

Stecknadelkopf, und dieses Schneckentier hat die Raupe angefressen so daß sie nicht mehr zu retten war. Auch sie ging in kurzer Zeit ein. Jetzt wußte ich, wodurch auch die ersten Raupen zu Grunde gegangen waren. Die noch vorhandenen Tiere fraßen noch bis Mai, verpuppten sich in einem schon oben beschriebenen Gespinst und ergaben im Juli den Falter. Die Männchen sind im Gegensatz zu den Weibchen höchst flüchtige Gesellen. Sobald sie sich vollständig entwickelt haben, schwirren sie im Behälter herum und sind dann für Sammlungsobjekte nicht mehr zu gebrauchen.

## Zur Variabilität von *Cicindela silvicola* Latr.

Von Dr. phil. F. A. Schilder, Naumburg a. d. S.

(Schluß)

### Geschlecht und Färbung.

Stellen wir die gleiche Betrachtung für beide Geschlechter gesondert an, wobei wir wieder die Summe der Farbenkomponenten in Prozenten des betreffenden Geschlechtes darstellen, so erhalten wir (links ♂, rechts ♀):

| Ort | v     | a     | r | n    |
|-----|-------|-------|---|------|
| Es  | 61.71 | 14.24 | — | 25.5 |
| Eg  | 62.89 | 38.11 | — | —    |
| SU  | 55.45 | 39.55 | — | 6.2  |
| Lt  | 45.56 | 57.44 | — | —    |
| Sv  | 48.45 | 52.57 | — | —    |
| UB  | 48.45 | 52.57 | — | —    |

| Ort     | v     | a     | r        | n   |
|---------|-------|-------|----------|-----|
| J       | 45.44 | 55.56 | —        | —   |
| K       | 30.47 | 65.55 | —        | 7.— |
| G       | 57.45 | 59.55 | 4.—      | —   |
| Lb      | 58.42 | 62.58 | —        | —   |
| Sk      | 22.35 | 78.67 | —        | —   |
| 511 St. | 45.47 | 52.52 | fast 0.— | 3.1 |

Auffällig ist zunächst die größere Neigung des ♂ zur Bildung schwärzlicher Abänderungen. Ziehen wir wie oben  $v+n$  und  $a+r$  zusammen, und berechnen sogleich die Differenz zwischen ♂ und ♀, nämlich wieviel Prozente der grünen Komponente ( $v+n$ ) beim ♂ mehr (+) oder weniger (—) vorhanden sind als beim ♀, so finden wir:

|         |  |        |  |         |  |             |
|---------|--|--------|--|---------|--|-------------|
| SU + 16 |  | Sv + 5 |  | G — 8   |  | Lt — 13     |
| Es + 10 |  | J + 1  |  | K — 10  |  | Eg — 27     |
| UB + 5  |  | Lb — 4 |  | Sk — 11 |  | 511 St. ± 0 |

Im Mittel neigen also beide Geschlechter gleichmäßig zur Bildung der grünen Formen; an den ein-

zelnen Fundorten treten jedoch große Schwankungen auf, ohne daß man deren Beziehungen zu größeren geographischen Provinzen feststellen könnte (nur die 3 Fundplätze bei Reichenhall ähneln einander auffällig).

## Zeichnung.

Von den eingangs genannten Zeichnungsvarietäten wurden an den einzelnen Orten folgende gefunden (gleich in % des betreffenden Fundortes ausgedrückt):

