

Der achtzähniqe Fichtenborkenkäfer oder Buchdrucker, *Ips typographus* L.

Von Dr. Curt Hennings, Privatdocent a. d. techn. Hochschule in Karlsruhe.
Mit 3 Abbildungen.

(Schluß.)

Wie bei allen Insekten so ist auch beim Buchdrucker die Zeit, welche die Entwicklung und ihre einzelnen Stadien beansprucht, keine constante, sondern eine in engeren oder weiteren Grenzen variirende. Die Momente, die hier Einfluß gewinnen auf die Schnelligkeit der Entwicklung, sind die gleichen, die wir schon kennen lernten, also die Feuchtigkeit und Temperatur der Luft, die Temperatur der Rinde, die Besonnung, der Saftzustand der Bruthölzer und ähnliches. Experimente haben wenigstens für die zwei erstgenannten Faktoren Aufschluß gegeben über ihre beschleunigende bezw. zurückhaltende Wirkung, und ich lasse eine der betreffenden Tabellen hier folgen. Es dauert in Tagen:

	Das Em- bryonal- Stadium	Das Lar- ven-Sta- dium	Das Pup- pen-Sta- dium	Das Jung- käfer Stadium	Die ganze Entwik- kelung
bei 24° C. u. 55% Luftfeuchtigk.	5 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{2}$	9 $\frac{1}{2}$	26
„ 24° „ u. 95% „	6 $\frac{1}{2}$	7	6	12 $\frac{1}{2}$	32
„ 20° „ u. 55% „	8 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2}$	11	14	41
„ 20° „ u. 95% „	8 $\frac{1}{2}$	12	12 $\frac{1}{2}$	15	48
„ 17° „ u. 55% „	11 $\frac{1}{2}$	13	14 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	65 $\frac{1}{2}$
„ 17° „ u. 95% „	12 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$	27	72 $\frac{1}{2}$
„ 14° „ u. 55% „	16	40 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$	27	100
„ 14° „ u. 95% „	18	50	17	28	113

Die einzelnen Stadien und damit die ganze Entwicklung laufen also am schnellsten ab bei hoher Lufttemperatur und geringer Luftfeuchtigkeit, ein Sinken der ersteren hat ebenso wie ein Steigen der letzteren einen hemmenden, zurückhaltenden Einfluß. Der Versuch, die sog. „Wärmesumme“, d. h. die Summe der mittleren Tagestemperaturen, die für den Ablauf der ganzen Entwicklung nötig ist, durch Beobachtung zu erfahren, und hiernach dann in jedem einzelnen Fall zu berechnen, wann die Jungkäfer zum Ausfliegen bereit sein werden, dieser Versuch mußte daher fehlschlagen, denn die obige Tabelle lehrt, daß neben der Lufttemperatur auch die Luftfeuchtigkeit von wesentlicher Bedeutung ist, ganz abgesehen davon, daß der Einfluß der anderen oben genannten Faktoren zwar noch nicht zahlenmäßig festgestellt, aber doch sicherlich nicht außer acht zu lassen ist. Und so sehen wir denn in der

fliegen, und es treten dann irgend welche widrige klimatische etc. Umstände ein, dann wird auch an dem neuen Aufenthaltsort nicht sofort an das Brutgeschäft geschritten, sondern gleichfalls der „Nachfraß“ vollführt. Dieser währt dann so lange, bis entweder Temperatur, Feuchtigkeit, Besonnung etc. günstiger geworden sind: dann beginnt ohne weiteres die Eiablage, oder aber, bis der Winter herannaht: dann fallen die Käfer in eine Art Kältestarre, aus der sie erst das Frühjahr wieder erlösen kann. Ist aber die Jahreszeit überhaupt schon so weit vorgeschritten, daß die Jungkäfer zwar ausfliegen, aber die Möglichkeit zu brüten nicht mehr gegeben ist, dann beziehen sie ihre Winterquartiere sofort nach dem Ausflug, z. B. in dem Wurzelanlauf von Fichten, wo sie gleichfalls zunächst einigen Nachfraß zu machen vermögen.

Doch verlassen wir nunmehr die Jungkäfer, wenden wir uns nochmals kurz zurück zu den Altkäfern und sehen wir zu, was inzwischen aus diesen, d. h. also aus den Mutterkäfern der neuen, jungen Generation geworden ist.

