Insekten im Flug

Autor(en): Galliker, Pedro

Objekttyp: Article

Zeitschrift: Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel

Band (Jahr): 12 (1962)

Heft 3

PDF erstellt am: **01.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-1042810

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek* ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

Höfn." führt er nach der damaligen Auffassung als Form der forcipula Hb. an und beschreibt sie richtig als dunkler, russig schwarz; Vorkommen im Jura und im Wallis. Aber: Ist diese Charakterisierung nicht nur irgendwo abgeschrieben? Und hat VORBRODT wirklich beide Arten auch nur als Formen richtig unterscheiden können? In dieser Hinsicht erscheint mir doch sehr lehrreich, was sich bei einem anderen Faunisten ergeben hat.

Für Nordtirol werden von HELLWEGER in seiner Fauna (Die Grosschmetterlinge Tirols, 1914) O. forcipula Hb. und "die grosse, dunkle var. nigrescens Höfn." angeführt. Aber nach K. BURMANN, dem ich auch hier für seine liebenswürdige Auskunft danke, ist in Nordtirol noch keine forcipula Hb. vera gefunden, sondern nur nigrescens Höfn.. Auch nach J. WOLFSBERGER (i.l.) sind in ganz Oberbayern keine O. forcipula Hb. beobachtet.

Es muss also dabei bleiben: Alle alten Angaben auch aus der Schweiz über "forcipula Hb." und "var. nigrescens Höfn." sollten nicht verwertet werden. Vorkommen und Verteilung beider Arten müssen von Grund auf neu geklärt werden. Besonders wichtig wären – das möchte ich auch noch betonen – Nachweise über das Vorkommen der forcipula Hb. vera in der Nordschweiz (Jura, Umgebung von Basel), um die Frage nach den Einwanderungswegen der Art in das Mittelrheingebiet entscheiden zu können.

Adresse des Verfassers:

Dr. h.c. Georg Warnecke Hohenzollernring 32

Hamburg - Altona

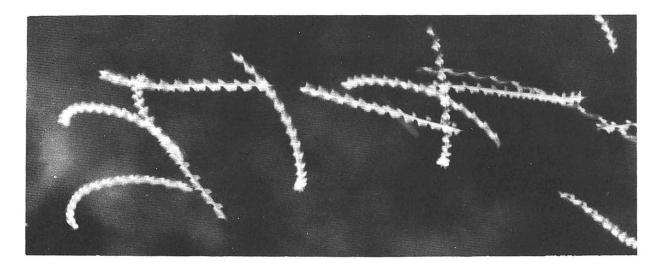
INSEKTEN IM FLUG

Dr. Pedro Galliker

Ich hatte es mit meinem Fotoapparat an jenem heissen Sommertag auf Insekten abgesehen, aber meine Hoffnungen wurden enttäuscht. Statt dass mir die Schmetterlinge ihre Pracht ruhig zur Schau stellten, umschwirrten mich ihre gemeinen Verwandten, die Stechmücken und Bremsen, und zwangen mich zu drastischen Gegenmassnahmen. Die Sonne sank tiefer, hastig verpaffte ich eine Zigarette nach der andern um mir die lästigen Biester vom Leibe zu halten. Mangels geeigneter Objekte richtete ich mein Teleobjektiv in einem letzten verzweifelten Versuch auf einen Schwarm dieser tanzenden Plaggeister. Kann man seinen eigenen Augen wirklich so wenig trauen? Ich sah statt punktförmiger einzelner Mücken längliche Zackenreihen herumschwirren. Die Trägheit des Auges vermochte die raschen Bewegungen nicht sofort wieder auszulöschen, so dass ich den Ablauf des Insektenfluges in einer gezackten Leuchtspur auf dunklem Hintergrund erkannte. Noch vor Sonnenuntergang kam ich zum Bild, wie es auf Seite 34 oben zu sehen ist.

Noch nie wurden meines Wissens fliegende Insekten und andere Luftschwebeorganismen auf diese Weise fotografiert. Es ergibt sich daraus einerseits eine neuartige Methode zur Ermittlung der Flügelschlagfrequenzen von Insekten im Flug, anderseits ein bescheidener aber wertvoller Beitrag zur schöpferischen Fotografie.

