Die der Landwirtschaft schädlichen Insekten,

deren Lebensweise und Bekämpfung,

von Victor Ferrant, Präs. der zool. Sektion der Ges. Lux. Naturfreunde

(Fortsetzung.)

IV. Ordnung.

Netzflügler, Bolde, Neuroptera.

Die Netzflügler sind im ausgebildeten Zustande manchen Arten der Urflügler oder Pseudoneuropteren sehr ähnlich, wie z. B. die Ameisenlöwen den Libellen und die Chrysopiden den Perliden; sie besitzen gleich diesen eine freie Vorderbrust, beißende Mundwerkzeuge und stets gleichartige, dünnhäutige Flügel, welche durch zahlreiche Adern netzförmig gefeldert sind. Die Entwicklung der Neuropteren ist jedoch eine vollkommene oder holometabole, d. h. sie machen ein Ruhestadium durch, wenn auch ihre freien Puppen kurz vor dem Ausschlüpfen des Insekts eine nicht unbedeutende Fähigkeit zur Ortsveränderung entfalten.

Das Geäder der Flügel, namentlich der Vorderflügel (Fig. 14), zeigt zwar bei den Netzflüglern eine recht mannigfache Verschiedenheit, ist aber dennoch von Bedeutung für

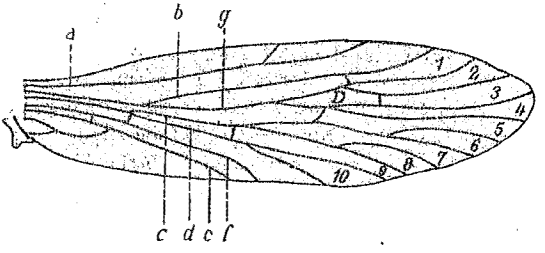


Fig. 14. — Vorderflügel einer Trichopteren-Art zur Erläuterung der Nomenklatur des Geäders; vergrößert.

die Systematik, so daß wir an dem Beispiel eines Trichopterenflügels wenigstens die wichtigsten Benennungen kennen lernen müssen, welche man für die einzelnen Adern und Zellen der Vorderflügel eingeführt hat. Aus der Flügelwurzel entspringen sechs Adern, welche der Reihe nach die Namen Subkostal- oder Unterrandader (a), Radialader (b), Median- oder Mittelader (c), Kubitalader (d), untere Analader (e) und obere Analader (f) führen. Die Radialader zweigt hinten einen Ast ab, welcher Radialsektor (g) heißt. Letzterer verzweigt sich

wieder, umschließt mit seinen Ästen die Discoidalzelle (D), welche offen oder geschlossen sein kann und beteiligt sich durch Gabelung an den Apicalzellen (1, 2, 3, 4, 5). Die Mittelader zweigt sich oft in der Basalzone von der Radialader ab, gabelt sich und beteiligt sich durch weitere Teilung ihrer Äste an der Bildung einer Anzahl Apicalzellen (5, 6, 7, 8) der sog. Subapicalzellen. Die Kubitalader ist entweder einfach oder an ihrem Ende gegabelt und bildet hier die letzten Subapicalzellen (8, 9, 10). Die unteren und oberen Analadern sind in der Regel einfach. Der Streifen zwischen der Randader und der Unterrandader heißt Costalstreifen und derjenige hinter der Cubitalader, Cubitalstreifen.

Die Ordnung der Netzflügler umfaßt zwei Unterordnungen mit zusammen vier Familien. Die weitaus größte Zahl der Arten sind für die Land- und Forstwirtschaft völlig indifferent. Nur einige wenige machen sich der menschlichen Ökonomie durch ihre räuberische Lebensweise sehr nützlich, indem sie viel schädliches Geschmeiß vertilgen. Wir verweilen daher nur kurz bei den in dieser Hinsicht besonders wichtigen Arten.

Uebersicht der Unterordnungen und Familien der **Neuroptera**.

