zweite Rippe hinausreicht, die Schulter aber nicht erreicht, ferner, damit zusammenhängend, die Naht etwa bis zur Mitte der Flügeldecken, und eine schmale Partie neben der Naht, die die erste Rippe kaum erreicht und an den Resten der ersten Binde aufhört. Die Binde selbst ist nur nach vorn besonders gegen das Schwarz deutlich erkennbar; sie zeichnet sich aus durch ihre rötlich-gelbe Färbung und geht seitlich wie nach hinten fast unmerklich in Braun über. Der übrige Teil der Flügeldecken ist einfarbig rotbraun, stark glänzend, auch alle Rippen, bis auf ihre Anfänge innerhalb des schwarzen Streifens am Vorderrande.

Vielleicht ist diese Form als Extrem zu *ab. unifasciata* Muls. zu rechnen, vielleicht ist, wie *Ecoffeti* von *Gravei*, so diese Form von *unifasciata* zu trennen, und in diesem Falle würde ich für sie die Benennung **ab. rufa** (**ab. nov.**) vorschlagen. — Das beschriebene Exemplar befindet sich in meiner Sammlung und wurde in der Umgebung von Dresden gefangen.

Notizen über Flugzeiten der Borkenkäfer.

Von Rudolf Trédl-Prüfening.

Die genaue Kenntnis der Flugzeiten der Borkenkäfer ist erforderlich: für den Forstentomologen, wenn er sich lebendes Käfermaterial zur Anstellung von Zuchtversuchen beschaffen will, für den Käfersammler um ohne Mühe eine große Anzahl Käfer der einzelnen Arten fangen zu können, und am wichtigsten für den Forstmann, um den richtigen Zeitpunkt zur Ergreifung der Bekämpfungsmaßregeln gegen diese eminenten Waldschädlinge zu wählen. Die **Flugzeiten** sind bekanntlich nicht für alle Borkenkäfer gleich, sondern bleiben in erster Linie abhängig von der *Species*. In zweiter Linie variieren dieselben — ebenso wie die Zahl der jährlichen Generationen — nach dem Klima, (Höhenlage, geograph. Breite und Exposition) des Beobachtungsortes, nach den im betreffenden Jahre herrschenden Witterungsverhältnissen und dergleichen. Daß die flugbereiten Borkenkäfer zum Ausschwärmen im Frühjahr eine gewisse Minimallufttemperatur und sonniges Wetter abwarten, ist bekannt.

Der große Einfluß aller dieser Faktoren auf den Entwicklungszeitraum der Borkenkäfer wurde in vorzüglicher Weise in der Monographie des *Ips typographus* L. von Dr. Hennings im Heft IV u. V dieser Zeitschrift geschildert; es kann daher als bekannt vorausgesetzt werden, daß die Entwicklung durch warm-trockene Witterung wesentlich beschleunigt wird. Klima und herrschende Witterung können bei einzelnen Arten auch dafür entscheidend sein, ob eine Käferart nur eine oder zwei Generationen im betreffenden Jahre zu erzeugen vermag.

Manche Arten, die in Norddeutschland oder im Gebirge in der Regel nur 1 Generation zu erzeugen vermögen, haben in den wärmsten Gegenden Deutschlands 2 Generationen, in Süd-Europa unter günstigen Witterungs-

verhältnissen sogar drei. Diese Theorie darf aber nicht auf alle Arten generalisiert werden.

Es gibt auch Borkenkäfer-Arten, die unter allen Umständen in Mitteleuropa nur eine Generation im Jahre erzeugen, so z. B. *Eccoptogaster Ratzeburgi*, *Dendroctonus micans*, *Phthorophloeus spinulosus*, *Pityophthorus exsculptus*, *Xyloterus domesticus*, und andere. Nachdem in früheren Jahren der Einfluß des Klimas und der Witterung auf die Dauer der Entwicklung der Borkenkäfer nicht genügend gewürdigt wurde,*) sind die Angaben über die Flugzeiten und jährl. Anzahl Generationen in den Monographien und forstentomologischen Lehrbüchern nicht übereinstimmend; die Angaben stützen sich zumeist nur auf einzelne Beobachtungen in bestimmten Gegenden. Solche Daten sind daher nicht für alle Gebiete Europas gültig, sondern nur für das Beobachtungsgebiet.