| Ort       | typ | exp | ap  | mrg | ap <sup>2</sup><br>mrg | int <sup>2</sup><br>scfl | scfl | hm | hm,<br>mrg | hm,<br>ap <sup>2</sup><br>mrg | hm,<br>int <sup>2</sup><br>scfl | hm,<br>scfl |
|-----------|-----|-----|-----|-----|------------------------|--------------------------|------|----|------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------|
| J         | 89  | 7   | —   | 4   | —                      | —                        | —    | —  | —          | —                             | —                               | —           |
| Es        | 56  | —   | —   | 2   | —                      | 2                        | —    | 33 | 5          | —                             | 2                               | —           |
| UB        | 81  | —   | —   | 4   | —                      | 3                        | 1    | 6  | 3          | 2                             | —                               | —           |
| Sv        | 84  | —   | —   | 6   | —                      | 1                        | 3    | 4  | 1          | —                             | 1                               | —           |
| Lb        | 83  | —   | 1   | 9   | 4                      | 2                        | 1    | —  | —          | —                             | —                               | —           |
| Eg        | 60  | —   | —   | —   | —                      | —                        | —    | 10 | 20         | —                             | —                               | 10          |
| K         | 73  | —   | —   | —   | —                      | —                        | —    | 27 | —          | —                             | —                               | —           |
| Lt        | 55  | 2   | 2   | 8   | —                      | —                        | —    | 25 | 3          | —                             | 5                               | —           |
| G         | 70  | —   | —   | 14  | —                      | 3                        | —    | 7  | 3          | —                             | —                               | 3           |
| SU        | 95  | —   | —   | —   | —                      | —                        | —    | 5  | —          | —                             | —                               | —           |
| Sk        | 67  | —   | —   | 4   | 8                      | —                        | —    | 21 | —          | —                             | —                               | —           |
| 511 Stück | 77  | 1/2 | 1/2 | 5   | 1                      | 2                        | 1    | 9  | 2          | 1/2                           | 1                               | 1/2         |

Der Typus ist also weitaus am häufigsten (rund 3 Stück von 4 gehören ihm an), die nächst häufige Form ist die hm-Form (etwa jedes 10. Stück), die ap-Form ist dagegen sehr selten (2 Stück unter 511!) — alles genau wie W. Horn in seiner Monographie seinerzeit ausgesprochen hat, nur die scfl-Form scheint mir häufiger zu sein als ihm damals bekannt war (besonders bei Wien).

Man kann diese 12 Zeichnungsabänderungen in folgende 4 Gruppen zusammenfassen:

1. den Typus mit der seltenen exp<sup>2</sup> und ap<sup>2</sup>-Form;
2. alle Formen, bei denen die Mittelbinde oder die vordere Spitzenmakel oder beide gleichzeitig bis zur Verschmelzung gegeneinander verlängert sind, also die mrg<sup>2</sup>, apmrg<sup>2</sup>, intscfl<sup>2</sup> u. scfl-Form;
3. die hm<sup>2</sup>-Form;
4. die hm-Form mit den unter 2. aufgeführten Abänderungen kombiniert.

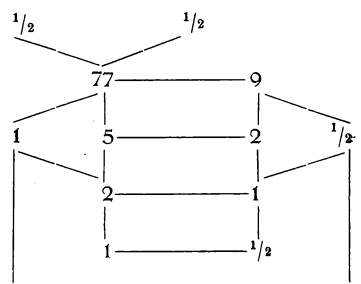
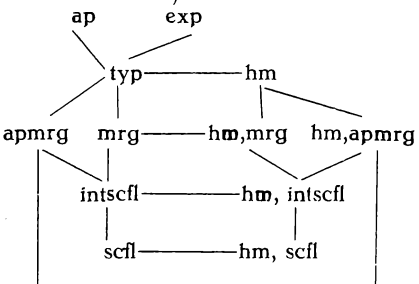
Man erhält dann folgende Prozente (die Fundorte sind nach der Häufigkeit der hm-Form geordnet):

| Ort       | typ<br>etc. | mrg<br>etc. | hm | hm+<br>mrg<br>etc. | Summe aller<br>hm-Form | Formen mit<br>mrg-Form<br>etc. |
|-----------|-------------|-------------|----|--------------------|------------------------|--------------------------------|
| Es        | 56          | 4           | 33 | 7                  | 40                     | 11                             |
| Eg        | 60          | —           | 10 | 30                 | 40                     | 30                             |
| Lt        | 59          | 8           | 25 | 8                  | 33                     | 16                             |
| K         | 73          | —           | 27 | —                  | 27                     | —                              |
| Sk        | 67          | 12          | 21 | —                  | 21                     | 12                             |
| G         | 70          | 17          | 7  | 6                  | 13                     | 25                             |
| UB        | 81          | 8           | 6  | 5                  | 11                     | 13                             |
| Sv        | 84          | 10          | 4  | 2                  | 6                      | 12                             |
| SU        | 95          | —           | 5  | —                  | 5                      | —                              |
| Lb        | 84          | 16          | —  | —                  | —                      | 16                             |
| J         | 96          | 4           | —  | —                  | —                      | 4                              |
| 511 Stück | 78          | 9           | 9  | 4                  | 13                     | 13                             |