Wie wir oben erkannten, hat in jeder Käfer-„Familie“ jedes ♀ die Aufgabe, seine durchschnittlich 50 an der Zahl betragenden Eier abzusetzen, während das ♂ in dieser ganzen Zeit für die Reinhaltung der Brutgänge zu sorgen und außerdem in kurzen Intervallen die Copulation immer wieder zu vollziehen hat. Die Tätigkeit der Altkäfer ist also eine recht intensive, und es erscheint danach wohl verständlich, wenn eine große Anzahl von ihnen nach Beendigung dieses Brutgeschäftes abstirbt. Und dies ist denn auch, wie die Beobachtung im Freien lehrt, und wie Experimente dartun, unter den durchschnittlichen klimatischen Verhältnissen der Fall; und wenn die schon öfters erwähnten, äußeren Umstände gar ungünstiger sind, oder wenn das Brutgeschäft erst beim Herannahen des Herbstes beendet ist, dann wird wohl stets der allergrößte Teil der Altkäfer dem Tode verfallen. Andererseits scheinen jedoch neuere Beobachtungen dafür zu sprechen, daß nicht immer die Rolle der Altkäfer mit dem Absatz der ersten Brut beendet zu sein braucht, vielmehr scheint ein gewisser Prozentsatz unter besonders günstigen Verhältnissen befähigt, ein zweites Mal an die Eiablage zu schreiten. Experimente, die unter vollständigem Ausschluß der Sonnenwirkung angestellt wurden, ergaben, daß von je 100 Altkäfern bei 24° C. und 55% Luftfeuchtigkeit nur 27, bei 20° und 55% Luftfeuchtigkeit 16, und bei 24° und 95% Luftfeuchtigkeit gar nur 10 Individuen zum zweiten Male brüten, falls also die Beobachtungen im Freien, die für eine größere Beteiligung der Altkäfer an einer zweiten Brut sprechen, Recht haben, so handelt es sich wohl sicherlich um die Wirkung einer intensiven und längdauernden Besonnung. (Derartige biologische Fragen können natürlich nur durch die Verbindung von eingehender Beobachtung im Freien und ausgedehnten Experimenten gelöst werden.)

Aber selbst diejenigen Altkäfer, die die Entwicklung ihrer ersten Brut überleben, und damit die Möglichkeit besitzen, an die Ablage einer zweiten zu gehen, tun dies wohl nur unter ganz abnorm günstigen

Umständen, d. h. also in den seltensten Fällen, sofort: sie bedürfen vielmehr in der Regel erst eines der Wiederherstellung ihrer geschwächten Geschlechtsfunktion gewidmeten Fraßes, des sog. „Regenerationsfraßes“, der eine je nach den äußeren Faktoren wechselnde Dauer und eine vom Brutgang abweichende Form besitzt; er ist nämlich oftmals direkt plätzend, nicht selten aber auch langgestreckt und schmal; in diesem Falle gleicht er dann dem oben beschriebenen Witwenfraß.

Wir haben im vorstehenden eine ganze Reihe verschiedenartiger Fraßerscheinungen und -Möglichkeiten kennen gelernt, die sich vielleicht am besten in folgender Weise gruppieren lassen:

I. **Brutfraß**, der Erhaltung der Art sowie dem Heranwachsen der Brut gewidmet und (fast) ausschließlich in der Rinde gelegen; dieser weitaus wichtigste Fraß, dem allein eine wirtschaftliche Bedeutung zukommt, besteht aus:

1. Rammelkammer und Muttergang: von den brütenden Käfern zum Zweck der Copulation und der Eiablage gemacht,
2. Larvengänge: von der jungen Brut angefertigt und mit den Puppenwiegen endend; 1. und 2. ergeben zusammen das sog. „Brutbild“.

II. **Ernährungsfraß**, ausschließlich der Erhaltung des Individuums im Käferstadium gewidmet und mehr weniger tief in den Splint eingreifend:

1. Witwenfraß, d. h. Fraß derjenigen ♀♀, die durch die Abwesenheit eines ♂ an der Copulation und damit an der Eiablage gehindert sind. (In der Praxis des Forstmannes d. h. im Freien, wird natürlich dieser Fraß nur höchst selten zu beobachten sein).
- 2) Nachfraß der Jungkäfer zum Zweck der Erlangung vollkommener Reife.
- 3) Regenerationsfraß der Altkäfer zum Zweck der Wiedererlangung der geschlechtlichen Reife.

