



# Schädliche Forstinsecten,

ihre Lebensweise und Bekämpfung.

Practischer Leitfaden  
zum Gebrauch für Forstlehrlinge und  
Waldbesitzer.

Unter besonderer Berücksichtigung baltischer  
Verhältnisse

von

**M. Pfennigwerth.**



**Reval, 1897.**

Verlag von Ferd. Wassermann.

14

16  
2

9  
*Invent. raam. Nr.* 596/R.

# Schädliche Forstinsecten, ihre Lebensweise und Bekämpfung.

Practischer Leitfaden  
zum Gebrauch für Forstlehrlinge und  
Waldbesitzer.

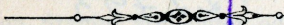
Unter besonderer Berücksichtigung baltischer  
Verhältnisse

von

**H. Pfennigwerth.**

Tartu Riikliku Ülikooli  
Raamatukogu

195647



Reval, 1897.

Verlag von Ferd. Wassermann.

Дозволено цензурою. — Ревель, 21 Января 1897 г.

*Est. A*

**Tartu Riikliku Ülikooli  
Raamatukogu**

*22793*

---

Печатня Ю. Г. Гресселя въ Ревель.

Vom rein forstlichen Standpunkte aus lassen sich die schädlichen Forstinsecten nach den von ihnen bewohnten Nahrungspflanzen, und weiter nach der Art des Frasses, insbesondere nach den verletzten Pflanzentheilen gruppiren :

### I. Wurzelbeschädiger.

Selbige sind vertreten von Insecten oder deren Larven, welche ausschliesslich im Boden leben, und sich vorzugsweise von Pflanzenwurzeln nähren. Die Zahl derer ist jedoch nur gering. Gerade die Wurzelbeschädigung ist den Pflanzen am verderblichsten, den Insecten aber vermöge ihres versteckten Aufenthaltes schwer beizukommen. Es gehören hierher hauptsächlich die Engerlinge des Maikäfers (*Melolontha vulgaris*) und die Maulwurfsgrille (*Gryllus gryllotalpa*).

### II. Stammbeschädiger.

Als solche haben wir diejenigen zu betrachten, welche den Stamm stehender oder gefällter Hölzer, sei es durch äusseres Benagen oder durch den Absatz und die Entwicklung ihrer Brut mehr oder weniger, oft lebensgefährlich beschädigen. Es gehören dahin mit wenig Ausnahmen nur Käfer, insbesondere und vorzugsweise die Familie der Borkenkäfer (*Bostrichidae*) mit den arten-

reichen Gattungen der eigentlichen Borkenkäfer (*Bostrichus*), der Bastkäfer (*Hylesinus*), der Splintkäfer (*Eccoptagaster*), der Kernkäfer (*Platypus*). Sie haben das Gemeinsame, dass die Käfer den Stamm vorwiegend der Nadelhölzer anfliegen, und sich durch die Rinde bis in den Splint einbohren. Von hier aus nagt das befruchtete Weibchen einen horizontalen oder verticalen Gang (Muttergang) bald mehr im Bast, bald mehr im Splint, an dessen Rändern es seine Eier absetzt. Die aus diesen hervorgehenden Larven fressen, meist jede für sich, einen mit dem Wachsthum sich erweiternden Gang (Larvengang), dessen Ende sie zur Puppenhöhle erweitern, hier findet die Verpuppung statt, von wo aus endlich der ausgeschlüpfte Käfer seinen Ausweg ins Freie durch besondere Fluglöcher nimmt.

Durch diese Entwicklung der Brut, wird die Borke, der Bast, der Splint und selbst das Kernholz verletzt und die Lebensthätigkeit des Stammes mehr oder weniger gestört.

