

doppelbuchtig. Schildchen klein, viereckig, dicht blaßgrün beschuppt. Flügeldecken mit deutlichen Schultern, wenig lang, fast eiförmig, mit feinen Punktstreifen, die Punkte länglich, dünn, eingerissen, die Zwischenräume flach, mit einer äußerst kurzen, weißen Börstchenreihe. Unterseite und Beine einfarbig dicht und hell, etwas metallisch beschuppt. L. 4.5 mm. —

Mantschuria. Zahlreich vom Direktor des Moskauer Universitätsmuseums Herrn Georg Koshevnikov eingeschendet.

## Der achtzählige Fichtenborkenkäfer oder Buchdrucker, *Ips typographus* L.

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

Bis in die Mitte des XVII. Jahrhunderts reichen die Nachrichten zurück, über eine den Fichtenwäldern Deutschlands verderblich werdende Krankheit, die „Wurmtröcknis“ (auch als Wurmfraß, Fichtenpest, Fichtenkrebs bezeichnet.) Während des genannten und des darauffolgenden Jahrhunderts waren es besonders die mitteldeutschen Gebirgswälder, in denen diese Krankheit wütete, in jüngster Zeit haben aber auch manche anderen Gegenden Europas unter ihr zu leiden gehabt, so Ostpreußen (1857—58), der Böhmer- und Bayerische Wald (1869—75), Baden (1904—05; von außerdeutschen sei nur die Kalamität im Gouvernement Moskau (1882—83) und in Graubünden (1900) erwähnt. — Welchen enormen Schaden die Wurmtröcknis dem Nationalvermögen bringt, läßt sich kaum in Zahlen ausdrücken, mußten doch, um nur einige Beispiele zu nennen, im Badischen Forstbezirk Pfullendorf allein ca. 80 000, und in 4 Bezirkshauptmannschaften des Böhmerwaldes gar über 2½ Millionen Festmeter (d. h. Kubikmeter feste Holzmasse) gefällt werden. So hat denn die Frage nach der Ursache derartiger Verwüstungen nicht nur ein rein wissenschaftliches, sondern auch ein eminent praktisches Interesse.

In fast allen Fällen nun, in denen die genannte Fichtenkrankheit verheerend um sich greift, hat sich als Anlaß die übermäßige Vermehrung eines kleinen, zur Familie der Borkenkäfer (*Ipidae*) gehörenden Käfers ergeben, eines braungefärbten, 4,2—5,5 mm langen Käfers, den Linné 1758 als *Dermestes typographus* beschrieb; für ihn und einige seiner nächsten Verwandten errichtete dann Degeer 1775 die Gattung *Ips*, welcher Name vor dem 1807 von Latreille vorgeschlagenen „*Tomicus*“ die Priorität besitzt.

\*) Seit einigen Jahren mit dem Studium der Biologie dieses Käfers beschäftigt, folge ich gern der Aufforderung der Redaktion, den Lesern dieser Zeitschrift einen Ueberblick über seine Lebensgeschichte zu geben. Eine Zusammenstellung der neuesten Litteratur, soweit sie sich eingehender mit dem *typographus* befaßt, und auf die ich mich im folgenden stütze, findet sich am Schluß.