Wir kommen nun zu demjenigen Abschnitt in der Lebensgeschichte des Buchdruckers, welcher in praktischer Beziehung weitaus der wichtigste ist, zu der Frage nach der Zahl der Generationen. Der eiserne Bestand unseres Käfers ist auch in den bestgepflegten Fichtenwäldungen wohl meist ein relativ hoher, wenigstens im Vergleich zu den forstschädlichen Schmetterlingen, und um nun über diese Höhe unterrichtet zu bleiben, ist der Wirtschaftler genötigt, zu Beginn des Frühjahrs **Controllbäume** zu fällen, durch welche die Tiere bei ihrem Ausschwärmen angelockt werden. Die Zahl dieser Controllbäume wird natürlich in mäßigen Grenzen bleiben können, wenn ihr Befall nur ein geringer ist. Anders aber, wenn Anzeichen für eine abnorme Vermehrung vorliegen, wenn also die Controllbäume sehr dicht befallen werden oder wenn gar vollkommen gesunde und frohwüchsige Bäume in größerer Anzahl angegriffen werden. (Das letztere ist übrigens in der ersten Zeit an dem herabrieselnden bez. sich in Rindenschuppen und am Fuße des Baumes festsetzenden Bohrmehl zu erkennen, später dann an dem Rotwerden der Nadeln und schließlich an dem Verfärben, Aufblähen und Abfallen der vollkommen

unterwühlten Rinde.) Alsdann ist die Möglichkeit einer größeren Kalamität bedenklich nahe gerückt, und dann darf es nicht sein Bewenden haben mit dem Fällen einiger Controllbäume, sondern es muß an eine energische Bekämpfung geschritten werden. Hierbei stehen uns freilich nur 2 Mittel zur Verfügung: einmal, dem Borkenkäfer gleichsam voraneilend, alle befallenen Stämme niederzuhauen und durch Entrinden sowie Verbrennen der Rinde unschädlich zu machen, noch ehe die Tiere ausflugbereit sind; und zweitens: größere Mengen gesunder Bäume zu fällen, die als Anlockungsmittel, als Fangbaum, dienen für die trotz der ersten Maßregel ausschwärmenden Käfer. Hierfür ist aber die erste Bedingung, daß wir darüber orientiert sind, wann ungefähr das Ausschwärmen und Anschwärmen zu erwarten steht.

Es gibt nun anscheinend einige *Ipiden*, die, wenigstens in unseren Breiten, auch durch die günstigsten äußeren Umstände nicht dazu gebracht werden können, mehr als 1 Generation im Jahr zu produzieren, d. h. innerhalb von 12 Monaten öfter als ein Mal die Entwicklung vom Ei zum Freikäfer zu durchlaufen; solche Käfer schwärmen also im Frühjahr, bohren sich ein und gehen an das Fortpflanzungsgeschäft, doch dieses zieht sich ebenso wie dann später die Entwicklung solange hin, daß die junge Brut ihre Ausbildung nicht vor dem Eintritt des Winters beendet hat; sie überwintert als Puppe oder Jungkäfer, vollendet die Entwicklung zum geschlechtsreifen Freikäfer im nächsten Frühjahr, um dann erst auszuschwärmen, und an die Fortpflanzung zu gehen. Würde unser Buchdrucker zu diesen Käfern gehören, dann wäre die Bekämpfung leicht, denn wir hätten nur ein Mal im Jahr, Ausgang des Winters, Fangbäume zu legen. *Typographus* ist nun aber, wie wir sahen, in allen seinen Lebensäußerungen, im Anflug, in der Eiablage, in der Entwicklung der jungen Brut, im Verhalten der Jungkäfer und im Verhalten der Altkäfer nach der ersten Eiablage, außerordentlich abhängig von den schon öfters genannten äußeren Faktoren; so gelang es z. B. im Experiment (constante Temperatur von 24° C. und 55% Luftfeuchtigkeit) jeden 31. Tag ausschwärmende, sich einbohrende und sofort mit der Brut beginnende Jungkäfer — also die Vollendung der einen und den Beginn einer neuen Generation — zu erhalten! Derartiges ist ja nun natürlich im Freien ausgeschlossen, es werden aber doch die äußeren Faktoren nur selten so ungünstig sein, daß von einem Frühjahr zum andern nur eine Generation gebildet wird; dies war z. B. i. J. 1903 im Badischen Schwarzwald (Pfullendorf) der Fall: damals war der Anflug der Käfer Ende Mai erfolgt; die ungünstige Witterung verzögerte die Entwicklung derart, daß die Puppenruhe erst im August beendet war und die Jungkäfer noch zu Beginn des Herbstes an der Stätte ihrer Geburt weilten, hier also den Winter 1903 auf 1904 zubrachten und erst in Frühjahr 1904 ausschwärmten. Durchschnittlich sind aber wohl in unseren Breiten die äußeren bes. die klimatischen Faktoren derartige, daß wir auf zwei Generationen rechnen können, mit einem „Frühjahrsflug“ April-Mai und einem „Sommerflug“ Juli-August. Die erste Generation wird mithin kurz nach dem Frühjahrsflug der vorjährigen