Es scheint demnach, daß die hm-Form vornehmlich an gebirgige Gegenden gebunden ist (Böhmerwald, innerer Teil - nicht Rand! - des Wienerwaldes, Alpen, Karst), doch fällt der Hochgebirgsfundort SU mit auffällig wenig hm-Formen aus der Reihe heraus. Beziehungen der mrg-Form zum Fundorte scheinen nicht zu bestehen, trotzdem ihre Häufigkeit örtlich recht schwankt; doch scheinen die extremen Formen dieser Variationsrichtung (scfl-Form) im Wiener Becken (im weitesten Sinne) relativ am häufigsten zu sein.

Bei verbundenen Schultermakeln (hm-Form) treten auch die übrigen Abänderungen mit erweiterter Zeichnung relativ viel häufiger auf als bei getrennten Schulterflecken (etwa  $\frac{1}{3}$  gegenüber fast  $\frac{1}{10}$ !); bei Ausdehnung der Zeichnung besteht also zwischen ihren einzelnen Teilen eine gewisse Korrelation.

Den morphologischen Zusammenhang der einzelnen Zeichnungsabänderungen kann man sich in Form einer (nicht phylogenetisch aufzufassenden!) Verwandtschaftstafel veranschaulichen: vom Arttypus sind die exp- und ap-Form direkt abzuleiten, ebenso die hm-Form, dann die mrg- und apmrg-Form, welche letztere beide kombiniert die intscfl- und zuletzt die scfl-Form ergeben; die gleiche Reihe ist von der hm-Form abzuleiten, außerdem scheinen die mrg-Formen etc. mit und ohne gleichzeitige hm-Form miteinander verwandt. Man erhält so folgendes Bild (daneben die zugehörigen Prozentzahlen):



Zieht man wieder  $typ^=$ ,  $exp^=$  und  $ap^=$ -Form einerseits,  $mrg^=$  und  $apmrg^=$ -Form als Vorstufen der  $intscfl^=$ -Form andererseits zusammen, so ergeben sich für die Formen mit offener bzw. geschlossener Schultermakel die beiden Zahlenreihen:

78, 6, 2, 1 und 9,  $2\frac{1}{2}$ , 1,  $\frac{1}{2}$ .

Man erkennt sofort die gleichmäßige Abnahme der Häufigkeit mit Zunahme der weißen Zeichnung hinter der Mittelbinde, und zwar in gleicher Weise bei der Gruppe der  $typ^=$  und der  $hm^=$ -Form; keine der Abänderungen bildet also etwa einen 2. Gipfel der Variationsreihe — alle dürften somit als bloße Modifikationen anzusprechen sein (vgl. Ent. Zeitschr., XXXX, p. 81 (1926)).

## Geschlecht und Zeichnung.

Die unter meinen 511 Stücken vertretenen Zeichnungsabänderungen verteilen sich folgendermaßen auf die beiden Geschlechter (diesmal in Stücken angegeben):

|   | typ | exp | ap | mrg | ap <sup>=</sup><br>mrg | int <sup>=</sup><br>scfl | scfl | hm | hm,<br>mrg | hm,<br>ap <sup>=</sup><br>mrg | hm,<br>int <sup>=</sup><br>scfl | hm,<br>scfl |
|---|-----|-----|----|-----|------------------------|--------------------------|------|----|------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------|
| ♂ | 201 | —   | 1  | 8   | 1                      | 2                        | 1    | 34 | 4          | 1                             | 1                               | —           |
| ♀ | 194 | 3   | 1  | 19  | 5                      | 6                        | 3    | 14 | 6          | 1                             | 3                               | 2           |