Das Verbreitungsgebiet dieses Käfers erstreckt sich durch ganz Europa, von Lappland und Finnland bis zu den Alpen, und von Frankreich bis nach Sibirien, und überall, von der Ebene bis zu annähernd 2000 m über dem Meer ist er ein Begleiter seines bevorzugten Brutbaumes, der Fichte; nur in seltenen Fällen geht er auch an die Kiefer oder die Lärche. Freilich ist es unter normalen Verhältnissen nicht der gesunde, vollsaftige und frohwüchsige Baum, den der Buchdrucker aufsucht, sondern absterbende Stämme; er ist also gleich der Mehrzahl seiner Familiengenossen ein sekundärer Schädling. Wenn daher auch unser Käfer wohl in allen Fichtenbeständen zu finden ist, so ist doch dieser „eiserne Bestand“ normalweise so gering an Individuenzahl, daß er nicht nur keine Gefahr für den Wald bedeutet, sondern daß es oftmals besonderer Vorkehrungen bedarf, um überhaupt seiner habhaft zu werden. Anders freilich verhält es sich zu Zeiten abnormer Vermehrung, die dann die Ursache für eine „Kalamität“ werden kann. Solche abnorme Vermehrung der Individuenzahl ist stets bedingt durch übermäßige Anhäufung des den Tieren erwünschten Fraß- und Brutmaterials: kränkelnde Stämme werden nicht selten übersehen und bleiben stehen, statt daß sie gefällt und aufgearbeitet werden; nach großen Stürmen und starken Schneefällen liegen im Wald oft große Massen „geworfenes“ Holz, das vielmals trotz des besten Willens nicht schnell genug fortgeschafft werden kann; Raupen- speziell Nonnenfraß bringt nicht selten ganze Fichtenbestände zum Absterben oder doch zum Kränkeln; in solchen Fällen findet der Buchdrucker, was er sucht, er vermehrt sich alsdann außerordentlich; und steht schließlich der enorm zunehmenden Zahl der Tiere nicht mehr genügend absterbendes, halbwelkes Holz zur Verfügung, dann gehen sie auf die gesunden, vollsaftigen und frohwüchsigen Bäume: der Beginn der Kalamität ist da!

Im Frühjahr, zur Zeit des Ausschlags der Buche bzw. zu Ende der Auerhahnbalz, verlassen die Käfer ihre Winterquartiere, sie „fliegen aus“. Im allgemeinen ist der Buchdrucker recht wärmebedürftig, wenn auch nicht in dem Maße, wie es früher vielfach angenommen wurde; aber es bedarf doch immerhin einer Lufttemperatur von 17—20° C., und vor allem bedarf es warmen Sonnenscheins, um die Käfer hervorzulocken; dann aber kann man gelegentlich ganze Wolken sich in die Luft erheben sehen. In der Regel werden von diesem „Schwärmen“ keine größeren Strecken durchmessen: Der Geruchssinn der Tiere ist so fein, daß sie das geeignete Material sofort erkennen und sich in Massen darauf stürzen. So kann man bei geringem eisernen Bestande sich den Käfer verschaffen, indem man absichtlich einiges welkendes Holz auslegt. (Im forstlichen Betriebe werden daher meist in Fichtenbeständen sogenannte „Fangbäume“ gelegt, d. h. es werden Ausgangs des Winters einige Fichten gefällt, um im Frühjahr den Käfer anzulocken, der alsdann auf diese Weise am leichtesten zu vernichten ist). Ist aber kein kränkendes oder absterbendes Holz mehr vorhanden, dann gehen die Tiere auch ohne weiteres an ganz gesunde Fichten, und zwar suchen sie sich solche im Alter

von 80—120 Jahren aus. Gelegentlich freilich findet, wie neue Beobachtungen lehren, ein derartiger Befall gesunder Bäume statt, auch ohne daß wir es mit einer Massenvermehrung zu tun haben, zumal wenn diese Bäume isolirt stehen, oder am Waldesrande bez. in Lichtungen. Solange der Stamm im Boden wurzelt („am stehenden Stamm“) findet der Anflug zunächst unterhalb der Krone statt, und schreitet dann abwärts fort bis ungefähr 1 m über dem Erdboden, sodaß der Befall eines Baumes in den oberen Partien ungefähr 1—2 Wochen früher stattfindet, als in den unteren. Die Aeste werden in der Regel überhaupt nicht angenommen, sondern bleiben dem häufigsten Begleiter des Buchdruckers, dem sechszähligen Fichtenborkenkäfer, *Pityogenes chalcographus* L. überlassen, der sich vom *tyrographus* durch seine geringere Größe, er mißt nur ca. 2 mm, unterscheidet.

