

Striche oder Schwingungen, geteilt durch die Zeit der Beobachtung, gleich der Schwingungszahl des Flugtones. Diese Methode schließt folgende Fehlerquellen ein: das durch Druck auf Brust und Rücken\*) am Davonfliegen gehinderte Insekt wird möglicherweise in der Kontraktion der eben in diesem gedrückten Körperteile gelegenen Flügelmuskeln beschränkt werden, so daß die so gefundene Schwingungszahl hinter der wirklichen zurücksteht; andererseits kann der Druck das Tier zur größeren Kraftentfaltung veranlassen, wodurch die gefundene Zahl vergrößert würde. Jedoch scheinen sich die Fehler zu kompensieren, so daß das Resultat recht brauchbar wird.

Andere Fehlerquellen, die bereits Marey erwähnt, sind die die Flugbewegung offenbar hemmende Reibung der Flügelspitze an dem Zylinder, die eine Veränderung des resultierenden Wertes von etwa 240 bis 321 in einem Falle zur Folge hatte, je nachdem eine größere Partie des Flügels oder nur die äußerste Spitze mit dem Zylinder in Berührung kam, ferner die schnell eintretende Ermüdung des Insektes.

Als von der Anwendung dieser Methode vielleicht unabhängige Fehlerquelle, die in anderen unkontrollierbaren Umständen ihre Entstehung haben mag und das Resultat erheblich beeinflusst, ist noch zu erwähnen, daß die Insekten bisweilen die Amplitude der Flügelschwingungen erheblich variierten, wodurch, wie Marey fand, die Schnelligkeit der Bewegung derart verändert wurde, daß bei großer Amplitude die Dauer einer Bewegung bis dreimal so groß war, als wenn das Insekt nur die reguläre zitternde Bewegung ausführte. Vielleicht sind diese Bewegungen als Befreiungsversuche zu deuten.

Eine zweite Methode, die zur Kontrolle der ersten dienen kann, wurde von H. Landois angewandt: Man summt, wenn ein Insekt in der Nähe ist, einen bestimmten Ton z. B.:  $a'$  fortwährend und vergleicht ihn mit dem Tone des vorbeifliegenden Insektes. Diese akustische Methode setzt zweifellos ein gut musikalisch geschultes Ohr des Beobachters voraus, wie es z. B. Landois gehabt hat. Dieser Autor fand z. B. für den Flugton der Stubenfliege, *Musca domestica*,  $e'$ , der bekanntlich durch 330 Schwingungen pro Sekunde zu Stande kommt. Dieses Resultat stimmt mit dem von Marey nach der graphischen Methode gefundenen überein, woraus die Brauchbarkeit der graphischen Methode sowohl, wie auch der akustischen erkannt werden kann.

Marey hatte diese Methode als ungenau aus folgendem Hauptgrunde verschmäht:

Es ist bekannt, daß ein Ton, dessen Schallquelle sich dem Ohre des Beobachters nähert, höher erscheint, als wenn sie ruht, tiefer dagegen, wenn sie sich entfernt. Im ersteren Falle erreichen mehr Schallwellen das Ohr des Beobachters, im letzteren weniger. Dieses sogenannte „Dopplersche Prinzip“ gilt natürlich auch für den vorliegenden Fall der Beurteilung der Schwingungszahl eines Insektenflugtones.

Wenn jedoch Marey die Ansicht vertritt, daß die Differenz „ein Viertel oder die Hälfte des Tones“ erreichen kann, so muß ich ihm widersprechen. Denn

\*) Ich habe geglaubt, der folgenden Stelle diese Aufassung der Art der Befestigung entnehmen und also „abdomen“ hier nicht als terminus technicus auffassen zu müssen:

„On prend . . . avec une pince délicate, l'Insecte, dont on veut étudier les mouvements alaires au point de vue de la fréquence, et, saisissant l'animal par la partie inférieure de l'abdomen, on le place de telle sorte que l'une des ailes, à chacun de ses mouvements, vienne légèrement frôler contre le papier noir.“ (21. p. 55.)

nehmen wir an, daß ein schnellfliegendes Insekt mit Radfahrgeschwindigkeit ( $= 10$  m im Durchschnitt) fliegt, so würde aus den bekannten Formeln für das Dopplersche Prinzip

$$x_1 = n \frac{v}{v - c}; \quad x_2 = n \frac{v}{v + c},$$

in denen  $x_1$  und  $x_2$  die Schwingungszahlen des Tones der sich nähernden bzw. sich entfernenden Tonquelle,  $n$  die wirkliche Schwingungszahl,  $v$  die Schallgeschwindigkeit ( $= 330$  m) und  $c$  die Geschwindigkeit der Tonquelle bedeuten, als Differenz folgen:

$$n \cdot \frac{v(v+c) - v(v-c)}{(v-c)(v+c)}, \text{ d. h. in unserem Falle } \frac{6}{100}$$

des Wertes! Bei Schätzung der Geschwindigkeit des in Frage kommenden Insektes ließe sich dieser Fehler zudem fast ganz vermeiden. Sicher beträgt der Fehler in keinem Falle  $\frac{1}{4}$  des Wertes. Denn dazu wäre eine Geschwindigkeit von 40 m pro Sekunde anzunehmen oder von 144 km pro Stunde, die der Geschwindigkeit der Schnellbahn Marienfeld-Zossen fast gleichkäme.\*)

