost im allgemeinen geschützt. Steigt dann im Frühjahr die Temperatur wieder bis zu einem Mittelwert von etwa 4 bis 5°C an, ohne auch nachts +2°C zu unterschreiten, wird der „Winterschlaf“ abgebrochen. So kommt es, daß man anschneefreien, besonnten Örtlichkeiten schon zeitig im Frühling lebhaft umherlaufende Grillenlarven antreffen kann, zu einer Zeit also, wo alle an-



Abb. 3. Larve der Feldgrille (*Gryllus campestris* L.) auf Nahrungssuche. Das Tier frißt an einem modernden Halm. Freilandaufnahme (HEIKERTINGER phot.).

deren Heuschrecken noch längst nicht aus dem Ei geschlüpft sind (Abb. 3 und 4). Allerdings sind die Verluste, die die Grillenlarven während ihres „Winterschlafes“ durch den Maulwurf und andere Feinde erleiden, nicht gering. Sie ernähren sich ebenso wie die erwachsenen Grillen vorwiegend von pflanzlicher Kost, hauptsächlich von Wurzeln und Gräsern, verschmähen aber auch tierische Nahrung nicht. Die Nahrung wird mit den Mundwerkzeugen nur grob zerkleinert und dann erst im Kaumagen mit Hilfe seiner Chitinzähne mechanisch aufbereitet. Die Larven sind recht scheu und bringen sich bei jeder drohenden Gefahr durch schnelles Laufen und Hüpfen in Sicherheit. Nach Möglichkeit suchen sie dann ihren Gang auf, doch drücken sie sich manchmal auch nur in einen schattigen Winkel, wo sie sich vor der Gefahr geborgen fühlen (Abb. 5). Sie schreiten nun zu den letzten Häutungen — insgesamt machen sie bis zur Erreichung des Imaginalstadiums deren zehn bis zwölf durch —, wobei sie zunächst durch Schlucken von Luft ihren Kropf zu einer umfangreichen Blase aufblähen und so ihren Chitinpanzer auf dem Rücken sprengen. Es kann vorkommen, daß hierbei auch



Abb. 4. Die Feldgrillenlarve sonnt sich auf einem kleinen, freien Sandplätzchen einer grasigen Böschung. Man erkennt bereits deutlich die Anlagen der Flügelscheiden. Freilandaufnahme (HEIKERTINGER phot.).

die neugebildete Haut zerreißt und die mit Luft gefüllte Kropfblase aus der Rückenwunde hervorquillt. Natürlich ist dann die Häutung, die ja für das Tier immer eine große Gefahr bedeutet, verunglückt, und die Larve geht zugrunde.

Aus der letzten Häutung geht bereits Ende April oder Anfang Mai die Imago hervor. Diese hat in den ersten Stunden ein recht bizarres Aussehen, da die Flügel des sonst fast gänzlich schwarzen Tieres noch vollkommen weiß sind (Abb. 6 und 7). Erst allmählich bräunen und erhärten sie sich. Aber auch dann noch braucht es einige Tage, bis die volle Geschlechtsreife eintritt. Die Tiere leben weiterhin einzeln und ungesellig in ihren Erdröhren (Abb. 8), die allerdings mitunter gewechselt werden, sei es, daß eine weiter umherschweifende Grille einen verlassenen oder verwaisten Gang, dessen ursprünglicher Bewohner sich vielleicht nur für kurze Zeit entfernt hat oder gar von einer Eidechse verspeist wurde, entdeckt und bezieht, sei es, daß sie eine andere Grille aus ihrer Wohnung vertreibt und diese selbst benützt. So findet gewöhnlich ein mehrmaliger Wohnungswechsel statt, von dem man sich leicht

durch Markieren der Grillen überzeugen kann. Der erste selbstgegrabene Gang ist also durchaus nicht immer die bleibende Wohnstätte. Nur ausnahmsweise kommt es vor, daß ein Gang von einem Grillenpärchen bewohnt wird. Er ist dann meist an der erweiterten Eingangsöffnung zu erkennen (Abb. 9).