Am Ort ihres Verlangens angekommen, beginnt unser Käfer sofort mit dem Brutgeschäft. Dieses ist nun ebenso wie die weiter unten beschriebene Entwicklung der Nachkommen außerordentlich abhängig von äußeren Einflüssen, und zwar handelt es sich hierbei nicht nur um die Temperatur und Feuchtigkeit der Luft — beide sind in ihrem Einfluß experimentell geprüft worden — sondern auch um eine Reihe anderer Faktoren, wie z. B. den Saftzustand des betreff. Brutholzes, die Höhenlage, die Temperatur der Rinde selbst, die ja bei starker Bessonung eine viel höhere ist, als die der umgebenden Luft, u. a. (die Bedeutung der letztgenannten Momente wird zwar mehrfach betont, ist aber infolge der großen äußeren Schwierigkeiten noch nicht auf dem Wege des Experimentes untersucht worden).

Das Brutgeschäft spielt sich nun, ebenso wie die Entwicklung, beim Buchdrucker (wie bei allen seinen Familiengenossen) im Innern der Pflanze ab, und zwar ist es in unserem Fall das ♂, das sich zuerst in die Fichtenrinde hineinnagt, wobei es sich mit Vorliebe tiefere Rindenspalten oder verdeckte Stellen unter Rindenschuppen aussucht. Dieses „Einbohrloch“ wird bei stärkerer Rinde zu einem längeren oder kürzeren Einbohrkanal; seine Richtung verläuft am stehenden Stamm gern schräg in der Längsrichtung des Baumes, d. h. von oben nach unten oder von unten nach oben. Am liegenden Stamm wechselt die Richtung sehr und geht bald in der Stammquer-, bald in der Stammlängsrichtung. In der Regel nicht länger als der Käfer selbst, mündet dieser Einbohrkanal in einen etwas größeren, doch ganz in der Rinde gelegenen Raum, die sogenannte Rammelkammer, die ebenfalls vom ♂ genagt wird. Dieses erwartet hier die ihm alsbald durch den Einbohrkanal nachfolgenden ♀♀ und hier findet auch die erste Copulation statt, falls sie nicht schon kurz vor dem Ausflug aus den Winterquartieren erfolgt war.

Die „Familie“ des Buchdruckers ist in der Regel eine polygame, indem sich je einem ♂ 2 oder 3 ♀♀ zugesellen; doch sehen wir gelegentlich auch monogame Familien mit nur 1 ♂ und 1 ♀. Sind nun die ♀♀ in der Rammelkammer befruchtet worden, so beginnen sie ihrerseits des Nagegeschäft, und jedes von ihnen bohrt sich in der Rinde,

und zwar stets in der Längsrichtung des Stammes, einen sog. Brut- oder Muttergang. Wenn 2 ♀♀ vorhanden sind, so verläuft in der Regel der eine Gang kronen-, der andere wurzelwärts, bei 3 ♀♀ richtet das Dritte meist seinen Brutgang parallel zu einem der beiden anderen. Hier im Brutgang legt nun jedes ♀ seine Eier ab, was einen recht komplizierten Vorgang darstellt: zunächst wird rechts und links im Gang je eine Eigrube genagt, dann gibt das Tier in den Muttergang ein ungefähr ellipsoides, etwa 1—1,5 mm großes Ei, bückt sich, faßt das Ei mit den Kiefern und bringt es in die eine Grube, wo es mit Hilfe der Beine in der Längsachse festgelegt und mit etwas von dem Genagsel, dem sog. Bohrmehl, zugedeckt wird; dann wird ein zweites Ei abgelegt, das in gleicher Weise in die gegenüberliegende Eigrube deponiert wird. Jetzt erst kann das ♀ daran gehen, den Muttergang ein kleines Stück weiter zu nagen, um hier wieder 2 Eier unterzubringen, und so schreitet der Muttergang in dem Maße fort, in welchem sich die Zahl der abgesetzten Eier vermehrt. Nicht immer freilich werden die Eier genau in der Weise abgelegt, daß sich zwei direkt gegenüberstehen, wir finden vielmehr hierbei oft eine gewisse Unregelmäßigkeit, ebenso wie auch die Zahl der von einem ♀ stammenden Eier eine recht wechselnde ist; diese Zahl schwankt in ziemlich weiten Grenzen, zwischen 20 und 100, doch dürfen wir immerhin 50 als Durchschnitt annehmen.