A. Vorder- und Hinterflügel gleichartig; die letzteren nie faltbar; Mundteile kräftig, mit starken, hornigen Oberkiefern . . . . . I. Unterordnung **Planipennia**.
  a. Kopf nicht rüsselförmig verlängert; Unterkiefer frei; stets vier Flügel mit vielen Queradern;
    * Kopf senkrecht; Punktaugen meist fehlend; Flügel oft weiß bestäubt, Fußglied nicht erweitert; Hinterleib linienförmig . . . . . 1) **Megaloptera.**
    ** Kopf fast wagerecht; Punktaugen in der Regel vorhanden; Flügel durchsichtig; drittes und viertes Fußglied erweitert, herzförmig oder 2lappig; Hinterleib kaum verlängert . 2) **Sialidae.**
  b. Kopf nach unten rüsselförmig verlängert; Unterkiefer mit der Unterlippe verwachsen; Flügel mitunter fehlend oder verkümmert. . . . . 3) **Panorpidae.**

B. Flügel ungleichartig, behaart oder beschuppt, die hinteren meist faltbar; Mundteile mit verkümmerten Oberkiefern und mit der Unterlippe verschmolzenen Unterkiefern. . II. Unterordnung **Trichoptera.**
  Flügel nur mit wenigen oder gar keinen Queradern, nie mit weißem Staub belegt . . . . 4) **Phryganeidae.**

1. Unterordnung. **Planipennia, Plattflügler.**

Flügel in der Regel durchsichtig und reich an Queradern, an den Rändern und auf den Adern bewimpert, den Hinterleib weit überragend, in der Ruhe dachförmig angelegt, die hinteren fächerartig gefaltet; Mundwerkzeuge kräftig; Oberkiefer frei; Kiefertaster 5gliedrig; Lippentaster 3gliedrig.

I. Fam. **Megaloptera.** *Großflügler.* Kopf senkrecht gestellt; Fühler lang, meist faden- oder schnurförmig, seltener keulenförmig zwischen den Augen sitzend; Punktaugen meist fehlend; Unterkiefer frei; Flügel gleichartig, in der Ruhe dachförmig angelegt, mit vielen Queradern, besonders am Kostalrand oder, wenn nicht, dann mit weißem Staub bedeckt; Füße 5gliedrig, mit nicht erweiterten Gliedern; Hinterleib schlank linienförmig. — Die ei- bis länglichlanzettförmigen Larven mit großem Kopf, langen, hohlen Kiefern (Saugkiefern), 4gliedrigen Fühlern und sechs langen, dünnen Beinen leben teils im Wasser, teils am Lande vom Raube, den sie aussaugen.

Von praktischem Interesse sind die zur Unterfamilie der Blattlausfliegen, Hemerobiina gehörigen Gattungen Hemerobius L. und Chrysopa Leach., deren unter dem Namen Florfliegen und Perlaugen bekannte Arten sich im Larvenzustande von den höchst schädlichen Blattläusen nähren. Mit Rücksicht auf das Eigentümliche des Larvenlebens sei dann auch noch kurz der Unterfamilie der Ameisenjungfern oder Ameisenlöwen (Myrmeleonina) Erwähnung getan.

Übersicht der wichtigsten Unterfamilien und Gattungen der **Megaloptera.**

A. Fühler gegen die Spitze nicht verdickt, faden- oder perlschnurförmig; Saugzangen der Larven ungezähnt: I. **Hemerobiina.**
   a. Fühler perlschnurförmig; Vorderflügel ohne Kubitalzelle; Kostalstreifen an der Wurzel rundlich erweitert, erste Querader desselben gegabelt und zur Flügelwurzel zurücklaufend . . 1) *Hemerobius.*
   b. Fühler borstenförmig; Vorderflügel mit einer Kubitalzelle; Queradern mit Kostalstreifen, größtenteils ungegabelt . . . . . 2) *Chrysopa.*

B. Fühler gegen die Spitze keulenförmig verdickt; Saugzangen der Larven am Innenrande gezähnt: II. **Myrmeleonina.**
   Fühler viel kürzer als der Körper . . . . 3. *Myrmeleo.*

A. **Hemerobiina.** *Blattlausfliegen, Florfliegen.* Fühler faden- oder perlschnurförmig. Larven mit kleinem Kopf, ungezähnten Saugzangen, vorgestreckten Lippentastern, länglichem oder gestrecktem Hinterleibe.