Nach erlangter Geschlechtsreife beginnen die Männchen zu musizieren. Sie sitzen hierbei vor ihrem Loche (Abb. 10) oder in dessen Eingang (Abb. 11), den Kopf von der Höhle abgewendet oder ihr zugekehrt (Abb. 12). Die Vorderflügel (Elytren) sind ungefähr unter einem Winkel von 60° vom Körper abgehoben (Abb. 13) und werden in rascher Folge gegeneinander gerieben, wobei fast immer die rechte Elytre über der linken liegt. Der bekannte Schrillton kommt dadurch zustande, daß eine scharfe, aufgebogene Kante am Hinterrande der linken Elytre, die Schrillkante, über eine stark erhabene, unterseits mit zahlreichen Querleistchen oder -zähnen versehene Querader der rechten Elytre, die Schrillader, streicht. Schrillkante und Schrillader sind aber auf beiden Elytren nahezu gleich ausgebildet (Abb. 14), doch werden gewohnheitsmäßig in der Regel nur die linke Schrillkante und die rechte Schrillader gebraucht. Grillen, die man durch Umlagern der Deckflügel zum umgekehrten Gebrauch ihres Zirporganes zwingt, bringen meist nur einen leisen Ton hervor und trachten, ihre Elytren baldmöglichst wieder in die gewohnte Lage zu bringen. Als Tonverstärker wirkt die glatte Membran in der Umgebung der Schrillader, die als Schrillfeld oder Spiegel bezeichnet wird und bei der Tonerzeugung in Schwingung gerät. Es ist bemerkenswert, daß der Zirpapparat schon eine sehr alte Errungenschaft der Grillen ist, denn wir finden ihn bereits bei der fossilen Grille *Protogryllus dobbertensis* Geinitz aus dem Lias von Mecklenburg in vollkommener Ausbildung.

Der Feinbau des Zirpapparates ist bei den einzelnen Grillenarten verschieden. Diese Verschiedenheit erstreckt sich vor allem auf die Länge der Schrillader und die Zahl ihrer Schrillzähnen (Stege) sowie deren Form. Bei unserer Feldgrille (*Gryllus campestris* L.) zum Beispiel zählt man auf der etwa 3,7 mm langen Schrillader 130 bis 140 Stege, bei der nordamerikanischen Grille (*Gryllus assimilis* F.) hat die durchschnittlich 3,89 mm lange Schrillader im Mittel 142 Stege und unser Heimchen (*Acheta domesticus* L.) besitzt auf der nur 1,9 mm langen Schrillader 133 Schrillzähnen. Unsere Waldgrille *Nemobius silvestris* F. hat hin-