Wir sehen sofort: bei der  $typ^=$  und  $ap^=$ -Form sind beide Geschlechter gleich vertreten, die  $exp^=$  sowie die  $mrg^=$ -Form etc. (ob nun mit offener oder geschlossener Schultermakel) kommen vornehmlich beim ♀, die bloße  $hm^=$ -Form vornehmlich beim ♂ vor. Die beiden Geschlechter verhalten sich demnach bei den oben aufgestellten vier Zeichnungsgruppen wie (wieder in Prozenten):

|   | typ+exp+ap | mrg etc. | hm | hm, mrg etc. | Summe aller Formen mit mrg <sup>=</sup> -Form etc. |
|---|------------|----------|----|--------------|--|
| ♂ | 40         | 2        | 7  | 1            | 3  |
| ♀ | 39         | 6        | 3  | 2            | 8  |

Die reine  $hm^=$ -Form ist also für das ♂, alle Kombinationen mit der  $mrg^=$ -Form etc. für das ♀ charakteristisch. Auch die meisten einzelnen Fundorte (vor allem z. B. Sv) zeigen diese Verhältnisse ganz auffällig.

## Färbung und Zeichnung.

Vergleichen wir schließlich noch die Verteilung der einzelnen Farben auf die 4 Zeichnungsgruppen (in Stücken):

| Form         | v  | v   | v   | a  | a | a | a | a | r | r | v | v | n | n | n | n | a | a |
|--------------|----|-----|-----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| typ          | 19 | 123 | 230 | 16 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| mrg etc.     | 2  | 15  | 27  | 1  | — | — | — | — | — |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| hm           | 5  | 15  | 21  | 4  | — | 1 | — | 2 | — |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| hm, mrg etc. | 4  | 3   | 10  | 1  | — | — | — | — | — |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Es entfallen daher von je 100 Farbenkomponenten bei der

| Form         | v                | a  | r             | n               |
|--------------|------------------|----|---------------|-----------------|
| typ          | 45 $\frac{1}{2}$ | 53 | $\frac{1}{5}$ | 1 $\frac{1}{2}$ |
| mrg etc.     | 47               | 53 | —             | —               |
| hm           | 47               | 48 | —             | 5               |
| hm, mrg etc. | 52               | 48 | —             | —               |

Man gewinnt den Eindruck, daß die Schwärzung besonders an die hm-Form, mehr noch als an die Stammform, niemals aber an die mrg-Form etc. gebunden ist; ferner daß mit Zunahme der Zeichnung vornehmlich in Verbindung mit der hm-Form auch das grüne Element in der Färbung zunimmt.

## Ergebnisse.

Das vorliegende Material habe ich z. T. schon 1907 als 11-jähriger Junge gesammelt; als ich dann 1910—1912 als 14- bis 15-jähriger Gymnasiast meine ersten Notizen über *Cicindela* publizierte\*), habe ich mich noch nicht entschließen können, diese statistischen Aufnahmen trotz ihrer augenfälligen Ergebnisse mit zu veröffentlichen.

Auch heute erachte ich die aus dem halben Tausend Individuen gezogenen Schlüsse als keineswegs zwingend, ähnliches Material von anderen Orten und Jahrgängen müßte sie erst bestätigen oder widerlegen. Da ich aber in nächster Zeit kaum wieder auf die Cicindeliden zurückkommen dürfte, habe ich meine bisherigen Untersuchungen (natürlich nochmals durchgearbeitet) in dieser Notiz zusammengestellt, mehr als Anregung für weitere Forschungen in dieser Richtung als um die Ergebnisse als unumstößliche Tatsachen hinzustellen.

Die am meisten in die Augen springenden Resultate meiner statistischen Aufnahmen an *Cicindela silvicola* sind:

1) ♂ und ♀ sind gleich häufig;

\*) Ent. Blatt., vii, p. 66-67, 159-163, 175-180, 201-203, 240 (1911); viii, p. 13-18, 53-55, 96, 235-237 (1912); Deutsche Ent. Zeitschr. 1912, p. 465-467.