Käfer begründet, sie ist ungefähr Ende Juli bez. Anfang August vollendet und legt nun ihrerseits alsbald nach dem Ausfliegen, dem „Sommerflug“, den Grund zur zweiten Generation, die dann je nach den äußeren Umständen — entweder als Larve, Puppe bez. Jungkäfer überwintert oder aber noch im Herbst vollendet, d. h. ausflugsfähig wird. In letzterem Fall werden wohl meistens die ausfliegenden Käfer nur ihre Winterquartiere beziehen, um erst im kommenden Frühjahr an das Brutgeschäft zu gehen. Es bedarf jedenfalls ausnehmend günstiger Bedingungen, um diese Käfer der zweiten Generation noch im Jahre ihrer Geburt zur Eiblage und damit zur Begründung einer dritten Generation zu veranlassen.

Die Bekämpfung des Buchdruckers ist also dort, wo eine Kalamität ausgebrochen ist, nicht leicht, und will der Wirtschafter seine Fichtenbestände von diesem gefährlichen Feind dauernd schützen, so bedarf es ständiger Aufmerksamkeit und steter Kontrolle, vor allem aber bedarf es genauer Kenntnis seiner Lebensweise. So besitzt denn auch die Biologie des *Ips typographus* nicht nur ein gleichsam theoretisches Interesse für den Entomologen, sondern auch eine große praktische Bedeutung für den Forstmann. —

Anhang.

Die neuere *) Literatur über die Biologie des *Ips typographus*.

- A. Barbey.** Les Scolytides de l'Europe centrale. Genf 1901.
- G. Fuchs.** Ueber die Fortpflanzungsverhältnisse der rindenbrütenden Borkenkäfer. München 1907.
- C. Hennings.** Experimentell-biologische Studien an Borkenkäfern I, II, III. Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft 1907 und 1908.
- Knoche.** Beiträge zur Generationsfrage der Borkenkäfer. Forstwissenschaftl. Centralblatt 1904.
- „ Zur Generationsfrage der Borkenkäfer. Naturwissenschaftl. Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft 1905.
- „ Einige Bemerkungen über *Tomicus typographus*. *ibid.* 1907.
- Lövendal.** De danske Barkbiller. Kjöbenhavn 1898.
- Nüssli.** Die Generationsfrage bei den Borkenkäfern. Forstw. Centralbl. 1904.
- „ Leitfaden der Forstinsektenkunde. Berlin 1905.
- „ Beiträge zur Generationsfrage der Borkenkäfer. Naturwissenschaftl. Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft 1905.
- „ Der Fichtenborkenkäfer *Tomicus typographus* L. im Jahre 1905 in Herrenwies und Pfullendorf. *ibid.* 1905, und: Nachwort hiezu: *ibid.* 1906.
- „ Aus dem Leben der Borkenkäfer. Vortrag. Verhandlg. d. Naturwissenschaftl. Vereins zu Karlsruhe 1906.
- „ Einmalige oder wiederholte Begattung bei Borkenkäfern, insbesondere bei *Ips typographus* L. Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch. 1907.
- Pauly.** Borkenkäferstudien IV. Zuchtversuche mit *Tomicus typographus* in künstlichem tropischem Klima. *ibid.* 1906.
- Schewyreuv.** Das Rätsel der Borkenkäfer (russisch.) St. Petersburg 1905.

*) Die ältere Litteratur bis zum Jahre 1895 findet sich in großer Vollständigkeit in Judeich-Nitsche: Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde. 2 Bd. Wien 1895.

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): Hennings Curt

Artikel/Article: [Der achtzählige Fichtenborkenkäfer oder Buchdrucker, Ips typographus L. 92-97](#)