

Phänologische Daten des Blattkäfers *Cryptocephalus flavipes* Fabricius in Abhängigkeit vom Klima (Coleoptera: Chrysomelidae)

Von W. R. Steinhausen, Innsbruck

Zusammenfassung: Phänologische Funddaten des Blattkäfers *Cryptocephalus flavipes* Fabricius werden mit den mitteleuropäischen Klimazonen in Beziehung gebracht. Es konnte nachgewiesen werden, daß das Auftreten dieser Art vom Klima des jeweiligen Fundortes abhängig ist, d. h. je wärmer das Klima ist, umso eher ist mit dem Erscheinen der erwachsenen Käfer aus der Puppenruhe zu rechnen.

Einleitung

Anläßlich eines unveröffentlichten Vortrags des Autors beim Koleopterologen-Treffen 1994 in Beutelsbach über die Möglichkeit, von Material in Museen und Sammlungen auf das maximale jahreszeitliche Auftreten von Käferarten zu schließen, waren Bedenken geäußert worden, inwiefern eine solche Methode anwendbar sei, da ja gerade hier unterschiedliche Regionen erfaßt werden und demnach die Daten aus verschiedenen Klimazonen stammen könnten. Diese Vorgehensweise ist inzwischen auch an anderer Stelle beschrieben worden (STEINHAUSEN 1996). Hierbei geht es weniger um die Voraussage eines exakten Maximums des Auftretens einer Art in faunistischer Hinsicht, sondern hauptsächlich um die Abschätzung, zu welchem Entwicklungsmodell sie gehören dürfte:

- A normale Sommerentwicklung der Larven
- B Winterentwicklung mit Larven von Herbst bis Frühjahr
- C Frühjahrsentwicklung mit Überwinterung der Eier
- D Herbstentwicklung mit Überwinterung der verpuppungsreifen Larven oder der Puppen.

Das folgende Beispiel soll den Sinn dieser Methode an zwei Arten nochmals erläutern.

Die beiden in den Blättern der Pflanzen minierenden Käferarten *Dibolia rugulosa* Redtenbacher (114 Funddaten) und *Sphaeroderma rubidum* (Graells) (179 Funddaten) sollten auf Grund ihrer Lebensweise eine gleichartige Entwicklung der Larven in den Sommermonaten erwarten lassen. Die unterschiedlichen phänologischen Kurven (Abb. 1b, 1c) zeigen jedoch Maxima des Auftretens von Imagines Ende Juni bzw. Ende Juli und andererseits Mitte Juni. Demnach gehört die erste Art mit der nahezu zweigipfeligen Kurve zum Typus A, während die zweite den Typus D vermuten läßt. Die Larven der ersten Art konnten an wärmebegünstigten Standorten (Kallmünz, Oberpfalz) bereits Ende April und Mitte Mai, der zweiten dagegen erst Mitte September (Hinterbichl, Osttirol) gefunden werden. Die Puppen der *rugulosa* waren nach Weiterzucht bereits Ende Mai, dagegen die der *rubidum* nach Verlassen der Blattminen auch Mitte November noch nicht vorhanden, was auch bereits von MELIS (1933) befunden worden war.

Danksagung: Meinen Kollegen M. Döberl, D. Erber und D. Siede sage ich Dank für die Überlassung der Funddaten der drei erwähnten Arten.

Material und Methodik

Als Käfermaterial diente eine Faunenliste des in Mitteleuropa verbreiteten Blattkäfers *Cryptocephalus flavipes* Fabricius. Die Liste enthält nahezu 400 Funddaten, von denen allerdings nur 213 mit einem Funddatum versehen waren und demnach für die Untersuchung benutzt werden konnten. Die Daten wurden jeweils in Tagesdekaden erfaßt, wie es auch für die oben angegebene Methode mittels Ausgleichsrechnung durchgeführt wird. Aus der Kurve (Abb. 1a) ist ein deutliches Maximum Ende Juni zu erkennen, wobei eine gewisse Ähnlichkeit mit der Kurve der *Sphaeroderma rubidum* aufscheint. Aus Zuchtdate (STEINHAUSEN 1990) ist jedoch bekannt, daß *flavipes* als Larve im Detritus von Laubgehölzen (besonders Hasel und Weißdorn) überwintert und somit zum Entwicklungsmodell B gehört.