1. Gatt. **Hemerobius** L. Florfliege. Flügel vieladrig, die vorderen größer; Kostalraum am Grunde erweitert, mit größtenteils gegabelten Queradern, die erste zurücklaufend; Radius mit mindestens zwei Sektoren; Fühler perlschnurförmig. — Die mit großen Saugzangen ausgerüsteten Larven leben ausschließlich von Blattläusen, deren ausgesogene Hüllen sie mitsamt dem eigenen Kote als schützende Decke auf dem Rücken tragen. Zwei der bekanntesten Arten sind:

1. *Hemerobius humili* L. Hopfenflorfliege. Länge 6 mm; bräunlich mit gelber Stirn und solchen Fühlern; Vorderflügel (Fig. 15) glashell, ein brauner Fleck am Hinterrande und blassere Nebelflecke und Binden gegen die Spitze. Längsadern weißlich, bräunlich punktiert, Queradern braun. Radius mit 3—4 Sektoren. — Juni bis September. Gemeinste Art.



Fig. 15. Vorderflügel von Hemerobius humili L. Hopfenflorfliege.

2. *Hemerobius micans* Ol. Glänzende Florfliege. Länge 6 mm; gelb; Prothoraxseiten rötlichbraun; Fühler schwach, dunkel geringelt; Vorderflügel gelblich, Adern schwach braun punktiert, Queradern braun; Hinterflügel glashell, Adern blaß. Radius mit 3—4 Sektoren. Nicht selten von Juni bis September.

2. Gatt. **Chrysopa** Leach. Perlenauge. Queradern im Kostalraum nicht oder nur einzeln gegabelt; nur ein Radialsektor, hinten mit vielen parallelen, durch zwei treppenartige Queraderreihen verbundenen Ästen; Fühler borstenförmig. — Die Larven sind rostgelb oder schwarzbraun und haben lange, vorragende Oberkiefer. Wenn im Frühjahr die Paarung stattgefunden hat, befestigen die Weibchen ihre Eier mittels langer Stiele auf Blättern, so daß sie wie kleine Pilze aussehen und auch auf diese Weise gegen die gefräßigen Larven der Coccinellen gesichert sind. Alsogleich nach dem Ausschlüpfen streifen die Larven auf den Blättern nach Blattläusen umher, welche sie mit den Kiefern ergreifen und in einer halben Minute so aussaugen, daß nur der leere Balg übrig bleibt. Da die Blattläuse zahlreich beisammen leben, so stillt die Larve ihren Hunger fort und fort und richtet natürlich die großartigsten Verwüstungen unter diesen so gefährlichen Pflanzenschmarotzern an. Dabei nimmt sie aber auch sehr schnell an Größe zu, so daß sie schon nach 14

Tagen zur Verpuppung, welche innerhalb eines erbsengroßen Coccons auf irgend einem Pflanzenteil geschieht, reif ist.

Zwei der häufigsten Arten sind:

1. *Chrysopa vulgaris* Schn. (= perla Fab.). Gemeine Florfliege. Länge 8 mm; grasgrün, mit lichter Rückenlinie und oft rötlichen Seitenflecken, oder gelblich oder rötlich bis braun. — Das ganze Jahr hindurch überall gemein.

2. *Chrysopa perla* L. (= cancellata Schrank = chrysops Fab.). Gemeines Perlauge (Fig. 16). Länge 10 mm, blaugrün; Fühlerglied 2 und eine Xförmige Zeichnung zwischen

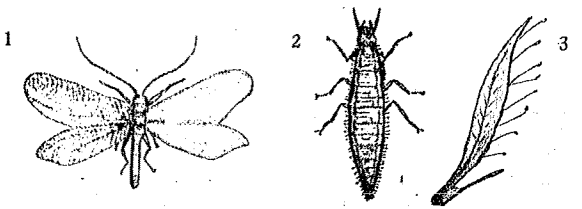


Fig. 16. — Chrysopa perla L. Gemeines Perlauge.
1 Imago 1|1 — 2 Larve 2|1 — 3 Eier 1|1.

den Fühlern, ein Punkt an Wange und Kopfschild, Hinterleib unten, meist auch oben schwarz; Flügeladern grün, nur die Äste des Radialsektors, besonders an ihrer Endgabel, fast ganz wie die Queradern schwarz. — Mai—September. Gemein.

B. **Myrmeleonina.** *Ameisenlöwen.* Fühler keulenförmig oder am Ende geknopft; Larven mit großem Kopfe, am Innenrande gezähnten Saugzangen, anliegenden Lippentastern, kurzem breitem Hinterleibe.