Auch ein Theil der Rüsselkäfer (*Curculionidae*) gehören hierher, die theils durch äusserliches Benagen der Rinde, theils durch Absetzung der Brut nachtheilig werden. Endlich sind dahin die minder erheblichen Beschädigungen zu rechnen, welche im Holze verschiedener Bäume von den Larven einiger Prachtkäfer (*Buprestidae*), Bockkäfer (*Cerambycidae*), einigen wenigen Schmetterlingsraupen z. B. *Bombyx*

cossus, *Sesia apiformis* und Holzwespen (*Sirecidae*) veranlasst werden. Die Beschädigungen geschehen zum Theil an noch wüchsigem Holze, und man kann dann, so weit sie schon mehr herangewachsene Stangen-, Mittel- oder Althölzer betreffen, Bestandesverderber, soweit sie vorzugsweise in Jungwüchsen stattfinden, Jungwuchs- und Culturverderber unterscheiden. Oder die Insecten befallen vorzugsweise gefällte Hölzer und erscheinen dann als Nutzholzverderber, insoweit sie durch ihren Frass die Nutzgüte der Bau- und Nutzhölzer wesentlich beeinträchtigen. Viele der Stammeschädiger stellen sich auch erst mit der Eingängig- und Anbrüchigkeit des stehenden oder gefällten Holzes ein und erscheinen mehr als Leichenbegleiter ohne erhebliche Beschädigung.

### III. Nadel- und Blattfresser.

Wie unter den Stammeschädigern die Käfer dominiren, so treten unter Nadel- und Blattfressern die Raupen der grösseren Schmetterlingsfamilien, der Spinner (*Bombyces*), der Eulen (*Noctuae*) und der Spanner (*Geometrae*), in erster Linie auf, und ihnen reihen sich die Afterraupen einiger Blattwespenarten (*Tenthredinidae*) an. Doch finden auch die Käfer, theils im Maikäfer, in einigen Arten der Laubholzrüssel-Käfer, vor allem aber in dem artenreichen Geschlechte der eigent-

lichen Blattkäfer (Chrysomelidae) ihre Vertretung.

#### IV. Knospenbeschädiger.

Sie bewohnen und benagen die Knospen, bringen diese zum Verkümmern und hindern dadurch die Blatt- und Blütenentwicklung. Manche der Blattverderber z. B. die Laubholzrüsselkäfer, einige Spanner, beginnen ihr Zerstörungswerk schon mit den Knospen, als eigentliche Knospenbeschädiger oder Verderber. Im Nadelholz haben wir indessen nur die Familie der kleinen Wickler (Tortricidae) zu betrachten.

#### V. Fruchtbeschädiger.

Die Zapfen der Fichten und Kiefern, die Bucheckern, Eicheln und andere Waldsämereien beherbergen ihre besondere Insecten, theils Raupen von Wicklern und Motten (Tineidae), theils Maden von Rüsselkäfern.

#### VI. Deformitäten-Erzeuger.

Infolge des Stiches und des Brutabsatzes mancher Insecten, namentlich der Gallwespen (Gallmücken), der Blatt-, Rinden- und Schildläuse, Gattung: Cynipidae, Tipula, Aphis, Chermes, Coccus, erzeugen sie allerlei Auswüchse und Deformitäten an Blättern und Früchten, welche nicht blos die Lebensthätigkeit der befallenen Theile mehr oder weniger stören, sondern auch

durch ihre oft wunderlichen Formen unsere Aufmerksamkeit erregen.

## Allgemeine Schädlichkeit.

### I. Wald verheerende Insecten.

#### 1. An der Kiefer:

Der Kiefernspinner (*Bombyx pini*). Der Maikäfer (*Melolontha vulgaris*). Die Kiefern-Eule (*Noctua piniperda*).

#### 2. An der Fichte:

Der grosse Fichtenborkenkäfer (*Bostrichus typographus*). Die Nonne (*Bombyx monacha*).

#### 3. An der Fichte und Kiefer zugleich:

Die Nonne (*Bombyx monacha*). Der grosse, braune Rüsselkäfer (*Curculio pini*).