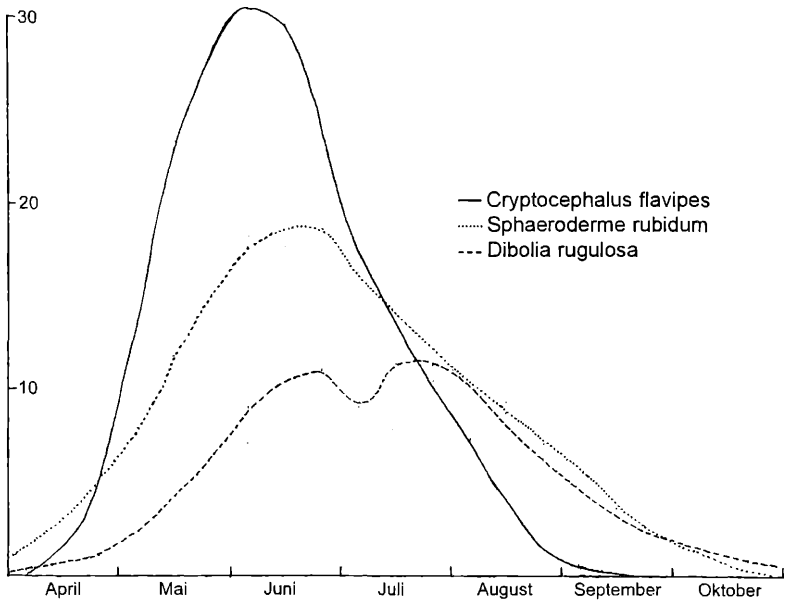


Abb. 1: Phaenologische Maximal-Kurven

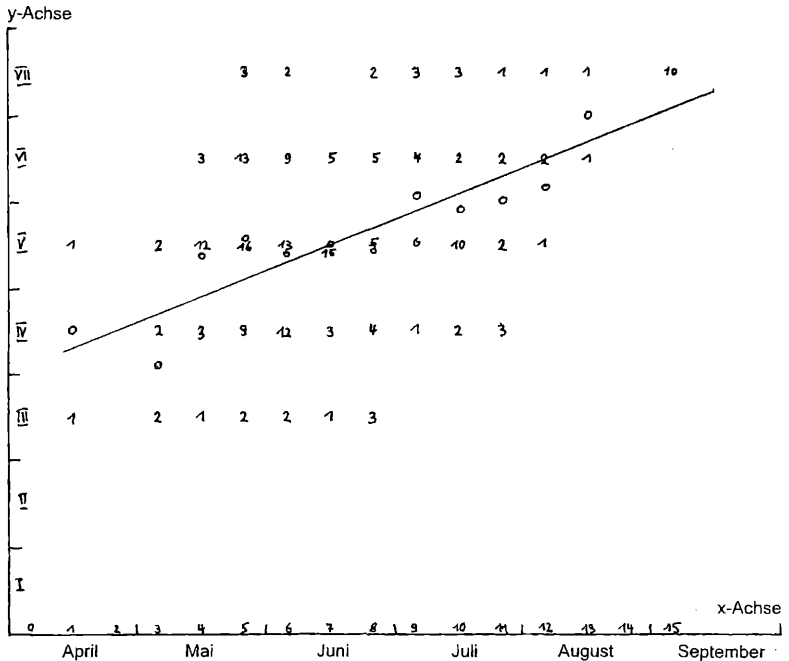


Abb. 2: a) Verteilung der Anzahl Funde auf Sammel- (SD) und Klimadekaden (KD); b) Schwerpunkte der Sammeldekaden (SP) (o); c) Korrelationsgerade (—)

Für einen Vergleich der Fundorte mit dem jeweiligen Klima diene eine europäische Klimazonen-Karte aus dem agrar-meteorologischen Bereich (SCHNELLE 1965). Sie ist ähnlich wie die Funddaten in Dekaden unterteilt und zwar nach dem Beginn der Blüte der Apfelbäume (z.B. Zone 2: 1.-10. April; Zone 3: 11.-20. April usw. bis Zone 9: 11.-20. Juni). Hierbei sind die wirklichen Daten dieser Dekaden (Blühtermine) für die vorliegende Untersuchung unwesentlich, da es hier nur auf die Differenzierung der Zonen ankommt. Das Diagramm (Abb. 2a) enthält auf der Waagerechten (x-Achse) die Dekaden der Funddaten, auf der Senkrechten (y-Achse) die der Klimazonen sowie die Anzahl der in diese Dekaden fallenden Funde. Um die Korrelation zu bestimmen, die die jeweilige Beziehung zwischen den beiden Dekaden-Gruppen angibt, werden zunächst die Schwerpunkte (SP) in jeder Sammeldekade (SD) bezogen auf Klimadekaden (KD) berechnet, wobei n die Anzahl der Daten bezeichnet, und zwar nach der Formel

