

DIE NEUE BREHM - B Ü C H E R E I

GOLDAUGEN, SCHWEBFLIEGEN
UND MARIENKÄFER

Nützlinge als Blattlausfresser und Blütenbestäuber

von PROF. DR. ROLF KEILBACH

mit 58 Abbildungen



A. ZIEMSEN VERLAG · WITTENBERG LUTHERSTADT · 1954

Freunde und Feinde der schädlichen Blattläuse

An warmen Sommertagen, wenn grelles Sonnenlicht durch das dichte Blätterdach unserer Laubbäume tanzende Lichtflecke auf den Boden malt, hat man mitunter plötzlich das Gefühl, feine Regentropfen berührten die Haut. Wie aber wäre das bei strahlendem blauem Himmel wohl möglich? Und doch, wenn man auf den Boden schaut, so erglänzen Fallaub und Steine von feinverteilten Feuchtigkeitströpfchen. Hebt man ein Blatt auf, um sich zu überzeugen, daß keine Täuschung vorliegt, stellt sich heraus, daß der feuchte Glanz von einer klebrigen Flüssigkeit herrührt. Betrachtet man nun den Stamm der Bäume, so fällt auf, daß auf seiner Rinde ein lebhaftes Auf und Ab von Ameisen herrscht, die den Zweigen zueilen oder den Wurzeln zustreben und in ihren Erdlöchern verschwinden. Verfolgt man die Ameisen auf ihrem Wege nach oben, so streben sie den grünen Teilen der Zweige zu und machen sich dort zu schaffen. Und jetzt erkennt man auch, daß die dünneren Triebe und die Unterseiten der Blätter dicht bei dicht voller geflügelter und ungeflügelter kleiner Insekten sitzen. Blattläuse sind es, welche ihren Saugrüssel in die Gewebe der Pflanze gebohrt haben und ihr den Saft entziehen, dessen sie selbst zum Aufbau neuer Triebe bedarf. Die so zerstochnen Blätter bilden Beulen und rollen sich zusammen; die Triebspitzen verbiegen sich. Die jüngsten sich eben entfaltenden Blättchen sind durch einen zähen Saft verklebt, der aus dem Hinterende der Blattläuse austritt. Dieser Saft, der flüssige Kot der Blattläuse, enthält Zucker, und er ist es, den unsere Haut vorher leise herabrieseln fühlte, und welcher auch die Ameisen anlockt. Diese nehmen ihn gierig auf. Als Gegendienst verschleppen sie gelegentlich die Läuse auf noch unbesetzte Zweige und leisten so ihrer Verbreitung Vorschub.

Von den Blattläusen werden nicht nur Bäume, sondern auch Sträucher und krautige Pflanzen befallen, so die Stachelbeersträucher im Garten, die Rüben-, die Kohl- und die Kartoffelpflanzen auf den Feldern und die Blumenkulturen im Gewächshaus. Die Pflanzen leiden unter dem dauernden Saftentzug wie auch unter der Verunreinigung der Blattflächen, welche dann oft mit Rußtaupilzen besetzt und deren Atemporen verklebt sind. Die

jungen Blättchen entfalten sich nicht mehr. Stark von Blattläusen befallene Pflanzen gehen ein oder entwickeln keine Blüten und Früchte, so daß für unsere Wirtschaft hierdurch große Nachteile entstehen. Da gleichzeitig beim Saugakt der Blattläuse auch Krankheitserreger (Viren) von Pflanze zu Pflanze verschleppt werden, gehören sie zu den wichtigsten Pflanzenschädlingen.

Es haben unsere Blattläuse aber nicht nur Freunde unter den Insekten, wie es die obengenannten Ameisen sind, sondern auch Feinde, welche ihnen den Garaus machen, indem sie sie aussaugen oder ganz und gar verspeisen. Und mit diesen soll sich dies Büchlein nun im besonderen befassen.

Drei Gruppen von Insekten sind es vor allem, welche die Reihen der Blattläuse lichten: Die Familie der *Goldaugen* (*Chrysopidae*), die Familie der *Schwebfliegen* (*Syrphidae*) und die Familie der *Marienkäfer* (*Coccinellidae*).