- 2) die grüne Form ist an kein Geschlecht gebunden, die schwarze beim ♂ häufiger;
- 3) die hm-Form tritt vornehmlich beim ♂, die mrg- bis scfl-Form beim ♀ auf;
- 4) zwischen der Ausdehnung der einzelnen Zeichnungsteile untereinander sowie mit der Zunahme des grünen Farbelementes besteht eine gewisse Korrelation;
- 5) die hm-Form könnte vornehmlich an gebirgige Gegenden, die scfl-Form an das Wiener Becken gebunden sein;
- 6) im übrigen sind geographische Provinzen in bezug auf Färbung und Zeichnung nicht mit Sicherheit aufzustellen;
- 7) die extremen Farben- und Zeichnungsabänderungen werden immer seltener, die Variationsreihen sind durch durchwegs ein-gipfelige Kurven darstellbar.

## Lepidopterologische Erinnerungen aus Holland.

(Harderwijk, Ermelo).

Vortrag des Herrn Rudolf Boldt, gehalten am 18. 2. 1926  
im Verein für Insektenkunde zu Frankfurt am Main. (Schluß)

b) Angaben in Faunenarbeiten. Dr. A. Rößler, Schuppenflügler des Regbez. Wiesbaden. 1881 p. 160. *ferrugata* gemein mit den Varietäten *spadicearia* und *unidentaria* „Die Raupen erzog ich mit Galium wiederholt aus den Eiern der ersteren Form und erhielt immer nur *spadicearia* in besonders lebhaften Farben. Zur Hervorbringung der letzteren Form (*unidentaria*) mit dunkelrotem oder schwarzem Mittelfeld scheint anderes Futter oder die größere Abwechslung der Temperatur zu gehören, wie sie im Freien stattfindet!“ — G. Koch, Schmetterlinge des südwestlichen Deutschlands 1856 p. *ferrugata* und *spadicearia* zwei Arten. — Vorbrodt-Müller-Ruß, Schmetterlinge der Schweiz II 1914 p. 70. *ferrugata* mit ab. *unidentaria*. „Man erhält beide Formen aus den Eiern des nämlichen ♀, doch ohne Uebergänge.“ — K. Uffeln, Großschmetterlinge Westfalens Nachträge 1914 p. 70. *Larentia ferrugata* Cl., *unidentaria* Hw. und ab. *spadicearia* Schiff. (Bkh) „Zu diesen schrieb mir Herr Püngeler, daß er *spadicearia* als sicher von *ferrugata* (rote) und *unidentaria* (schwarze Form) zu trennende selbständige Art ansehe; *spadicearia* ist bunter gezeichnet, und die Kohulationsorgane sollen gegenüber den beiden anderen genannten Formen verschieden sein. Püngeler gelang nicht die wiederholt versuchte Kreuzung. Die Möglichkeit, daß auch *spadicearia* in schwarzer Form auftreten könne, will P. nicht bestreiten. Der Unterschied in den Geschlechtsorganen ist entscheidend!“ — Prof. Embrik Strand hat in seinen Arbeiten *unidentaria* immer als gute Art behandelt (vergleich: Archiv für mathem. og naturvid. 22. Nr. 5 (1900) p. 13 und 36; Nyt. magazin for naturvid. 42. p. 116 und 139 (1904); Archiv für Naturgeschichte 1919. A. 4 p. 5); *spadicearia* führt er l. c. 1919. p. 5 und 31 als gute Art auf, während er sie früher (vgl. ll. cc. 1900 p. 36; 1904. p. 116, außerdem Nyt. magaz. for naturvid. 39. p. 64 (1901) und 40. p. 143 (1902) als Aberration behandelt hatte. — W. Petersen, Lepidopteren Fauna von Estland I 1924 p. 246. 551. *ferrugata* mit ab. *spadicearia* Bkh. 552. *unidentaria* Hw. „Die Untersuchung der Valvae beseitigt

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1927/28

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): Schilder Franz Alfred

Artikel/Article: [Zur Variabilität von \*Cicindela silvicola\* Latr. \(Schluß\) 180-185](#)