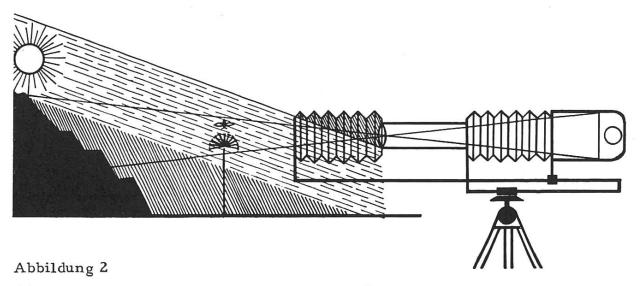
Man hat Schwingungsmessungen an Insektenflügeln auf fotografischem Wege schon gemacht, jedoch wurden zu diesem Zwecke die Insekten auf irgend



eine Weise festgehalten. Man liess einen feinen Lichtstrahl während einer genau gemessenen Zeit durch den Insektenflügel unterbrechen, sodass auf einem rotierenden Film die Anzahl der Unterbrechungen fotografisch aufgezeichnet wurden. Abgesehen davon, dass es sich hier um eine rein wissenschaftliche Versuchsanordnung handelt, die in dieser Form kaum einen künstlerischen Gewinn abwirft, ist zu bedenken, dass nicht jedes Insekt in einem "Schraubstock" überhaupt noch mit den Flügeln normal schlägt. Im besten Fall können damit Höchstfrequenzen gewisser robuster Tiere ermittelt werden. Um zuverlässigere Werte zu bekommen, sollte man mit absolut ungestörten Tieren arbeiten können.

Die Haupttücken meiner neuen Methode zur Flügelschlagfrequenzbestimmung liegen nicht im Ausdenken und Durchführen einer genialen Versuchsanordnung, sondern dort wo die Schwierigkeiten jeder Tierfotografie in freier Wildbahn liegen: die Tiere überhaupt vor das Objektiv zu bekommen. Eine lange Brennweite, das richtige Licht, etwas List und eine gehörige Dosis Geduld sind die notwendigen Voraussetzungen für solche Bilder.

Eine lange Brennweite (Sonnar 1: 5,6 f = 250 mm zur 6 x 6 cm Kamera) verschafft mir die nötige Respektdistanz zu meinen schwirrenden, gaukelnden und summenden Objekten. Respekt soll man nicht nur vor ihren gewaltigen physiologischen Leistungen haben (nach vorläufigen Messungen bis 450 Flügelschläge pro Sekunde!), sondern auch – und das sage ich aus eigener schmerzlicher Erfahrung – vor möglichen wehrhaften Insektenstichen. Das Teleobjektiv lässt den störenden Hintergrund in der erwünschten Unschärfe zurücktreten. Meine bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass für die Ab-



bildung der Flugspuren die optimale Distanz je nach Grösse der Insekten zwischen ca. 3 und 7 m (erwähnte Optik) liegt. Bei grösseren Entfernungen werden kleine Details der Flugspur vom Negativmaterial nicht mehr aufgelöst, bei zu kurzer Distanz ist die Wahrscheinlichkeit für das Einfangen des Insekts im relativ engen Bildwinkel zu klein und damit der ohnehin schon grosse Filmverschleiss untragbar. Nun sind aber die wenigsten Teleobjektive für so nahe Distanzen eingerichtet; mit Zwischenringen oder mit einem Balgengerät muss der Auszug verlängert werden.

Am häufigsten verwende ich für meine Aufnahmen die Verschlusszeit 1/10 Sek.. Für das fotografierte Insekt ergibt sich die Flügelschlagfrequenz pro Sekunde – aber nur unter der Voraussetzung einer genauen Verschlusszeit – durch eine einfache Verzehnfachung der im Bilde festgehaltenen Anzahl Flugspurzacken (Abbildung 3). Bei so langen Verschlusszeiten versteht es sich von selbst, dass man nur vom Stativ aus Erfolg haben kann; es sei denn, man wolle bewusst eine neue Bewegungsdimension ins Bild bringen.