Der Mutter- oder Brutgang verläuft nun an der Grenze von Rinde und Splint, ohne in den letzteren wesentlich einzugreifen; sein Durchmesser ist stets nur ganz wenig größer als die Dicke bzw. Breite des Käfers selbst, sodaß dieser sich im Gang nicht umdrehen kann. Die Länge, die der Gang erreicht hat, nachdem das Geschäft der Eiablage beendet ist, wechselt zwischen 7 und 15 cm und zwar ist diese Länge einmal rein individuellen Schwankungen unterworfen, sie hängt aber natürlich auch ab von der Zahl der Eier und läßt schließlich nicht selten noch eine gewisse Beziehung zu klimatischen Verhältnissen erkennen; bei schlechtem Wetter nämlich nagt das ♀ zwar seinen Brutgang weiter, aber nur um sein Nahrungsbedürfnis zu befriedigen, während es die Ablage der Eier unterbricht und diese Tätigkeit erst wieder aufnimmt, wenn das Wetter günstiger geworden ist. Daher kommt es auch, daß der Zwischenraum zwischen 2 benachbarten Eiern ein recht verschiedener ist, nämlich ca. 2 bis 10 mm. Auch die Zeit, deren das ♀ bedarf, um die Eiablage zu beenden, ist nicht stets die gleiche, und die oben genannten Momente haben dabei einen bestimmenden Einfluß; so hat das Experiment ergeben, daß die „Legezeit“ z. B. bei einer (konstanten) Temperatur von 20° C. und 55% Luftfeuchtigkeit nur 4½ Tage, bei der gleichen Temperatur und 95% Luftfeuchtigkeit dagegen 8 Tage, und bei 14° C. und 95% Luftfeuchtigkeit gar 22 Tage währt.

Was ist nun die Aufgabe des ♂ während dieser Zeit, da die ♀♀ mit der Eiablage beschäftigt sind? Nicht nur das Nagen des Einbohrkanals und der Rammelkammer ist sein Werk, wie man früher meinte, sondern auch die Reinhaltung der Brutgänge seiner ♀♀. Am stehen-

den Stamm läuft, wie gesagt, in der Regel mindestens ein Gang nach oben, also kronenwärts und das vom ♀ produzierte Bohrmehl kann bei geeigneter Anlage von Brutgang, Rammelkammer und Eingangskanal auch wohl von selbst durch seine eigene Schwere aus dem Gang herunter in die Rammelkammer und dann zum Einbohrkanal heraufstürzen; bei den nach unten, wurzelwärts, verlaufenden Gängen ist dies aber unmöglich — ebenso übrigens auch oft bei den nach oben gehenden Gängen und natürlich stets auch am liegenden Stamm — und hier greift dann das ♂ in folgender Weise ein. Gleich einer Reihe seiner nächsten Verwandten, z. B. den sechszähligen Kiefernborkekäfer (*Ips sexdentatus* Boern.) und dem krummzähligen Tannenborkekäfer (*Ips curvidens* Germ.) ist auch der Buchdrucker an seinem hinteren Körperende mit einer eigentümlichen Einrichtung versehen. Die Flügeldecken zeigen nämlich hinten eine fast die ganze Breite und Höhe des Tieres einnehmende Vertiefung, die Absturzgrube, die an ihrem Rande Zähnchen, in unserem Fall jederseits vier, trägt. Das arbeitende ♀ bringt nun das Bohrmehl mit seinen Beinen in diese Grube und sobald sich hier eine gewisse Menge angesammelt hat, naht sich das ♂, schafft das Mehl gleichfalls mit den Beinen in den eigenen Absturz, kriecht dann rückwärts aus dem Muttergang in die Rammelkammer und schüttet seine Ladung in den Einbohrkanal. Auf diese Weise wird der Muttergang stets rein und frei passierbar erhalten und das hat wieder seinen bestimmten Zweck: die, wie gesagt, in der Regel zum ersten Mal in der Rammelkammer vollzogene Copulation hatte das ♀ befähigt, an die Eiablage zu schreiten, (— unbefruchtete Eier werden überhaupt nicht abgesetzt —) aber die Zahl der auf Grund dieser Copulation abgelegten Eier ist eine beschränkte, sie beträgt durchschnittlich etwa 10, und nach ihrer Ablage bedarf das ♀ einer erneuten Copula. Experimente haben übrigens ergeben, daß die Unterbrechung der Eiablage nicht immer auf eine Erschöpfung der Samenvorräte in den weiblichen Genitalien zurückzuführen ist, da das ♀ nicht selten reich mit lebenden Spermatozoen gefüllte Anhangsdrüsen aufweist und trotzdem, wenn das ♂ fehlt, das Legen unterbricht: es muß daher ev. an eine sexual-psychische Beeinflussung des ♀ durch das ♂ gedacht werden. Stets aber verzichtet ein ♀ das vom ♂ getrennt wird, darauf, den normalen Brutgang fortzunagen, es beginnt vielmehr bald mit einem ganz eigentümlichen Fraß, der sich vom Muttergang nicht nur durch den Mangel der Eier unterscheidet, sondern auch durch größere Breite, tieferes Eingreifen in den Splint, und die Neigung, rechts und