Deshalb ist es nötig, daß die **Schwärmzeiten** der meisten Borkenkäferarten nochmals, und zwar sowohl in verschiedenen (klimatisch abweichenden) — Gegenden als auch in verschiedenen (regenarmen und regenreichen) Jahrgängen genau beobachtet werden. Bei Arten die jährlich immer nur **eine** Generation haben, wird sich die Schwärmzeit für eine bestimmte Gegend ziemlich genau feststellen lassen, da sie hier nur von der Frühjahrswitterung abhängig ist. Die Schwankungen der Schwärmzeit dürften bei solchen Arten in einer Gegend selten 2 Wochen überschreiten, die betreffende Art wird in der Regel in demselben Entwicklungszustand (manche Arten als Larven, andere als Imago) überwintern. — Anders liegen die Verhältnisse bei Arten, welche unter ungünstigen Umständen nur 1 Generation, bei besonders günstigen Witterungsverhältnissen und bei Massenfraß dagegen 2 Generationen zu erzeugen vermögen. Hier wird es nur möglich sein, einen gewissen Zeitraum festzustellen innerhalb welchem der Frühjahrschwarm erfolgen kann. Auch dieser Zeitraum wird aber größeren Schwankungen unterworfen sein, da solche Arten in manchen Jahren als Imago, in anderen Jahren dagegen als Larve überwintern können; sie benötigen deshalb einen verschieden langen Zeitraum zur Beendigung ihrer Entwicklung im Frühjahr. Der jeweilige Zeitpunkt des Schwärmens der 2. oder gar der 3. Generation ist dagegen von so vielen Umständen (insbesondere von den alljährlich schwankenden Witterungsverhältnissen) abhängig und deshalb so variabel, daß er sich im allgemeinen nicht genau bestimmen läßt. — Wie schon gesagt, warten die schwärmenden Käfer stets sonniges Wetter ab, bevor sie zu schwärmen beginnen. Auch die Intensität des Schwärmens nimmt beim warmen Sonnenschein zu, wogegen kaltes regnerisches Wetter den Beginn des Schwärmens nicht nur verzögern, sondern auch bereits begonnenes Schwärmen ganz unterbrechen kann, wodurch die Dauer desselben sehr in die Länge gezogen wird. — Ueber den bevorstehenden Zeitpunkt des 2. Schwärmens wird sich daher der Forstmann nur durch

*) siehe: Dr. E. Knoche: Ueber Borkenkäferbiologie und Borkenkäferverteilung. Forstwissenschaftl. Centralblatt 1908. Heft 3. Seite 147—148.

genaue Beobachtung des jeweiligen Entwicklungszustandes der Käfer auf den rechtzeitig geworfenen Fangbäumen („Kontrollbäumen“) orientieren können. —

Die Beobachtung des Schwärmens des *Pityogenes chalcographus*, die ich 1907/08 angestellt habe, soll jüngeren Sammlern als Beispiel dienen, wie solche Beobachtungen in einfacher Weise durchgeführt werden können, und welche Momente zu notieren sind um den Beobachtungsergebnissen einen wissenschaftlichen und praktischen Wert zu verleihen:

Am 10. September des im Herbst warmen und regenarmen, also fürs Schwärmen sehr günstigen Jahres 1907 fand ich am Südbang eines ca. 70jährigen Bestandes in einer im Frühjahr 1907 vom Wind geworfenen Fichte, deren oberer Stammteil von *Pityogenes chalcographus* L. dicht besetzt war, folgenden Entwicklungszustand.

Die frische Käferbrut (Jungkäfer) war bereits ausgefärbt und mit Nachfraß beschäftigt. Sie fraßen (vorwiegend in der Rinde) darmförmige Erweiterungen neben der Puppenwiege und krochen bei Entfernung der Rinde sehr lebhaft herum. Trotz andauernd warmer und sonniger Witterung schwärmten die Käfer im Herbst nicht, sondern überwinterten im Fraßstück.