Gleichfalls ist das andere Argument Mareys gegen die Anwendbarkeit der akustischen Methode nicht stichhaltig: die Flügel könnten zu derselben Zeit in derart sich entsprechenden ungleichen Phasen der Bewegung sich befinden, daß sich die Schwingungen ergänzen und als „resultierenden Ton die höhere Oktave“ ergäben. Der vom Ohre eines Beobachters perzipierte Ton wäre also etwa ein Summationston?

Wenn die Flügelbewegungen derart nicht „synchron“ wären, so könnten wir niemals einen Summationston hören, es würden dann „Schwingungsberge“ und „Schwingungstäler“ sich derart decken müssen, daß sie sich ausgleichen: wir würden dann also keinen Ton hören! Fallen die Schwingungsberge und Täler nicht genau zusammen, so würde der Ton an Höhe unverändert, an Intensität jedoch etwas geschwächt perzipiert werden.

Diese Bedenken Mareys gegenüber der Anwendbarkeit der akustischen Methode beruhen also nur auf der Unkenntnis physikalischer Tatsachen. Für den einen Zweck ist sie ebenso brauchbar wie die graphische, während sie allerdings bezüglich vieler anderer Fragen dieser weit nachsteht, auf die fast ausschließlich die graphische Methode eine Antwort geben kann.

(Fortsetzung folgt.)

## Ein Beitrag zur Coccinellidenfauna der pommerschen Küste.

— Von Otto Meißner, Potsdam. —

Als Herr Auel im Juni dieses Jahres in Neuhof bei Seebad Heringsdorf an der Ostsee sich aufhielt, sammelte er dort auf meinen Wunsch Coccinelliden, die er mir dann freundlichst zur näheren Bestimmung überließ. Obwohl die Anzahl der insgesamt erbeuteten Tiere — abgesehen von den tot an den Strand gespülten, deren Herkunft ja immer etwas zweifelhaft ist — nur 147 betrug, so erhält man doch, wie ich glaube, ein annähernd richtiges Bild über die relative Häufigkeit der in jener Gegend zahlreicher vorkommenden Coccinelliden-Arten. Denn natürlich wird noch manche andere Art dort zwar vorkommen, aber

\*) Ist jedoch hier unter der „Hälfte des Tones“ nicht die Hälfte der Schwingungszahl, sondern des musikalischen Intervalles verstanden, so wären die von Marey geschätzten Fehlerwerte zu gering.

durch Zufall in dem einen Monat eben nicht gefangen sein. Das Wetter war außerdem auch nicht günstig; freilich übt die Witterung direkt nach meinen Erfahrungen keine große Wirkung auf die Marienkäfer aus; immerhin wäre vielleicht bei besserem Wetter die Zahl der gefangenen Tiere und Arten etwas größer gewesen.

Da die meisten Coccinelliden die Blattläuse ganz bestimmter Pflanzenarten besonders lieben (*Adalia bipunctata* L. z. B. die des Weißdorns usw.), ist es nötig, die Flora der Oertlichkeit genauer anzugeben. Sie bestand in Neuhof hauptsächlich aus Kieferngebüsch, Zitterpappelgesträuch und Besenpfrieme (*Spartium*). Die Fangstelle lag nicht weit vom Strande.

Ich lasse nunmehr eine Aufzählung der Arten und Aberrationen folgen nebst Angabe der genauen Anzahl der gefangenen Tiere. Nomenklatur nach Reitter, *Catalogus Coleopterorum* etc. 2. Auflage.

### Hippodamiini.

	<i>Anisosticta</i>	Exemplare
19-punctata L.	.	1

### Coccinellini.

	<i>Adalia</i>	
<i>bipunctata</i> L.	.	5
ab. <i>bipunctata</i> L.	3	
" <i>quadrimaculata</i> Scop.	2	
	<i>Coccinella</i>	
7-punctata L.	.	30
5-punctata L.	.	27
10-punctata L.	.	18
ab. <i>6-punctata</i> L.	2	
" <i>8-punctata</i> Müll.	1	
" <i>10-punctata</i> L.	4	
" <i>humeralis</i> Schall.	3	
" <i>10-pustulata</i> L.	5	
" <i>bimaculata</i> Pont.	3	
14-pustulata L.	.	2
ab. <i>14-pustulata</i> L.	1	
" <i>abundans</i> Weise	1	
	<i>Aratis</i>	
<i>ocellata</i> L.	.	1
	<i>Myrrha</i>	
18-guttata L.	.	3
	<i>Propylaea</i>	
14-punctata L.	.	46
ab. <i>tetragonata</i> Laich.	2	
" <i>14-punctata</i> L.	1	
" <i>saturnalis</i> Weise	7	
" <i>conglomerata</i> Ws.	17	
" <i>leopardina</i> Ws.	8	
" <i>perlata</i> Ws.	1	
" <i>fimbriata</i> Sulz.	10	