Die Goldaugen (*Chrysopidae*)

Gestalt und Namen der Goldaugen

Wenn sich im Frühherbst die Blätter draußen allmählich zu verfärben beginnen, so finden sich eines Tages an der hellen Zimmerdecke, wenn die Wohnung nicht in allzu weiter Entfernung von Grünanlagen oder Gärten liegt, zarte grüne geflügelte Geschöpfchen von 26 bis 28 mm Größe ein, welche bei Tageslicht unbeweglich dasitzen, als seien sie leblos (Abb. 1). Scheucht man sie auf, so fliegen sie nicht weit, sondern setzen sich bald wieder ebenso unbeweglich fest. Und es werden in den nächstfolgenden Tagen mehr, ja es sammeln sich mitunter so viele an, daß Unkundige den Schädlingsbekämpfer zu Hilfe rufen, in der Meinung, es könne sich dabei vielleicht um irgendein ihnen nicht bekanntes Hausungeziefer handeln. In Wahrheit aber sind es Goldaugen, die, wie wir noch erkennen werden, zu den wirtschaftlich bedeutsamen Nützlingen gehören. Sie sammeln sich zum Schutz vor dem herannahenden Winter unter anderem in unseren Häusern, wo sie sich im Zimmer an den Gardinenstangen, in Türritzen, hinter Schränken und an anderen geschützten Orten verkriechen.

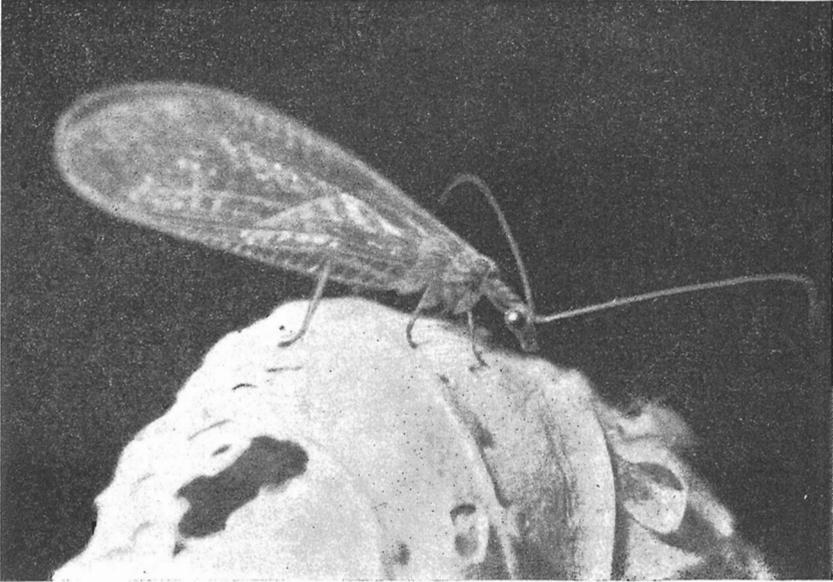


Abb. 1. Goldauge in Ruhestellung

Die Goldaugen (*Chrysopidae*) sind, obwohl sie im Volksmund auch Florfliegen oder Stinkfliegen genannt werden, keine echten zweiflügeligen Fliegen wie unsere Stubenfliege und ihre Verwandten, sondern sie gehören zu den echten Netzflüglern (*Planipennia*), d. h. sie besitzen vier durchsichtige dünnhäutige Flügel, die von einem reichen Netz von Längs- und Queradern durchzogen werden (Abb. 2). Dieses feine, wie ein zarter Flor wirkende Aderwerk hat zu der Benennung der Tierchen als „Florfliegen“ geführt. Die langovalen Flügel sind im Verhältnis zum ziemlich schlanken und kurzen Körper recht groß und können nicht gefaltet werden. Das Tier legt sie in der Ruhe dachförmig über den Hinterleib nach hinten. Sie schillern im schräg auffallenden Lichte in allen Regenbogenfarben; diese werden durch die Brechung der Lichtstrahlen an den Grenzflächen der dünnen Chitinblättchen hervorgerufen, aus denen sich bei mikroskopischer Betrachtung die Flügelflächen im Querschnitt aufgebaut erweisen (Interferenzfarben). Die Adern der Flügel sind dunkelbraun, gelblich oder grün-