Um weitere Beobachtungen anstellen zu können, nahm ich ein 1 m langes; entastetes Wipfelstück der befallenen Fichte nach Hause, und stellte es in ein ungeheiztes Zimmer.*) Das im Walde zurückgebliebene Stammstück wurde öfters revidiert um die Gewißheit zu erlangen, daß die Entwicklung der Käfer im eingezwängerten Fraßstück gleichen Schritt hält mit jenem in der Natur, was tatsächlich der Fall war. —

Das darauffolgende Frühjahr 1908 war sehr kalt, und die Käfer befanden sich noch anfangs April im Walde unter der Rinde des Fichtenstammes, welcher nun zwecks Vernichtung der Brut geschält und die Rinde mit allen Käfern verbrannt wurde.

Am 8. April 1908 wurde das eingezwängerte, die überwinterten Käfer enthaltende Fraßstück in ein geheiztes Zimmer (16⁰ R.) gebracht.

Das Schwärmen begann (unabhängig von der gleichmäßigen Zimmertemperatur) erst dann, als die Lufttemperatur im Freien in den Mittagsstunden 9⁰ R. erreichte. In der Hauptsache schwärmten die Käfer bei Sonnenschein, täglich nur in der Zeit von 12 Uhr Mittags bis 4 Uhr Nachmittags.

Der nähere Verlauf des Schwärmens ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

*) Hat man ein geeignetes Zimmer mit einem Fenster an der Nordseite, so lassen sich die Fraßstücke zweckmäßig zwischen diesem Doppelfenster unterbringen. Die Rindenoberfläche wird durch Bespritzen mit Wasser zeitweilig angefeuchtet. Im ungeheizten Zimmer wird in diesem Doppelfenster nahezu dieselbe Lufttemperatur herrschen wie im Freien. Die geeignetste Zeit zum Lüften des Zimmers ist morgens, da zu dieser Tageszeit die Käfer nie schwärmen. Die schwärmenden Käfer werden täglich mit einem angefeuchteten Pinsel in ein Tötungsglas eingesammelt, nach Geschlechtern sortiert und abgezählt.

Datum		Anzahl schwärmender Käfer:			Lufttemperatur im Freien Mittags 1 ^h	Bewölkung	Gleichzeitig schwärmten aus demselben Fichtenstück <i>Pityophth. micrographus</i> L. Stückzahl.
Tag	Monat	<i>Pityog. chalcographus</i>					
		♂♂	♀♀	Summa			
13	April	—	—	—	8° R.	leicht bedeckt	—
14	"	54	31	85	9° "	meist sonnig	11
15	"	30	20	50	12° "	"	8
16	"	73	87	160	13° "	"	20
17	"	39	51	90	11° "	"	7
18	"	18	27	45	8° "	"	7
19	"	2	5	7	6° "	trübe	2
20	"	—	—	—	7° "	"	—
21	"	—	—	—	5° "	"	—
22	"	—	—	—	4° "	"	—
23	"	1	2	3	8° "	"	1
24	"	8	15	23	13° "	sonnig	4
25	"	1	6	7	13° "	"	3
26	"	—	2	2	7° "	"	1
27	"	—	—	—	6° "	trübe	—
Im Ganzen		226	246	472	—	—	64

Aus vorstehender Tabelle ist weiter zu ersehen, daß im Anfang der Schwärmzeit die Männchen, gegen Ende derselben die Weibchen an Zahl überwiegen.

Trotz der gleichmäßigen Zimmertemperatur 16° R. war in der Zeit vom 20.—23. April das Schwärmen durch die kühle und trübe Witterung unterbrochen. Das Schwärmen war daher von der Zimmerluft unabhängig geblieben, was einen Beweis für ein sehr feines Empfindungsvermögen der Käfer gegen Luftdruckverhältnisse ist; denn die Käfer konnten bei geschlossenen Fenstern nur durch den Luftdruck die Witterungsverhältnisse im Freien wahrnehmen. Auch einige im selben Fraßstück befindliche *Pityophthorus micrographus* L. zeigten dieselbe Unterbrechung des Schwärmens beim Eintritt des kalten Wetters. Das Fichtenstück in dem sich vorstehende 472 St. Käfer entwickelt haben war 1 m lang und hatte einen Umfang von nur 14 cm. Die Rindenfläche war somit $100 \times 14 = 1400$ □cm, oder 14 □dm; es entfielen daher pro 1 □dm $\frac{472}{14} =$ rund 34 Käfer. Diese Zahl ist eine sehr mäßige, da bei anderen Arten viel höhere Ziffern beobachtet wurden. *Pityogenes chalcographus* L. ist bekanntlich polygam und entfallen bei Anlage der Brutgänge in der Regel 3—4 ♀♀ auf 1 ♂. Nachdem aber die junge Brut nahezu die gleiche Anzahl beider Geschlechter ergibt, bleibt die Frage offen, was mit den überzähligen ♂♂ geschieht. Im übrigen soll bei