### II. Wald verletzende Insecten.

Dieselben sind weniger häufig, und weniger dicht beisammen und gehen nur Fichte und Kiefer an. Es gehören hierher folgende Arten und zwar sind verletzende Insecten:

#### 1. An der Fichte:

Der kleine Fichtenborkenkäfer (*Bostrichus chalcographus*). Der Harzrüsselkäfer (*Curculio hercynae*). Der gelbbraune Bastkäfer (*Hylurgus palliatus*). Der doppeläugige Fichtenbastkäfer (*Hy-*

lurgus poligraphus). Der schwarze Fichtenbastkäfer (*Hylurgus cunicularius*).

## 2. An der Kiefer:

Der Kiefernspanner (*Geometra pinaria*). Die Kiefernblattwespen (*Tenthredopini* und *pratensis*). Der Kieferntriebwickler (*Tortrix buoliana*). Der Kiefernknospenwickler (*Tortrix turionana*). Der Kiefernmarkkäfer (*Hylurgus [hylesinus] piniperda*).

### Einige Kiefern-culturverderber:

Der Weisspunkt-Rüsselkäfer (*Curculio notatus*). Der schwarze Kiefernbastkäfer (*Curculio ater, (Hylesinus)*). Der kleine Kiefern-Borkenkäfer (*Bostrichus bidentatus*). Die Maulwurfsgrille (*Gryllus gryllotalpa*). Einer der wichtigsten Nutzholzverderber ist noch der Holzbohrer (*Bostrichus lineatus*).

Das übrige Heer der schädlichen Forstinsecten fügt den Waldungen einen grossen Schaden nicht zu.

## 3. An den Laubhölzern.

Den Laubhölzern werden meistens nur die Raupen durch den Frass der Blätter und Blüten schädlich. Doch giebt es auch einige Käfer, welche den Laubhölzern verderblich werden, als z. B. am Eichen-nutzholz einen Borkenkäfer, den sogenannten kleinen Wurm (*Bostrichus monographus*).

Unter der Rinde im Splinte der Eschen fressen

noch zwei Splintkäfer, der kleinere (*Hyle-  
rinus frascini*) und der grössere braunschwarze  
(*Hyletinus crenatus*). Auf Birken frisst noch  
in grösseren Lothgängen *Eccoctogaster de-  
structor* und auf Rüstern *E. scolytus* in  
lothrechten Muttergängen. In Espen die Larven  
des grossen, gelb und schwarz punktirten Pappel-  
bockkäfers (*Saperda carcharias*). Auf Erlen, der  
Erlenrüsselkäfer (*Curculio lapathi*). Blatt- und  
Blüthenfresser. Schmetterlinge und deren Raupen.  
Der Eichenprocessions-Spinner (*Bom-  
byx processionea*). Der Eichenwickler  
(*Tortrix viridana*). Der Schwamm-  
spinner (*Bombyx dispar*). Der Winter-  
spanner (*Geometra brumata*). Der Blatt-  
spanner (*Geometra defoliaria*).

Tabelle der allgemeinschädlichen Forstinsecten.

	K i e f e r.	F i c h t e.	L a u b h ö l z e r.
I. Wurzel- Beschädiger.	Melolontha vulgaris. Gryllus gryllotalpa.	Curculio ater.	
II. Stammeschg. a. Bestands-Ver- derber.	Hylurgus piniperda. Hyl. minor. Bostrichus stenographus. Bostr. laricis.	Bostr. typographus. Hylurg. paliiatus. Hyl. pollygraphus. Hyl. micans.	Hylesinus fraxini. Hylesinus crenatus.
b. Cultur- Verderber.	Hylobius abietis. Hylobius notatus. Hylurgus ater. Hylurgus piniperda. Bostrichus bidentatus. Bostrichus laricis.	Hylobius abietis. Bostr. laricis. Bostr. abietis. Hylurgus ater. Hylurgus mollis. Hylurgus atomarius. Tortrix torsana. Coccus racemosus.	
c. Nutzholz- Verderber.	Bostrichus lincatus. Sirex juvencus.	Bostrichus lincatus. Sirex gigas.	Bostrichus monographus.