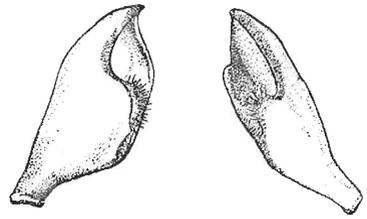
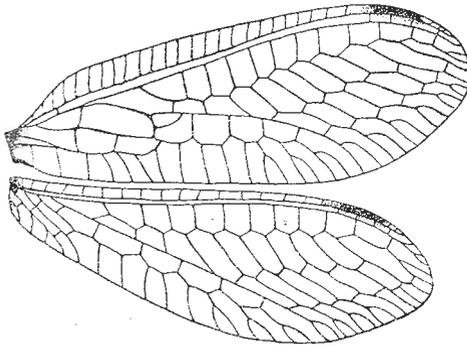


Abb. 3. Oberkiefer eines Goldauges (*Chrysopa perla*)

Abb. 2. Flügel eines Goldauges (*Chrysopa perla*)

lich gefärbt und mit ganz feinen Börstchen besetzt. Ein Flügelmal (*Pterostigma*), d. h. ein bräunlich oder gelblich gefärbtes Fleckchen, sitzt am Ende des vorderen Flügelrandes.

Am Kopf tragen die grün oder gelblich gefärbten Florfliegen zwei lange dünne Fühler, welche aus gleichmäßigen feinen Ringelchen bestehen und auf einem dicken Grundglied sitzen, sowie zwei kugelig hervortretende golden und metallisch grün schillernde Augen, nach denen sie den Namen „Goldaugen“ bekommen haben = *Chrysopidae* (*chrysos* = golden, *ops* = Auge). Diese Augen sind in ihrem Feinbau besonders an das Sehen im Dämmern angepaßt.

Die Mundwerkzeuge sind nach abwärts gerichtet, die Oberkiefer als kräftige Beißzangen mit einer scharfen Endspitze ausgebildet (Abb. 3). Sie sind zum Ergreifen und Zerschneiden der Beute eingerichtet. Die gekauten Speisen gelangen in einen Kropf, welcher vor dem eigentlichen Drüsenmagen vom Schlund nach oben zu abgeht.

Die Beine sind sehr verschieden lang, am längsten sind die Hinterbeine. Jedes von ihnen besitzt fünf mit vielen Börstchen besetzte Fußglieder, deren letztes zwei kräftige Krallen und Haftenrichtungen (Abb. 4) trägt, die das Laufen auf den verschiedenartigsten Unterlagen und in jeder Lage ermöglichen.

Wenn an warmen Sommerabenden vom Lichtschein angelockt Florfliegen auf dem Tische landen, so bemerkt man sehr oft, insbeson-

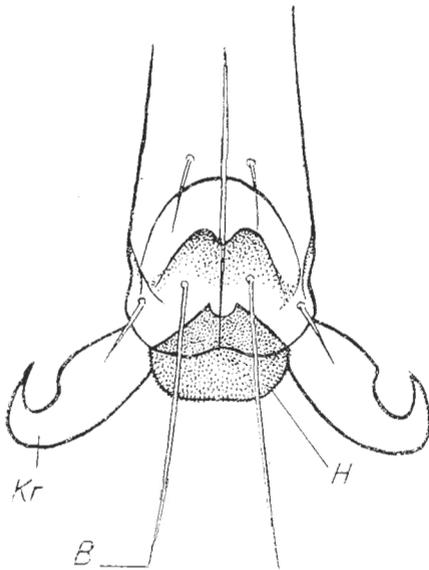


Abb. 4. Letztes Fußglied eines Goldauges (*Chrysopa perla*) B = Borsten, H = Haftläppchen, Kr. = Krallen.