derartigen biologischen Beobachtungen noch festgestellt werden: die Dauer der einzelnen Entwicklungszustände, die Art des Nachfraßes, der Umstand ob die Altkäfer zweimal brüten oder gleich nach Ablage der 1. Brut absterben, der Zeitpunkt der Begattung, die Art und Weise, in welcher die einzelnen Geschlechter bei der Anlage der Brutgänge beteiligt sind; schließlich ist die von einem Pärchen im Durchschnitt abgelegte Anzahl Eier und dergleichen zu ermitteln.

Coleopterologische Miscellen.

Von Otto Meißner, Potsdam.

1. **Augentiere unter den Käfern.** Der Gesichtssinn ist bei den Coleopteren im allgemeinen nicht sehr ausgebildet; sie finden ihre Beute, das ♂ das ♀, meist durch den oft erstaunlich scharfen Geruch. Doch gibt es Ausnahmen, die auch gut sehen können. Hierher gehören vor allem die Schwimmkäfer der Gattung *Dytiscus*. Häufig findet man diese Tiere auf Oberlicht-, Treibhausfenstern u. a. Offenbar haben die Käfer, verführt durch das Widerspiegeln von Sternen und Mondlicht, das Glas für Wasser gehalten: in der Natur ist es ja auch das Wasser allein, das sich so verhält; erst die Kultur hat diese Täuschung zustande gebracht. Man sieht aber daraus, daß sich die *Dytisciden* ausschließlich auf den Gesichtssinn verlassen, sonst hätte sie ja doch die mangelnde Feuchtigkeit auf ihren Irrtum aufmerksam machen, bzw. ihn gar nicht erst aufkommen lassen müssen. Dies dürfte bei den Wasserwanzen der Fall sein, denn ihnen passiert solche Täuschung nicht. Wenigstens nehme ich das an; ganz sicher ist es nicht, denn die Wasserkäfer sind, wenn sie einmal auf dem Rücken liegen, sehr unbeholfen und kommen nur äußerst schwer, meist gar nicht wieder auf die Beine, die Wasserwanzen aber sind viel behender und würden gegebenenfalls das Glasdach bald wieder verlassen.

Ein „Augentier“ ist nach W. Schuster (dem bekannten Ornithologen) auch das Spargelhähnchen, *Crioceris asparagi* L., das sich, wenn man nach ihm greift, hinter den Zweig verkriecht, auf dem es gerade sitzt. Genau ebenso macht es nach meinen Erfahrungen das Marienkäferchen *Coccinella 14-punctata* L.

2. **Eine Eigentümlichkeit von *Cetonia speciosissima*.** Während die häufigen Rosenkäfer, *Cetonia aurata* L., *Pothosia floricola* u. s. w. beim Anfassen stets einen grauweißen Saft entleeren, tut dies nach meiner Erfahrung *Cetonia speciosissima*, eine viel seltene Art, die größte einheimische Cetonide, nicht. Einen am 31. Juli 1905 erhaltenen Käfer dieser Art hielt ich über 14 Tage (dann tötete und präparierte ich ihn) und faßte ihn oft an, nie aber hat er mich beschmutzt, unterscheidet sich also auch in dieser Hinsicht vorteilhaft von seinen Art- und Sippen-genossen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Blätter](#)

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Trédl Rudolf

Artikel/Article: [Notizen über Flugzeiten der Borkenkäfer. 137-141](#)