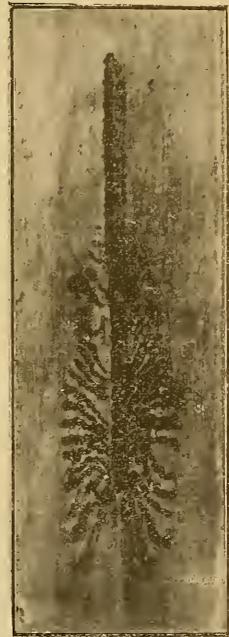


Fig. 1.  
Begonnenes Brutbild  
 $\frac{1}{2}$  nat. Größe.

links Seitengänge abzugeben, „Geweihform“ anzunehmen. Um sich seines gesamten Eivorrates zu entledigen, bedarf das ♀ also immer wieder der Begattung, und aus diesem Grunde muß der Brutgang stets rein von Bohrmehl erhalten werden: hat das ♀ einige Eier abgelegt, so kriecht es im Gang rückwärts zur Rammelkammer und die ungefähr 1—1½ Minuten währende Copula geht in der Weise vor sich, daß das ♀ sich im Muttergang befindet, das ♂ in der Rammelkammer, in dem es den Kopf vom ♀ abwendet; die Rücken der beiden Tiere sehen dabei nach entgegengesetzten Seiten.

Zunächst wollen wir nun das Schicksal der jungen Brut weiter verfolgen. Sobald das Ei vom Muttertier in die Eigrube untergebracht ist, beginnt die Embryonalentwicklung; ist sie beendet, so entschlüpft den Hüllen die Larve. Diese mißt anfänglich kaum mehr als 1 mm in der Länge, ist augen-

und fußlos und bis auf den etwas stärker chitinisierten bräunlichen Kopf weich und weiß. Sogleich nach der Geburt beginnt nun die Larve ihrerseits in der Rinde zu nagen, indem sie einen ungefähr senkrecht vom Muttergang abgehenden, oft etwas geschlängelten „Larvengang“ gräbt. Dieser letztere verläuft gleich dem Muttergange ausschließlich oder doch hauptsächlich in der Rinde, und ist dadurch ausgezeichnet, daß er mit dem braunen Larvenkot angefüllt ist und gemäß der allmählichen Größenzunahme der Larve, um so breiter wird

