

Verfärbungsrätsel des Goldauges

Autor(en): **Eglin, Willy**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **2 (1947)**

Heft 1

PDF erstellt am: **05.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-653325>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Verfärbungsrätsel des Goldauges

Von Dr. Willy Eglin

Obwohl die Florfliegen in der ganzen Schweiz vorkommen, sind diese grünen, ein bis zwei Zentimeter langen, schlankleibigen und mit vier duftig netzadrigen, stets dachförmig gehaltenen Flügeln ausgestatteten Wesen nur wenigen dem Namen nach bekannt (Bild 1). Sie gehören eben nicht zu einer der bekannten großen Insektenordnungen, sondern zu den vorwiegend nachts fliegenden *Netzflüglern* (Neuroptera).

Im Sommer begegnen wir den verschiedenen Arten vorwiegend im Freiland, sei es an Hecken und Waldrandgebüsch oder im Garten beim Himbeerpflücken oder Kartoffelkäfersammeln. Nachts werden sie auch gelegentlich durchs offene Fenster ans Licht fliegen und uns mit ihrem grünen Flügelschleier (Name «Flor-Fliege») oder mit ihren goldgrün glänzenden, halbkugeligen Augen (Name «Chrysopa = Goldauge») auffallen und gefallen.

Von der häufigsten Florfliege (*Chrysopa carnea* Steph. = *Ch. vulgaris* Schn.) überwintern die geflügelten Tiere der zweiten Generation. Im Herbst

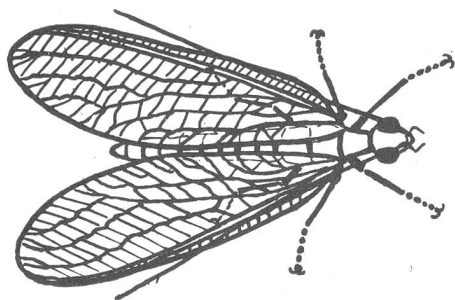


Bild 1 b: Florfliege, ruhend

suchen die grünen Männchen und Weibchen Unterschlupf an allen möglichen Orten, so im Dürnlaub junger Buchen und Eichen, in Rindenritzen unter Moospolstern, in verlassenen Nestern und Höhlen aller Art und nicht zuletzt in menschlichen Behausungen, wo wir im Oktober gelegentlich und örtlich (besonders in Waldnähe) eine deutlich feststellbare Invasion bemerken können.

Halten wir dann im Winter nach solchen Florfliegen Umschau oder fliegt uns einmal ein *Goldauge* – von der Wärme des geheizten Zimmers aus ihrem Versteck hervorgehlockt – ans Lampenlicht, so fällt uns sofort die veränderte Farbe auf. Statt der saftiggrünen Florfliege haben wir nun gelbbraune bis rötliche Tiere vor uns. Diese letzteren sind früher allgemein als fleischfarbene Varietät oder gar als besondere Art behandelt worden (Name *carnea* neben *vulgaris*!). Erst die ge-

naue Beobachtung überwinternder Florfliegen in Zuchtgläsern ließ entdecken, daß ein und dasselbe Tier eine Verfärbung durchmacht, vom sommerlichen Saftgrün über ein herbstliches Gelbgrün bis zum gelbbraunen oder fleischroten Winterkleid.

Diese Verfärbungen erinnern jeden Naturfreund an diejenigen des Herbstlaubes, und es ist gar nicht ausgeschlossen – vorläufig sind dies



Bild 1 a: Florfliege, aktiv (beachte die Fühlerhaltung)

aber nur unbewiesene Vermutungen – daß die beiden Vorgänge chemisch sehr nahe miteinander verwandt sind. Während jedoch das verfärbte Blatt dem Untergang geweiht ist, bleiben die verfärbten Florfliegen am Leben und – was noch erstaunlicher ist – verfärben sich gegen das Frühjahr hin wieder in umgekehrtem Sinne, so daß die Weibchen zur Zeit der Eiablage (April) wiederum in ihrem bekannten grünen Flor prangen.