Die beste Beleuchtung der fliegenden Tiere ist aus Abbildung 2 ersichtlich. Sie entspricht der einseitigen Dunkelfeldbeleuchtung in der Mikroskopie: nur jene Strahlen, welche vom Gegenlicht der Sonne abgelenkt werden, gelangen ins Objektiv, und damit werden alle in der Luft schwebenden Partikelchen, das gesamte Luftplankton, zur Abbildung gebracht. Besonders wirkungsvoll erscheinen durchsichtige Objekte, wie z.B. Insektenflügel, die in ihrer ganzen Fläche zu leuchten scheinen, während undurchsichtige Gegenstände nur an den Rändern hell aufleuchten. (Siehe Abbildung 4). Die Kraft dieser Beleuchtung gewinnt in dem Masse, in welchem der Hintergrund der Szene sich verdunkelt.

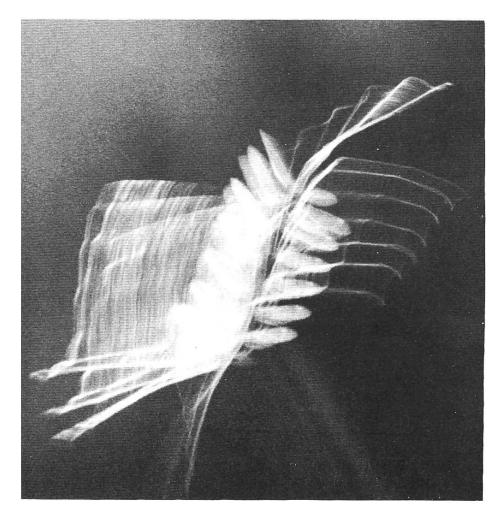


Abbildung 3: Dicranomyia lutea Meig. im Flug. Verschlusszeit 1/10 Sek. Daher 70 Flügelschläge pro Sekunde.

Damit ich bei der erforderlichen extremen Gegenlichtbeleuchtung nicht auf die natürliche Abschirmung des Sonnenlichtes durch Bäume, Horizont etc. angewiesen bin, bringe ich vor mein Objektiv - mit einer zusätzlichen Verlängerungsschiene - das Kompendium meines Balgengerätes an, das mir als extreme Gegenlichtblende das Aufnahmeformat abdeckt. Erst damit erreichen die Bilder maximale Brillanz und sind frei von jedem störenden Seitenlicht.

Wo kann man bei Tag mit einer gewissen Sicherheit Insekten antreffen? Ich empfehle als Hinterhalte die "Nektarstellen und Landeplätze", also Blütenstände, auf denen sie sich meist und gerne einfinden. Staatenbildende Insekten wird man beim Ein- und Ausflug in den Bau erhaschen, während die meisten Mückenschwärme in Wassernähe frühmorgens und nach Sonnenuntergang tanzen. Die Zeit der langen Schatten ist besonders günstig für solche Dunkelfeldaufnahmen des Luftplanktons, weil dann die Sonne im erforderlichen flachen Winkel zu den Objekten steht und weil sie dann frontal anvisiert in vermehrtem Masse dunkle Kulissen liefert.

Es braucht wohl kaum eine Rechtfertigung, dass fliegende Insekten so fotografiert eine starke fotografische Bildaussagekraft besitzen. Glaubt man nicht förmlich die Lichtschwingungen als brummende und summende Tonschwingungen zu hören?

Aber nicht minder interessant sind die wissenschaftlichen Aspekte, die sich durch diese neue Fotomethode eröffnen.

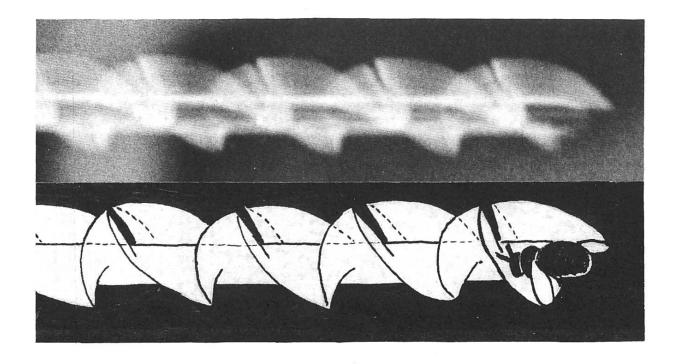


Abbildung 4: Rekonstruktionsversuch einer Flugbahn (Biene).

Adresse des Verfassers: Dr. Pedro Galliker Gotenstrasse 15 RIEHEN