3. Gatt. **Myrmeleon** L. *Ameisenlöwe.* Fühler höchstens etwas länger als Kopf und Thorax zusammen, keulenförmig; Augen nicht geteilt; Weibchen zuweilen mit kurzen Schwanzanhängen. — Ameisenlöwen heißen eigentlich nur die Larven. Selbige haben sehr lange, gezähnte Oberkiefer, in deren Aushöhlung sich die borstenförmigen Unterkiefer legen, jederseits sieben Augen und zwei große Krallen an den Füßen. Sie bauen im Sand einen Trichter und vergraben sich am Grund desselben, so daß nur die Kiefer hervorragen. Wird durch ein in der Nähe befindliches Insekt der die Wände des Trichters bekleidende Sand zum Abrollen gebracht, dann beginnt die Larve vom Grund des Trichters aus Sand nach oben zu schleudern, worauf das Insekt mit dem zurücklaufenden

Sand in den Trichter mitgerissen, von der Larve ausgesaugt und dann aus der Fanggrube hinausgeschleudert wird. Selbstverständlich fallen nicht alle Tage Schlachtopfer in die Grube und die Larve bedarf mehrerer Jahre, bis sie ausgewachsen ist. Da die Nahrung meist in Ameisen besteht und diese für den Wald nützliche Insekten sind, so ist die räuberische Tätigkeit der Ameisenlöwen, vom menschlichen Interessenstandpunkt aus betrachtet, weniger hoch anzuschlagen. Die bei uns vorkommenden Arten sind:

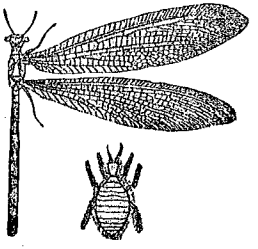


Fig. 17.
Myrmeleon formicaleo L.
Gemeiner Ameisenlöwe.
(Imago und Larve. 3|2.)

1. *Myrmeleon formicalynx* F. Ungefleckter Ameisenlöwe. Spannt 24 mm; Flügel ungefleckt, nur die Adern schwarz und weißlich gezeichnet; Randmal milchweiß. — Fliegt im Juni bis Juli; selten.

2. *Myrmeleon formicaleo* L. (= formicarius Fabr. = europaeus M. L.). Gemeiner Ameisenlöwe (Fig. 17). Spannt 24 mm; Vorderflügel braun gefleckt, Randmal weiß; Hinterflügel gegen die Spitze bloß im Kubitalraum mit kleinem schwärzlichem Fleck; Sporne der Vorderschienen gerade, so lang als das erste Tarsenglied. — Flugzeit Juni bis September, doch nicht häufig.

2. Fam. **Sialdidae.** *Schlamm- und Kameelhalsfliegen.* Kopf fast wagerecht gestellt, flach; vier gleichartige, durchsichtige, reichgeäderte Flügel; Fühler fadenförmig oder gekämmt; Füße 5gliedrig, drittes und viertes Glied erweitert, herzförmig oder lappig. — Die Larven besitzen beißende Mundteile, 4gliedrige Kiefertaster, 3gliedrige Lippentaster; die meisten leben im Wasser und sind an ihren Hinterleibsringen mit Kiemenfäden ausgestattet; sie spinnen keine Kokons. Von einigem Interesse für uns ist nur die Gattung Raphidia.

Gatt. **Raphidia** L. *Kameelhalsfliege.* Fühler fein, höchstens ein drittel so lang wie der Vorderflügel; Randmal mit 1—2 Queradern; Prothorax viel länger als breit, halsartig, schmäler als der Kopf; drittes Tarsenglied zweilappig. — Mit einer um die Forstwirtschaft sich sehr verdient machenden Art.

Raphidia ophiopsis Sumn. Gemeine Kameelhalsfliege. Länge 9 mm. Schwarz; Randmal braun, mit einer zuweilen gabeligen Querader; Vorderrand kürzer als die dahinter liegende Zelle.