Wollen wir diese Verfärbungen und Veränderungen an einzelnen Tieren während eines Winters verfolgen, so stellen wir ihre Zuchtgläser am besten in den Vorfensterraum. Als erstes Verfärbungssymptom treten am anfänglich saftgrünen Hinterleib beiderseits des gelblichen Mittelbandes rötlichbraune Flecken auf (Bild 2 a), die sich aus mikroskopisch kleinen Pigmentkörnchen zusammensetzen.

Nach einigen Wochen (etwa im November) wird das gelbe Mittelband rötlich, und die grünen Körperstellen, sowie die Flügeladern verfärben sich blaßgelbgrün. Nach den ersten Frösten (eventuell Eisschrank) finden wir meist eine Verfärbung ins Fleischrote. Die

Tierchen sind träge, mit flach ausgebreiteten Flügeln an die Unterlage geschmiegt (Bild 1 b), jedoch nicht völlig erstarrt. Nur ist ihr Flug – falls sie aufgescheucht werden – torkelnd und unsicher. Im Frühjahr (März-April) erfolgen diese Prozesse in umgekehrter Reihenfolge, bis das-

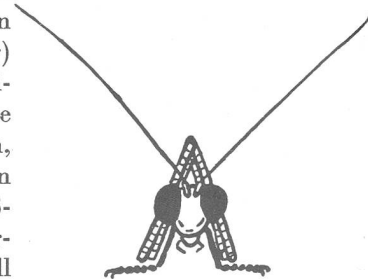


Bild 1 c: Florfliege
Flügelhaltung schematisch

selbe Individuum wieder seine normale grüne Farbe erlangt hat, was bei Männchen nicht so typisch eintritt wie bei den Weibchen. Es sei hierzu als weitere Einschränkung festgestellt, daß sich überhaupt nicht alle Tiere nach gleicher Farbskala und Intensität verfärben; es gibt immer solche, die sich nur wenig verändern; die braunen Hinterleibsflecken (Bild 2 a) sind jedoch bei allen Individuen zu finden.

Untersuchen wir ergänzend das Körperinnere der verschiedenen Verfärbungsstadien, so fällt uns im Herbst bei allen Tieren der große Fettkörper auf, der mit seinen bohnenförmigen Teilstücken das ganze Eingeweidebild beherrscht (Bild 2 b) und auch das sonst schlankere Männchen dick werden läßt. Gegen das Frühjahr hin nimmt dieser Fettvorrat an Größe zusehends ab, so daß das männliche Abdomen wieder dünn erscheint, wogegen der weibliche Hinterleib durch die sich kräftig entwickelnden Eierstöcke (mit jederseits zwölf Eischläuchen) gleich dick bleibt. Bild 2 c zeigt diese Frühjahrsverhältnisse beim Weibchen, wo der Fettkörper aus dem Eingeweidebild verschwunden und durch die wachsenden Eierstöcke bildmäßig abgelöst worden ist; die fünf größten Eier waren bereits grün! Im vordern Teil des Hinterleibes sehen wir das Schlundrohr (Oesophagus) mit dem leeren, faltigen Kropf.

Es drängen sich nun verschiedene Fragen auf, vor allem die nach allfällig vorhandenen innern oder äußern Zusammenhängen dieser Verfärbung. 1936 hat der Tscheche Viktor Janda (Sitzungsbericht Kön. Böhm. Ges. Wiss., Prag 1936, II) einiges Licht in diese Erscheinungen der Florfliege gebracht. Zusammenfassend sei hier nur erwähnt, daß die *Temperatur* zwar einen merklichen, aber keinen ausschlaggebenden Einfluß auf diese Verfärbung ausübt. Daß der physiologische Zustand des Tieres (der Saisonzustand) auch seine Bedeutung hat, beweist die Beobachtung, daß *Kälte* nur im Herbst im Sinne einer beschleunigten Gelbbraunverfärbung wirkt (niemals bei grünen Sommertieren und niemals als Rückschlag bei der Rückverfärbung im Frühling!). Umgekehrt wirkt *erhöhte Temperatur* nur im Frühling im Sinne einer Ergrünung. All diese Prozesse können durch Temperatureinfluß höchstens verlangsamt, respektive beschleunigt werden; sie sind als irreversibel (nicht umkehrbar) erkannt worden. Veränderte *Feuchtgrade*, *Licht* und *Strahlungsintensität* hatten keinerlei Einfluß auf diese Vorgänge. Hingegen spielte bei *Ernährungsversuchen* die Art des Futters eine gewisse Rolle. Doch ist zu bemerken, daß sich die Verfärbung auch bei gleichbleibender Zuckerwasserkost vollzieht. Karottensaft bewirkte mit Eisenschrank kombiniert eine raschere und extremere (fleischrote) Veränderung, als zum Beispiel Blattlausnahrung (die häufigste Sommerkost), die eher