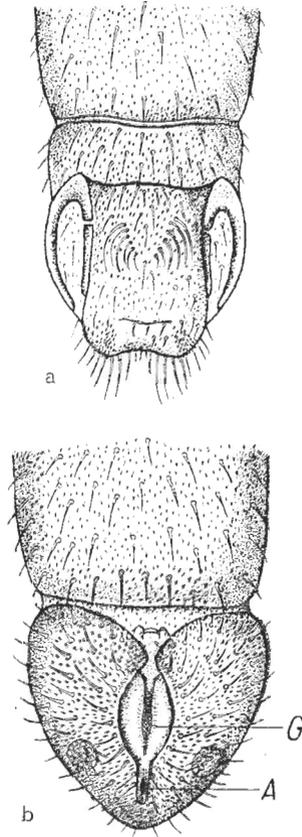


Abb. 5. Hinterende eines Goldauges, von unten gesehen (*Chrysopa perla*)
a. Männchen. b. Weibchen.
A = After, G = Geschlechtsöffnung

dere wenn man die zarten Tierchen in die Hand nimmt, einen sehr unangenehmen Geruch, dessen Herkunft zunächst nicht erklärbar scheint. Er stammt von einer Ausscheidung der Stinkdrüsen, welche seitlich am ersten Brustring sitzen. Der Ausgang einer solchen sackförmigen Drüse ist als Schlitz unter dem Rückenschildrand erkennbar. Deshalb hat also der Volksmund diesen hübschen Tierchen den Namen „Stinkfliegen“ gegeben.

Am Körperrande liegen der After und die Geschlechtsöffnung. Männchen und Weibchen sind äußerlich unterscheidbar. Betrachtet man das Hinterleibsende des Männchens von der Unterseite, so sieht man in der Mitte eine große Chitinplatte und daneben zwei

Chitinspangen, welche ein halbkreisförmiges Chitinhäutchen umfassen (Abb. 5a). Beim Weibchen dagegen befindet sich in der Mitte ein längerer Schlitz, in dem der After und die Geschlechtsöffnung liegen. Ihn umgreifen seitlich zwei halbmondförmige Platten (Abb. 5b).

Die europäischen Arten der Goldaugen

Bei Betrachtung einer größeren Anzahl von Florfliegen bemerkt man, daß sich nicht alle völlig gleichen, wenn es auch auf den ersten Blick so schien. Sie gehören nicht alle zur gleichen Art, ja nicht einmal zur gleichen Gattung. In Mitteleuropa kommen drei verschiedene Gattungen vor, von denen die Gattung „Goldauge“ (*Chrysopa*) 18 Arten mit grüner Brust umfaßt, bei denen die drei Vorderrandadern bis in die Flügelspitze hinein nebeneinanderherlaufen (Abb. 2). Hierzu gehören unsere häufigsten und am weitesten verbreiteten Arten, das „Gemeine Goldauge“ (*Chr. vulgaris*) und das „Perlgoldauge“ (*Chr. perla*). Die beiden anderen Gattungen haben einen gelben Kopf und eine gelbliche oder bräunliche Brust. Sie sind insgesamt nur mit drei Arten bei uns vertreten, wovon die eine nur sehr selten anzutreffen ist.

Die Lebensgeschichte der Goldaugen

Auf Blättern von Gebüsch oder Bäumen finden sich mitunter Gruppen von weißen ovalen Körperchen von ungefähr 1 mm Länge, die auf dünnen, $\frac{1}{2}$ cm messenden Fädchen über der Blattfläche schweben. Sie wurden, wie wir bei Taschenberg in seiner „Praktischen Insektenkunde“ nachlesen können, ursprünglich für von pflanzlicher Herkunft gehalten und als Pilze unter dem Namen „*Ascophora ovalis*“ (= eiförmiger Schlauchträger) beschrieben. Tatsächlich aber handelt es sich um die Eiablagen von Florfliegen (Abb. 6). Als solche sind sie erstmalig 1737 von Réaumur erkannt worden.

Die Zahl der zu einer Gruppe zusammengefaßten Eier beträgt im allgemeinen bis zu 16, es sind aber in seltenen Fällen schon bis zu 30 beisammen beobachtet worden. Jedes Ei sitzt also auf einem fadenartigen Stielchen. Nicht immer stehen die Stielchen jedes für