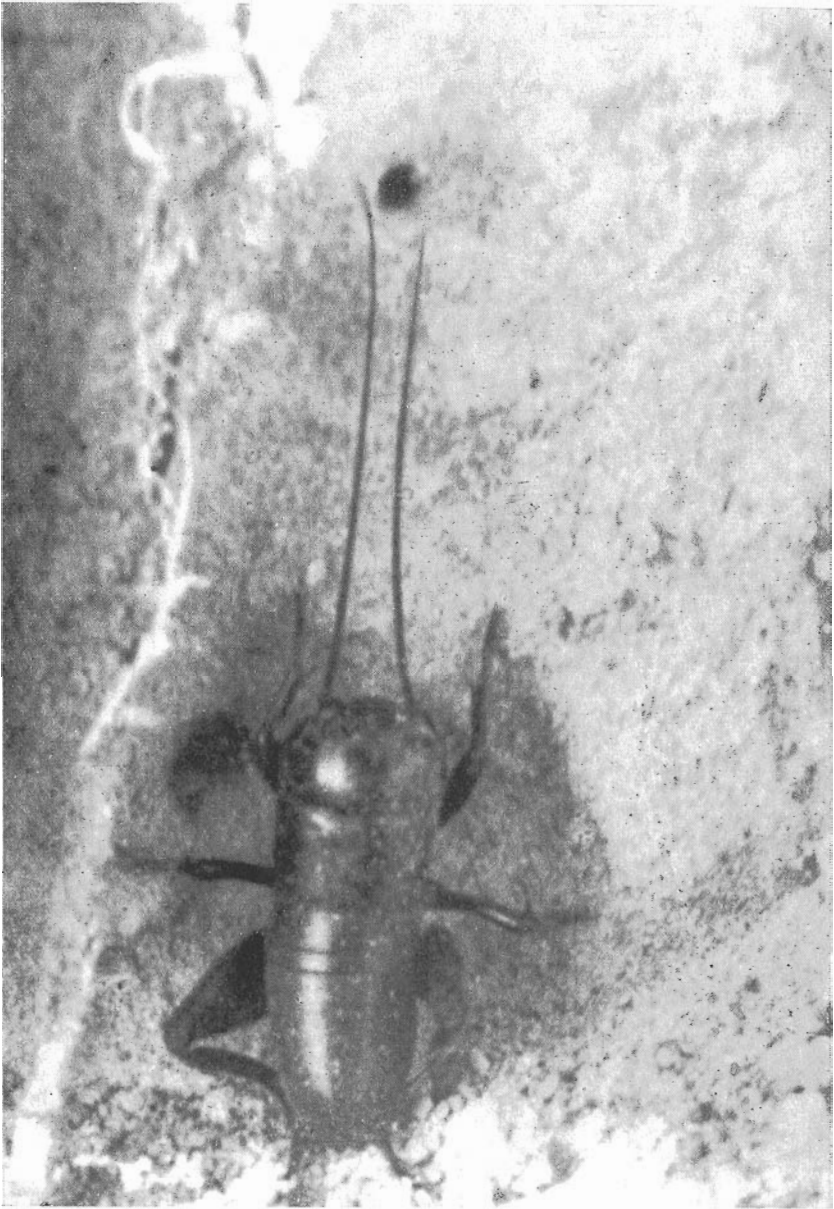


Abb. 5. Vor der Gefahr Schutz suchend, drückt sich die Larve der Feldgrille in eine schattige Nische der Sandgrubenwand. Hier im Dunkeln fühlt sie sich geborgen, wie die parallel nach vorn gelegten Fühler zeigen. Freilandaufnahme (HEIKERTINGER phot.).

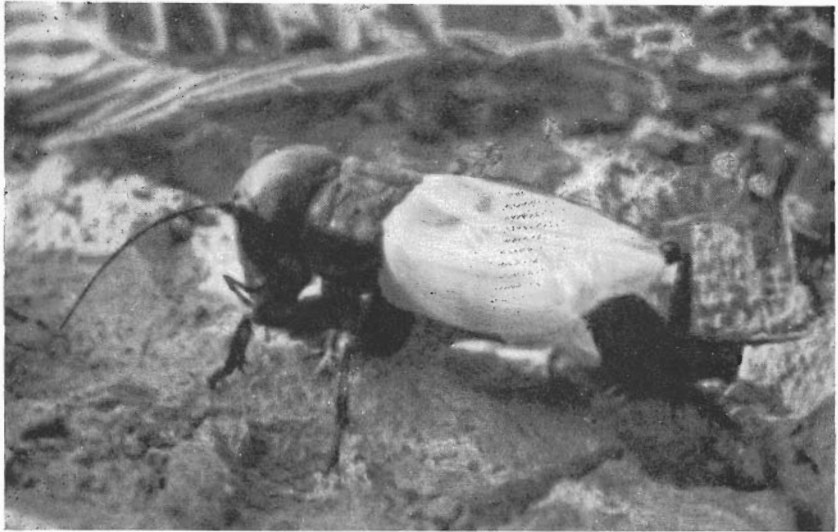


Abb. 6. Frisch geschlüpfte männliche Feldgrille (*Gryllus campestris* L.) mit noch unausgefärbten, weißen und weichen Flügeln. Freilandaufnahme am 26. April (HEIKERTINGER phot.).

gegen nur etwa 70, die indische Riesengrille *Brachytrupes membranaceus* Drury 55 und die Maulwurfsgrille (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.) gar nur 29 Stege. Ziehen wir zum Vergleich noch andere Grillenarten heran, so werden die Unterschiede im Feinbau des Zirppapparates noch augenfälliger: Es haben zum Beispiel die Arten der nordamerikanischen Waldgrillen