Die gemeine Kameelhalsfliege (Fig. 18) bewohnt vorherrschend Nadelholzwaldungen. Ihre bräunliche, außerordentlich bewegliche Larve lebt an Nadelholzstämmen, wo sie mit viel Geschick und immer gierigem Appetite großen und kleinen Insekten, namentlich Borkenkäferlarven, nachstellt. In den Nonnenfraßjahren hat die Larve sich besonders auch durch Zerstören der Nonneneier als nützlich erwiesen. Das ausgewachsene Insekt erscheint bereits im April oder Mai.

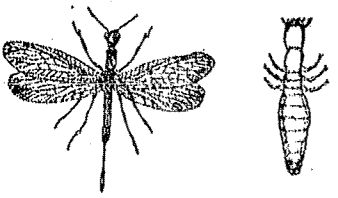
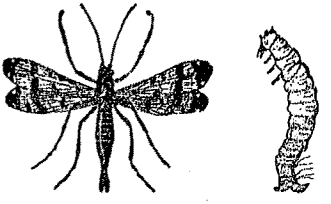


Fig. 18. — Raphidia ophiopsis Summ. Gemeine Kameelhalsfliege. (Imago und Larve. 3|2.)

3. Fam. **Panorpidae.** *Skorpionsfliegen.* Kopf klein, senkrecht; Mund rüsselförmig, Unterkiefer mit der Oberlippe verwachsen; Fühler borstenförmig; vier gleiche, häutige oder verkümmerte oder gar keine Flügel; Tarsen lang cylindrisch, 4—5gliedrig. — Die Larven sind wurmförmig und leben in der Erde von verwesenden Stoffen. Im Imagozustande sind sie dagegen Raubtiere, welche sich von kleineren Insekten ernähren. Wichtig für uns ist nur die Gattung Panorpa.

Gattung **Panorpa** L. *Skorpionsfliege.* Flügel vier, gleich' in der Ruhe horizontal, hinten divergierend; Hinterleib kegelig, beim Männchen bilden die drei letzten Hinterleibsringe einen zurückgeschlagenen Scheerenschwanz. Krallen zwei, gezähnt; Nebenaugen drei. — Schießen bei Tage in schnellem sprungartigem Fluge auf Gesträuchern umher, um kleinere Insekten zu erjagen. Eine besonders hervorzuhebende Art:



Fig, 19. — Panorpa communis L. Gemeine Skorpionsfliege. (Männl. Imago 1|1, Larve 2|1.)

Panorpa communis L. Gemeine Skorpionsfliege. (Fig. 19.) Länge 12 mm; braunschwarz; beim ♂ Hinterleibsring 5 länger als 6 und hinten mitunter fein gelb gesäumt; an den Flügeln meist eine breite Querbinde hinter dem Randmal und mehrere Flecken, schwarz; Zange braun. — Macht sich im Imagozustande besonders um den Fang schädlicher Insekten verdient, welche sie auf Gebüschen im Sonnenschein belauert oder im Fluge erjagt. Häufig.

B. **Trichoptera.** *Pelzflügler.* Flügel mit wenigen Queradern, in der Regel gefranst und sehr behaart, den Hinterleib weit überragend, in der Ruhe dachförmig angelegt, die unteren gewöhnlich fächerartig gefaltet; die Längsadern typisch und vollständig; Mundteile nicht zum Kauen geeignet, mit verkümmerten häutigen Oberkiefern und mit der Unterlippe verschmolzenen Unterkiefern.

2. Fam. **Phryganeidae.** *Frühlingsbolde.* Flügel in der Ruhe dachförmig angelegt, ungleich, mit wenigen Queradern und ohne Queraderreihe im Kostalraum; Mundteile verwachsen; Fühler lang, borstenförmig; Tarsen 5gliedrig; Schienen meist mit Dornen besetzt; drei Nebenaugen.