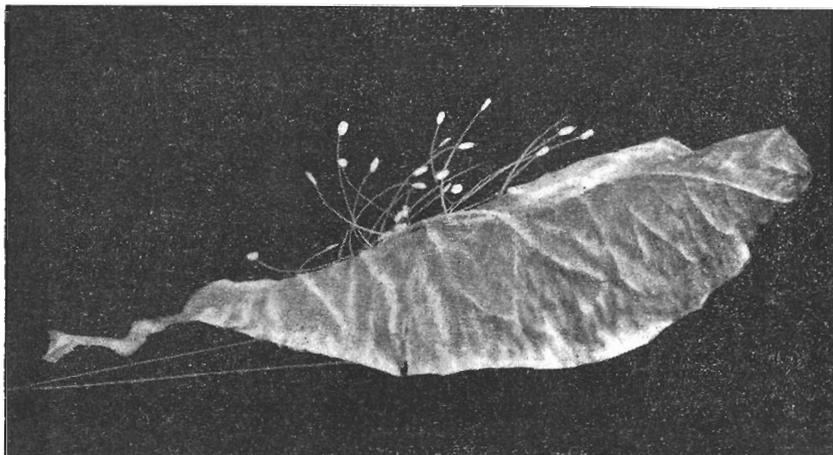


Abb. 6. Eiablage des Gemeinen Goldauges (*Chrysopa vulgaris*) auf der Oberseite eines Blattes

sich, manchmal sind sie am Grunde so dicht zusammengedrückt, daß es aussieht, als hätten sie einen gemeinsamen Grundstiel. Diese Anordnung ist z. B. bei den Eiern der „Gelben Florfliege“ (*Chr. flava*) bekannt. Oder die Eier werden an sehr kurzen Stielchen und vereinzelt, meist am Blattrand, abgesetzt, was für die Eier der „Zarten Florfliege“ (*Chr. tenella*) beschrieben wurde.

Wie sind die Eier auf diese feinen Fäden gelangt? Das Weibchen tippt vor der Eiablage mit der Hinterleibsspitze auf die Blattfläche und gibt dabei eine aus besonderen Drüsen stammende klebrige Ausscheidung von sich. Aus dieser zieht es, indem es das Hinterleibsende nach aufwärts führt, einen elastischen Faden, an dessen Ende nunmehr das Ei geklebt wird. Manchmal gelingt diese Arbeit nicht so recht, und man findet Eier mit zu kurzem Faden; oder es ist auch einmal beim Aufwärtsführen der Faden mit dem Nachbarfaden in Berührung gekommen, dort kleben geblieben und nun kein Ei auf ihm befestigt. Andererseits kommt es vor, daß zwei Eier an einem Stiel kleben oder daß das eine Ei quer zur Fadenachse statt in Richtung derselben liegt. Das eine Ende des Eies trägt ein Deckelchen, welches von feinen Luftkanälchen durchzogen ist, wie man unter dem Mikroskop sehen kann. Sie dienen der Luftzufuhr

für den sich im Ei entwickelnden Embryo. Wird das Ei bei der Ablage versehentlich verkehrt herum auf den Stiel geklebt und die Kanälchen verschmiert, so stirbt das Ei ab.

Im Ei wächst nun der Embryo heran. Die Zeit, welche bis zum Schlüpfen desselben aus dem Ei vergeht, ist verschieden lang und ändert sich mit veränderter Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit, wie das für die meisten Insekten in mehr oder minder starkem Maße bekannt ist. Pariser hat für die „Gemeine Florfliege“ Schwankungen in der Entwicklungsdauer von vier Tagen bei einer Temperatur von $+ 32^{\circ} \text{C}$ und hoher Luftfeuchtigkeit bis zu 15 Tagen bei niedrigen Temperaturen festgestellt. Bei $+ 35^{\circ} \text{C}$ vertrocknen die Eier bei normaler Luftfeuchtigkeit; bei dreitägiger Einwirkung von nur $+ 2^{\circ} \text{C}$ blieb jede Entwicklung aus, auch wenn die Eier anschließend in sonst geeignete Temperaturen gebracht wurden. Bis zu 24 Stunden schädigte diese niedrige Temperatur die Eier jedoch noch nicht.