$$SP = (SDx_1 \times KDx_1 + SDx_2 \times KDx_2 + \dots \dots \dots SDx_n \times KDx_n) / n.$$

So ist der Schwerpunkt der Sammeldekade 3 = Anfang Mai:

$$SP_3 = (1,2 + 2,3 + 2,4 + 2,5) / 4 = 2,1$$

Die übrigen Schwerpunkte errechnen sich danach zu

$$SP_1 = 4; SP_4 = 4,9; SP_5 = 5,1; SP_6 = 4,9; SP_7 = 5; SP_8 = 4,9; SP_9 = 5,6; SP_{10} = 5,4; SP_{11} = 5,5; SP_{12} = 5,7; SP_{13} = 6,5; SP_{15} = 7 \text{ (Abb. 2b).}$$

Durch diese Schwerpunkte läßt sich nun eine Gerade ziehen oder auch berechnen und zwar nach dem Formelpaar:

$$a \sum x^2 + b \sum x = \sum xy \text{ und } a \sum x + bn = \sum y,$$

wobei unter x die Nummern der Sammeldekaden von 1 bis 15 und unter y die jeweiligen Werte der Schwerpunkte einzusetzen sind; a und b sind die zu berechnenden Parameter der Geraden nach der Gleichung einer Geraden in einem Koordinaten-System: $y = ax + b$.

Es ergibt sich durch Einsetzen der jeweiligen Werte:

$$x^2 = 1040; \sum x = 104; \sum xy = 587; \sum y = 68; n = 13, \text{ oder}$$

$$1040a + 104b = 587 \text{ und } 104a + 13b = 68.$$

Es berechnet sich $a = 0,2$ und $b = 3,7$ und die Formel für die Korrelationsgerade lautet $y = 0,2x + 3,7$.

Um 2 Punkte der Geraden zu bestimmen, setzt man für x 2 Werte ein, woraus sich dann die Werte für y ergeben, z.B.

$$x = 2 \text{ und } y = 4,1; x = 15 \text{ und } y = 6,6.$$

Durch diese 2 Punkte im Koordinatensystem kann die Korrelationsgerade gezogen werden (Abb. 2c).

Ergebnis

Wie zu erwarten war, zeigt die Gerade einen leichten Anstieg in Richtung zu den späteren Monaten, d.h. während in der Dekade Anfang Juli der Höhepunkt des Auftretens in der Klimazone V stattfindet, ist dieses in der Klimazone IV bereits Mitte Mai der Fall. Es kann somit bestätigt werden, daß phänologische Daten vom jeweiligen Klima des Fundortes abhängig sind.

Literatur

- MELIS, A., (1933): Contributo alla conoscenza della *Sphaeroderma rubidum* Graells. – Redia 20: 191-228, Firenze.
- SCHNELLE, F. (1965): Beiträge zur Phaenologie Europas I. 5 Mittelwertskarten, Erstfrühling bis Herbst. – Berichte des Deutschen Wetterdienstes Nr. 101 (Bd. 14): 101/1-161/6.
- STEINHAUSEN, W. R. (1990): Weitere Zuchtergebnisse mit Blattkäfern II (Coleoptera Chrysomelidae). – Mitt. ent. Ver. Stuttgart 25: 24-27; Stuttgart.
- STEINHAUSEN, W. R. (1996): Biological Remarks of Rearing and Collecting of Middle European Leaf Beetle Larvae. Chrysomelidae Biology 3 (General Studies): 93-105; Amsterdam (SPB Academic Publishing).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [34_1999](#)

Autor(en)/Author(s): Steinhausen Walter Rudolf

Artikel/Article: [Phänologische Daten des Blattkäfers *Cryptocephalus flavipes* Fabricius in Abhängigkeit vom Klima \(Coleoptera: Chrysomelidae\). 125-127](#)