- Nemobius fasciatus tinnulus* Fult. eine Schrillader
von 1,6 mm Länge mit 214 Stegen,
Nemobius fasciatus fasciatus D. G. eine Schrillader
von 1,6 mm Länge mit 192 Stegen,
Nemobius fasciatus socius Scudd. eine Schrillader
von 0,99 mm Länge mit 118 Stegen,
Nemobius carolinus Scudd. eine Schrillader
von 0,85 mm Länge mit 62 Stegen u.
Nemobius griseus Walk. eine Schrillader
von 1,2 mm Länge mit 106 Stegen;

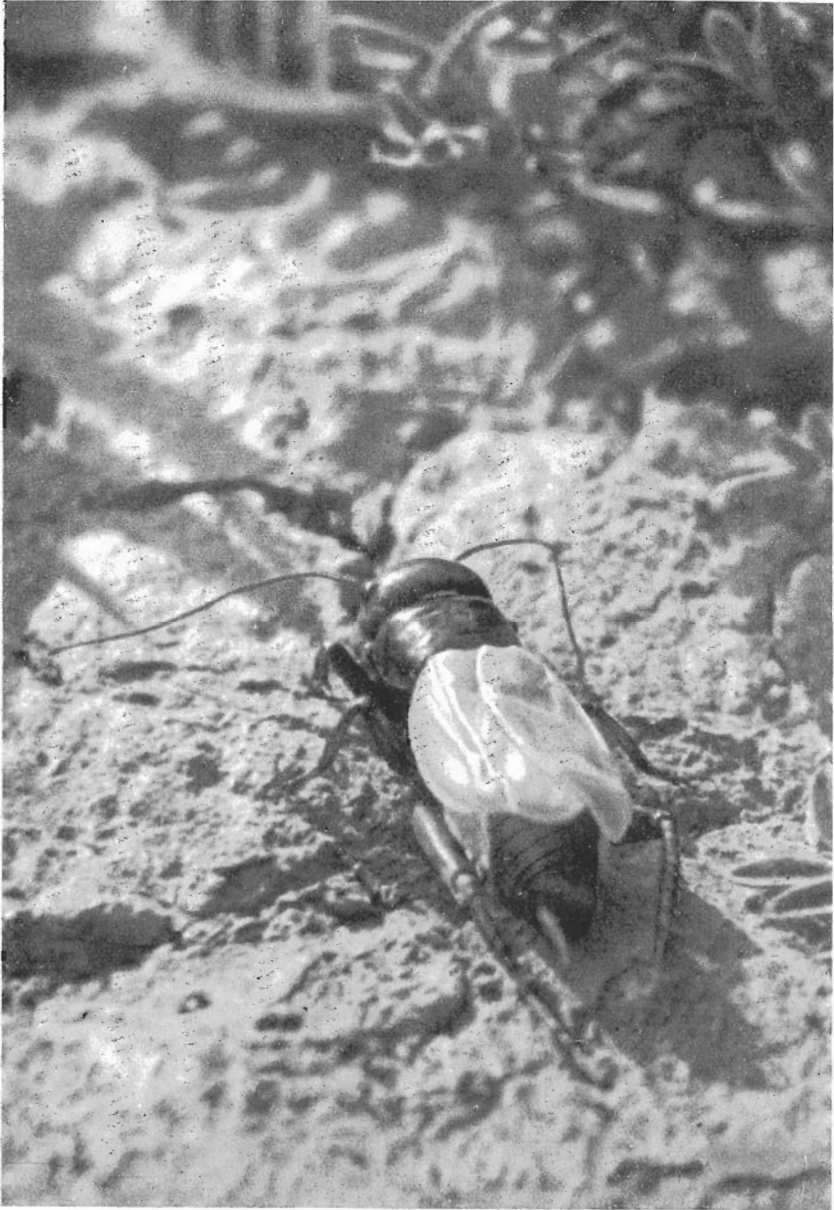


Abb. 7. Das gleiche Tier wie in Abb. 6 härtet seine Flügel in der Spätnachmittagssonne (HEIKERTINGER phot.).