Mit fortschreitender Entwicklung verändert sich die Farbe der zunächst grünen Eier nach 24 Stunden in rotbraun, dann in weiß. Vom zweiten bis dritten Tage an sieht man die eng beieinander-



Abb. 7. Schalenöffner eines Goldaugenembryos

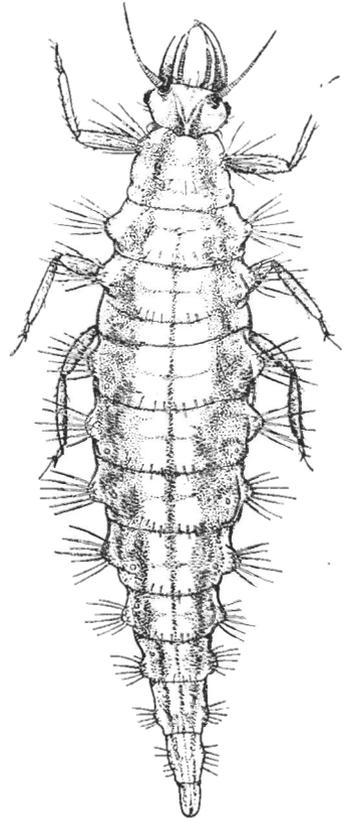


Abb. 8. Larve des Gemeinen Goldauges (*Chrysopa vulgaris*)

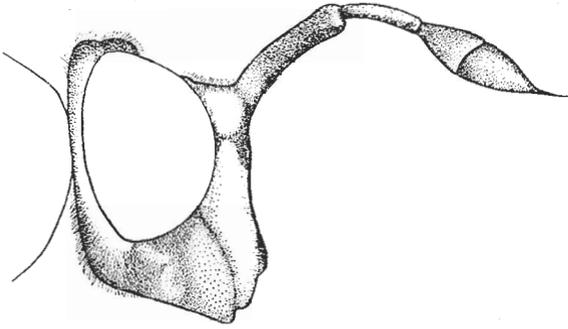


Abb. 18. Köpfe von Schwebfliegen, *Cerioides conopoides* mit weit vorgezogener Fühleransatzstelle

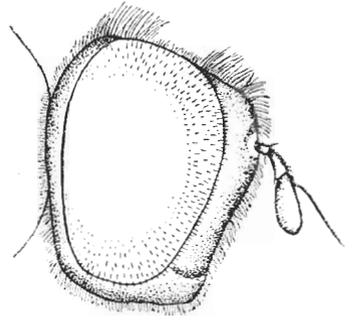


Abb. 19. *Heringia heringi* mit aufgeblasen wirkendem Gesicht

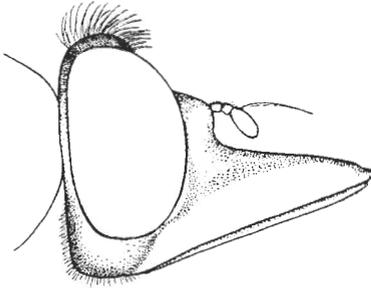


Abb. 20. *Rhingia* mit vogelschnabelartig vorgezogenem Gesicht

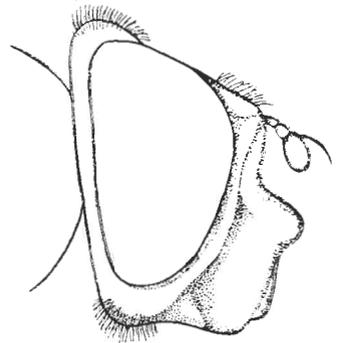


Abb. 21. Hundsköpfige Lippenfliege (*Chilosia cynocephala*)

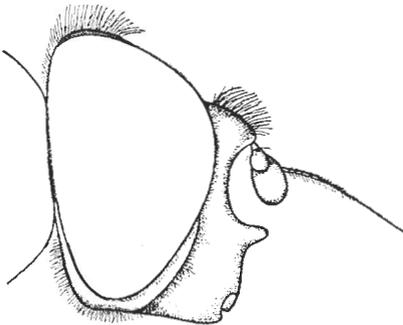


Abb. 22. Alpenlippenfliege (*Chilosia alpestris*)

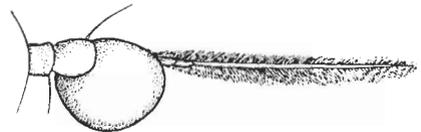


Abb. 23. Fühler der Lippenfliege (*Chilosia atriseta*) mit gefiederter Fühlerborste