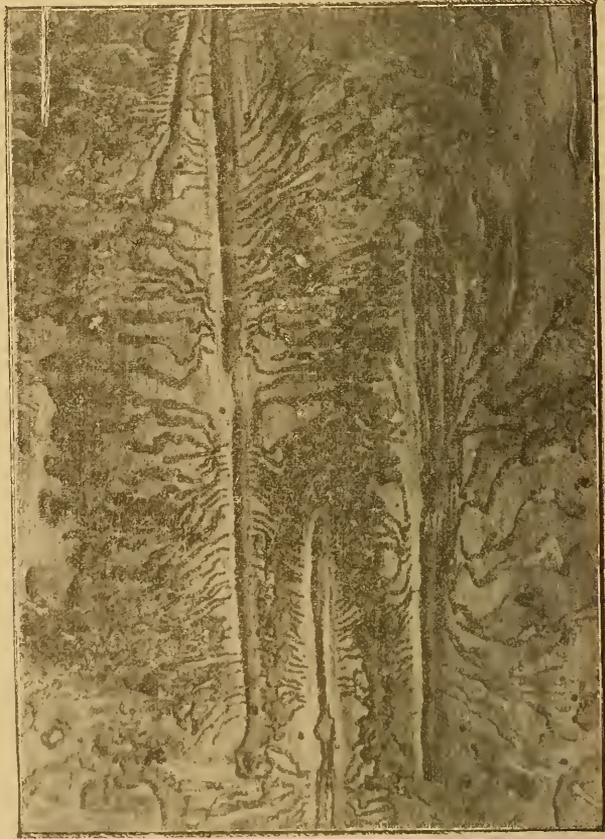


Fig 2. Vollendetes Brutbild.. Fraß in der Rinde, betrachtet von der Bastseite ½ nat. Größe.

je mehr er sich vom Muttergang entfernt. Entsprechend dem Verlauf der Eiablage können in der Nähe der Rammelkammer, wo ja die Eiablage begann, schon weit vorgeschrittene Larvengänge zu sehen sein, während am Ende des Brutganges noch immer Eier abgelegt werden. (Ein derartiges Fraßbild zeigt Figur 1 auf Seite 71).

Hat die Larve ihre definitive Größe von ungefähr 6 mm Körperlänge erreicht, dann nagt sie am Ende ihres nunmehr 5—9 cm langen und 3—5 mm breiten Larvenganges eine kleine rundliche Erweiterung aus, die sog. Puppenwiege, die gleich dem Mutter- und dem Larvengang hauptsächlich in der Rinde gelegen ist oder doch den Splint nur ganz oberflächlich angreift. Hier in der Puppenwiege bleibt die Larve kurze Zeit, ohne zu fressen, liegen, um dann unter Kotentleerung und Häutung zur Puppe zu werden. (An einem fertigen Brutbild, wie es Figur 2 darstellt, finden wir daher auch außer dem Muttergang rechts und links von diesem abgehend je eine Reihe von Larvengängen, deren jeder mit einer Puppenwiege endet). Die Puppe selbst wandelt sich während der nun folgenden Puppenruhe ganz allmählich zum Jungkäfer, der zuerst noch weich und weiß ist, nach und nach aber seine inneren und äußeren Chitinegebilde erhärtet und dabei vom hellsten Gelb bis zum dunkleren Braun sich umfärbt; erst dann nagt sich der Jungkäfer unter der Rinde hervor und wird damit zum Freikäfer. (Schluß folgt.)

### Doppelnadeln.

Beim Versenden größerer Insekten ist es in der Regel erforderlich, dieselben mit mehreren Nadeln seitlich zu befestigen, damit sich die Tiere durch die Erschütterung beim Transport nicht loslösen oder durch seitliches Verdrehen nebenstehende Exemplare nicht beschädigen. Hiezu sind meistens mehrere Nadeln nötig, wodurch das Befestigen sehr mühsam wird. Herr Oberreallehrer H. Grützner in Beuthen (Ob. Schlesien) hat nun eine klammerartige, sog. „Doppelnadel“ erfunden, durch deren Anwendung die Befestigung der Insekten viel einfacher und sicherer erfolgt. Diese Doppelnadeln werden in verschiedenen Größen geliefert und können allen Insektenhändlern und Sammlern bestens empfohlen werden. Der Erfinder verkauft eventuell das Patent oder den Alleinverkauf fürs Ausland. (Die Preise und Größen siehe Inserat).

### Entomologische Postkarten.

Das entomolog. Institut A. Grubert in Berlin N. W. 21 Turmstr. 37, hat eine neue, geschmackvoll einfärbig ausgeführte entomolog. Ansichtskarte herausgegeben. Dieselbe veranschaulicht — auf einem Fichtenzweige — die wichtigsten forstschädlichen Falter: *Lymantria monacha*, *L. dispar*, *Hyloicus pinastri* und *Panolis griseovariegata*. Die Karten sind besonders für Forstleute empfehlenswert und kosten 6 Stück franko 25 Pf. —

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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. 67-73](#)