Die Frühlingsbolde, Köcherfliegen oder Wassermotten sind sowohl für die Forst- als für die Landwirtschaft völlig ohne Bedeutung. Die Larven, Hülsenwürmer, Kärder, Krockeln und Sprocken genannt, leben in eigentümlichen, aus Stengelstückchen, Schneckchen, Sandkörnchen u. dgl. (Fig. 20) verfertigten Futteralen im Wasser oder an feuchten Stellen im Sande. Die Eier legt das Weibchen in großen klaren Gallertklumpen an Steine oder Wasserpflanzen am Ufer ab. Die Larven leben anfangs von der Gallerte, später vorherrschend von Wasserpflanzen. Dabei fressen sie gelegentlich auch tierische Kost, fallen sogar heißhungrig über ihresgleichen her und vergreifen sich notgedrungen auch an junger Fischbrut, sind aber trotzdem in den Fischwässern als ausgiebige Nährquelle der Fische gern gesehene Gäste. Mit eintretendem Winter versenken sich die Larven in den Schlamm und erst im nächsten Frühjahr verpuppen sie sich. Zu diesem Behufe verschließen sie ihr Gehäuse, ruhen dann wenige Tage und streifen die alte Larvenhaut ab. Die Puppe behält die Kiemen des Larvenzustandes. Nach zwei bis drei Wochen durchbohrt sie das Gehäuse mit dem Kopfe, kriecht an die Oberfläche des Wassers und wartet hier, bis die dünne Puppenhaut zerreißt. Das reife, muntere Insekt sucht nun auf Blumen seine spärliche Nahrung.

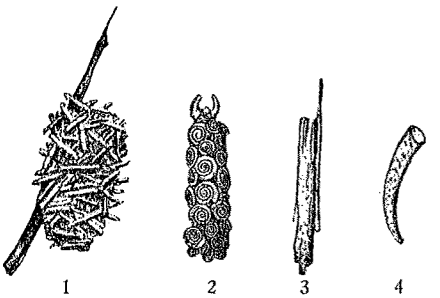


Fig. 20.—Futterale verschiedener Köcherfliegen. 1|1.
1. Phryganea striata Lin.
2. Lymnophilus flavicornis Fabr.
3. Mystacides nigra Lin.
4. Enoicyla pusilla Burm.

Als zwei der größten und zugleich häufigsten Arten nennen wir die große Köcherfliege, Phryganea grandis L. und die gestreifte Köcherfliege, Phryganea striata L. Erstere erreicht eine Länge von 18—21 mm, ist gelbbraun mit breiter schwarzer Längsbinde, zeigt zwei weiße Punkte auf den grauen Vorderflügeln, schwarz gesäumte Hinterflügel und braun geringelte Fühler. Letztere mißt nur 15—18 mm, ist dunkelpechfarben, trägt die Hinterflügel wiederum mit schwarzer Längsbinde und zwei weißen Punkten, ringelt dagegen die braunen Fühler schwarz.

(Fortsetzung folgt.)



Die Zauber der Masaisteppe.

Von **Wilhelm Schuster,** Gonsenheim bei Mainz — Säckingen a. Rh.

Mein Freund *C. G. Schillings* wird dem deutschen Volk noch in diesem Jahr eine neue Schilderung des Zaubers der Masaisteppe schenken, jenes gottvollen, prächtigen Zaubers, wie er nur dem unberührten jungfräulichen Land Deutsch-Südostafrikas eigen ist. [1])

„Zauber des Elelescho" nennt ihn das Manuskript. Der Elelescho ist ein Charakterstrauch, eine Komposite; Tarchonantus camphoratus L. nennen ihn die Botaniker. Höhenzüge mit silberblätterigem Elelescho bestanden, würziger Eleleschoduft, nach Elelescho riechendes Wasser am Lagerplatz — folgerichtig auch nach Elelescho schmeckender Tee, Kaffee, Kakao — das ist eine fest im Gedächtnis haftende Erinnerung an diese Heimat der Wildrudel und der Masai, jener untergehenden Nomaden, die dem Strauche den schönen Namen schenkten. Mit Eleleschoblaub, mit Eleleschozweigen schmücken sich die Masaimädchen und Masaikrieger, wie etwa bei uns das alte hessische Dorfmütterchen ein wohlriechendes Blatt aus dem Garten in ihr Gesangbuch legt vor dem Kirchgang. Denn der starke Duft der Eleleschopflanze veranlaßte die Masai, die Blätter des Strauches ihres Wohlgeruches halber als Ohrschmuck zu tragen. So bleiben sich

[1]) Das Werk ist nunmehr bereits erschienen. Ich selbst habe bei der Abfassung dieses Artikels nur erst das Manuskript (gedruckt) in Händen gehabt, das mir vonseiten des berühmten Afrikareisenden (der als Kenner der afrikanischen Verhältnisse auch bei den letzten Reichstagswahlen in Deutschland eifrig mitwirkte) zugesandt wurde.