### Chilocorini.

	<i>Chilocornis</i>	
<i>bipustulatus</i> L.	.	7
	<i>Exochomus</i>	
<i>quadripustulatus</i> L.	.	7

Hiernach ist *Propylaea* (*Coccinella*) *14-punctata* L. am häufigsten; es folgen *Coccinella* *7-punctata* L. und *5-punctata* L. Ziemlich häufig ist auch *Coccinella* *10-punctata* L. *Adalia bipunctata* L. ist ziemlich selten.

Die relative Häufigkeit der genannten Arten ist fast genau die gleiche, wie ich sie im Gremsmühlen (Holstein) im Juli und August 1906 gefunden habe. (Da die Flugzeit der Coccinelliden den ganzen Sommer über dauert, kommt es nicht sehr darauf an, in welchem Monat man sammelt). Dort waren *Coccinella* *14-punctata*, *7-punctata* und *5-punctata* ebenfalls die häufigsten Marienkäferarten. *Coccinella* *distincta* Fald., die doch am Strande vorkommen soll, fand sich nicht unter den von Herrn Auel gesammelten Tieren. Unter den an den Strand gespülten Tieren befand sich noch *Mysia oblongoguttata* L. in Anzahl, die aus dem oben angegebenen Grunde nicht in der Tabelle aufgeführt ist, weil diese eben nur die Coccinellidenfauna der Umgebung von Neuhof darstellen soll.

In der Potsdamer Gegend schwankt die relative Häufigkeit der einzelnen Coccinellidenarten je nach der Flora der Oertlichkeit sehr stark. Im allgemeinen sind aber *Coccinella* *5-punctata* L. und *Propylaea* *14-punctata* L. im Vergleich zu den übrigen Arten entschieden seltener, *10-punctata* L. ist hier sogar relativ recht selten, dagegen *Adalia bipunctata* L. ganz enorm viel häufiger als an der Ostsee. Die nachstehende Tabelle soll dies veranschaulichen; die Zahlen für Potsdam sind von mir geschätzt.

#### Relative Häufigkeit einiger Coccinellidenarten.

Art	Neuhof (Ostsee)	Potsdam
<i>Adalia bipunctata</i> L.	1,00	1,00
<i>Coccinella</i> <i>7-punctata</i> L.	6,00	0,50
— <i>5-punctata</i> L.	5,40	0,05
— <i>10-punctata</i> L.	3,60	0,02
<i>Propylaea</i> <i>14-punctata</i> L.	9,20	0,20

Bemerkenswert ist noch, daß die prozentuale Verteilung der Aberrationen bei *Coccinella* *10-punctata* L. fast ganz, bei *Propylaea* *14-punctata* L. nahezu in Neuhof die gleiche war wie in Potsdam.

Potsdam, 4. Juli 1907.

### Die im nordwestlichen Neuvorpommern bisher beobachteten Gross-Schmetterlinge mit besonderer Berücksichtigung der näheren Umgegend Stralsunds.

Ein Beitrag zur Makrolepidopterenfauna Pommerns von Oberlehrer Dr. Karl Spormann, Stralsund.

Besprochen von M. Gillmer, Cöthen (Anhalt).

(Fortsetzung.)

79. *Heteropterus morphens*. Daß dieser Falter nur in der Dämmerung und bei Nacht fliege, am Tage aber unbeweglich im Grase sitze, ist eine alte Fabel, deren Urheber mir augenblicklich nicht bekannt ist. Mit Bezug hierauf finde ich folgende Stelle bei Hölle (1865): „Dieser Falter verzichtet auf das Hauptmerkmal der Tagfalter; im dumpfen Schatten feuchter Waldung während der Tageshelle an niederen hüpfenden Walden, entwickelt er gegen Abend in seinem hüpfenden Fluge die ganze Munterkeit jener kleinen Spinner, deren einer scherzweise Postillon (*Orgyia antiqua*) heisst. Dunkelbraun gefärbt, würde dieser Kleine — falls man die Benennung mit -ling aufs Aeußerste durchführen wollte — unbedingt der Finsterling sein.“ — Die von Hering monierte Angabe von dem hüpfenden Fluge des Falters macht nicht nur Zeller (Isis 1840 p. 135), sondern findet sich schon 1801 in einem Zusatz der Illiger'schen Ausgabe des Syst. Verz. von d. Schmett. d. Wien. Gegend (p. 148); es heißt

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Internationale Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Meißner Otto

Artikel/Article: [Ein Beitrag zur Coccinellidenfauna der pommerschen Rüste. 143-144](#)