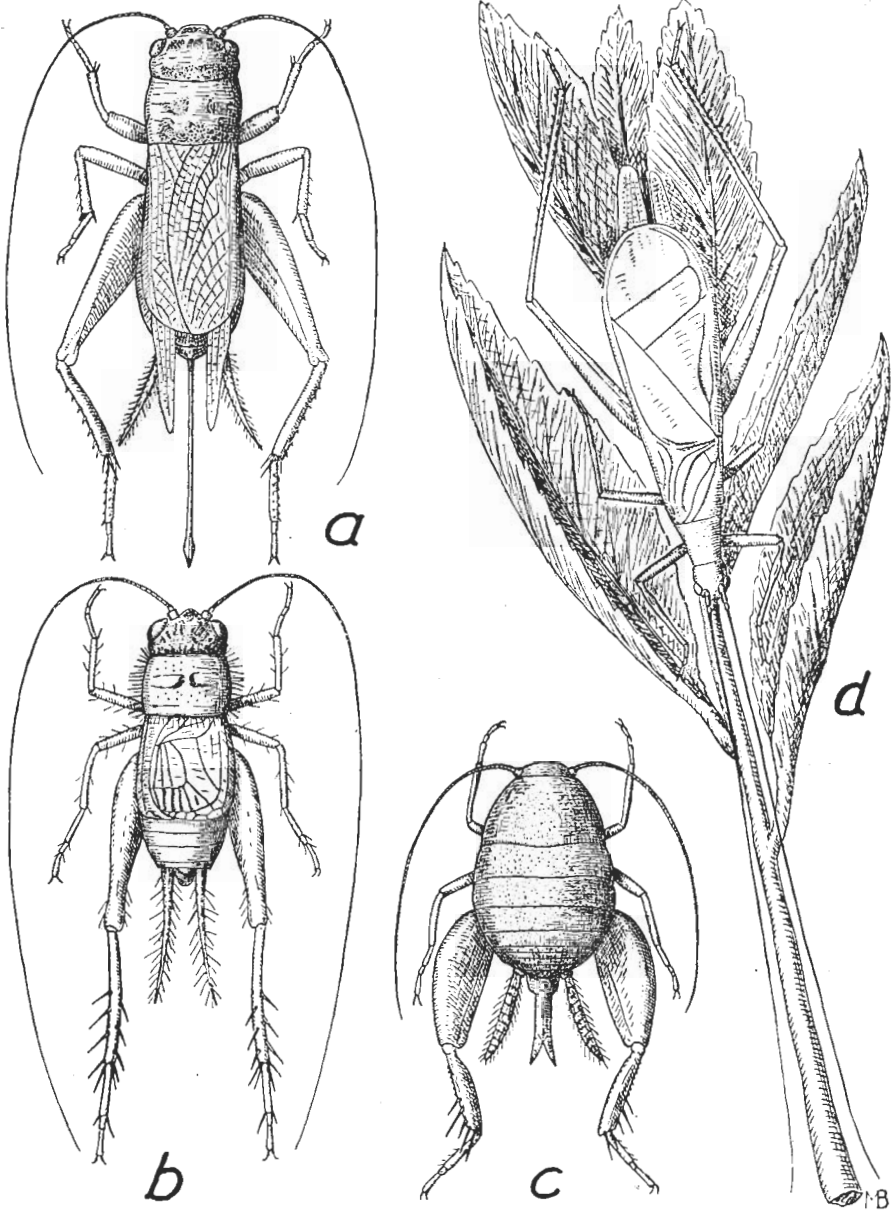


Abb. 16. a) *Acheta domesticus*, Heimchen, Weibchen, doppelte nat. Gr. b) *Nemobius sylvestris*, Waldgrille, Männchen, 4 mal vergr. c) *Myrmecophila acervorum*, Ameisengrille, Weibchen, 8 fach vergr. d) *Oecanthus pellucens*, Weinhähnchen, Männchen, 4 fach vergr.