auf eine Grünerhaltung respektive auf eine Ergrünung (im Frühling) hintenderte. Janda nimmt deshalb die Beteiligung von Karotinen bei der Verfärbung an, und es ist naheliegend, im Farbstoff der Abdominalflecken oder der bräunlichen Winterkleidung ein karotinartiges Pigment zu vermuten, das eventuell anfangs lokal gehäuft und später mit der Hämolymphe (Körpersaft) im ganzen Körper gleichmäßig verteilt wird.

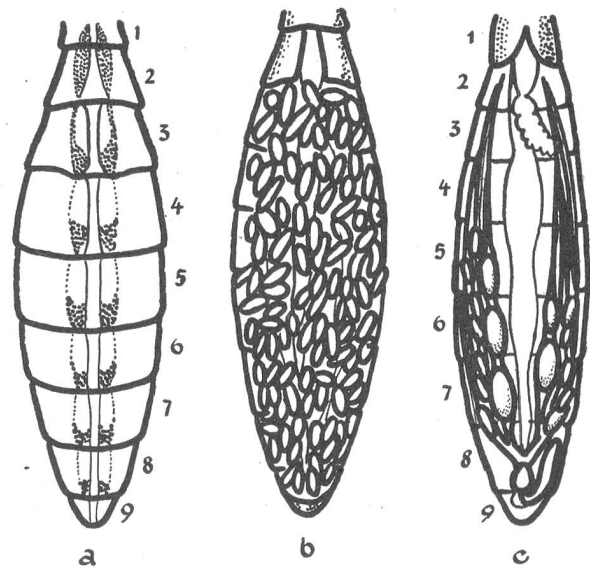


Bild 2: Hinterleib einer *Chrysopa* vor (a, b) und nach (c) der Überwinterung. a braune Pigmentflecken leiten die Verfärbung ein; b im Innern herrschen bohnenförmige Fettkörperteile vor; c im ♀ haben je 12 Eischläuche den Fettkörper bildmäßig abgelöst.

Eine restlose Abklärung dieser Verfärbungen, namentlich auch in bezug auf die Natur des grünen, chlorophyllähnlichen Farbstoffs und seiner Beziehungen zum bräunlichen Pigment, steht bis heute meines Wissens noch aus. Diese Braunfärbung kann als Überlagerung oder als Zersetterscheinung des grünen Farbstoffs in Frage kommen. Doch das sind Rätsel, die durch einen biologisch interessierten Chemiker gelöst werden müssen. Eventuell handelt es sich sogar um zweierlei Farbstoffe, ein mehr rötlich nuanciertes Pigment mit dem Zentrum in den braunen Hinterleibsflecken und eine gelbbraune Substanz, die die allgemeine Körperfarbe hervorruft und in der Hämolymphe gelöst wäre.

Abschließend kann wenigstens das eine mit Bestimmtheit gesagt werden, daß es sich bei diesen individuell variablen Verfärbungsvorgängen der überwinternden Florfliegen niemals um eine «psychische» Farbverwandlung im Sinne einer Tintenfisch- oder Chamäleonreaktion handelt. Es ist vielmehr ein Stoffwechselvorgang, der auf einer Anhäufung, Verteilung und Resorption gewisser noch nicht bekannter Farbstoffe (Reservestoffe?) beruht.