10

III. Nadel-, Blatt- Fresser. Bestands- Verderber.	Bombyx pini. Noctua piniperda. Bombyx monacha. Geometra piniaria. Sphinx pinastri. Tenthredo pratensis.	Bombyx monacha.	Bombyx processionea. Tortrix viridana. Bombyx dispar. Geometra brumata. Geometra defoliaria.
b. Jungwuchs- Verderber.	Tenthredo rufa. Tenthredo campestris. Tenthr. pallida. Tenthr. cephalo.	Coccus racemosus.	
IV. Trieb-, Knospen- Beschädiger.	Hylurgus pinipada. Tortryx luoliana. Tortryx turionana. Tortryx resinana.	Coccus racemosus.	Bombyx pudibunda. Bombyx chrysoorrhoea. Bombyx neustria. Bombyx dispar.
V. Frucht- beschädiger.	Tinea silvestrella. Pissodes notatus.	Tortrix strobiana.	Bombyx pudibunda. Geometra brumata.
VI. Deformitäten- Erzeuger.	Tortrix resinella.	Chermes viridis.	Cynips quercus folii.

11

## Nützliche Forstinsecten.

### I. Raubinsecten.

Sie stellen anderen Insecten nach, verzehren sie, sind mit kräftigen Mundwerkzeugen versehen, von raschem Lauf und gutem Klettern. Die wichtigsten sind folgende:

1. Die Sandkäfer, besonders ihre Larven (*Cicindela campestris*).

2. Die Laufkäfer (*Carabidae*), welche vorwiegend des Nachts thätig sind, sich von Regenwürmern, Schnecken, Larven, Raupen u. s. w. nähren. Am bemerkenswerthesten sind die Kletterlaufkäfer, als *C. sycophantus* (Raupentödter) Puppenräuber, welche mehr sporadisch nach den grossen Vermehrungen der schädlichen Kiefernraupen, der Kiefernspinner (*Bombyx pini*), der Nonne (*B. monacha*), der Eule (*Noctua piniperda*), und des Kiefernspanners (*Geometra piniaria*) in den befallenen Kiefernbeständen häufiger erscheint, und ebenso wohl selbst, wie als Larven jenen Raupen, selbst auf den Bäumen eifrig nachstellt; desgl. gehören noch hierher *C. inquistor*, *C. cancellatus* und *C. nemoralis*.

3. Manche Käfer oder ihre Larven werden dadurch nützlich, dass sie unter Baumrinden der Brut von Borken- und Bastkäfern eifrig nachstellen; als solche sind zu erwähnen die Kurzflügler (*Staphilinidae*).

Ein eifriger Vertilger der Brut von Borken-

und Rüsselkäfern ist der Buntkäfer (*Clerus formicarius*), desgl. ein Glanzkäfer (*Nemona clongata*).

4. Die Marienkäfer, weniger als Käfer, aber als Larve, gehören sie zu den eifrigsten Vertilgern der Blatt- und Rinden-Schildläuse.

5. Die Waldameisen gelten als eifrige Vertilger der grossen Kienraupe.

## II. Die Schmarotzer.

Sie setzen ihre Eier in oder an Raupen (Larven) Puppen, selbst in die Eier anderer Insecten ab. Die davon auskommenden Maden zehren schmarotzend von dem Inhalte der angestochenen Insecten und bringen diese sowohl dadurch, als durch das Zerstören der Tracheen und des Nervensystems beim Herausbohren zum Verkümmern und Absterben.

Zu diesen gehören:

1. Die Schlupfwespen oder Ichneumonien.
2. Die Raubfliegen.

Die Schmarotzer gehen meistens kranke Raupen an und treten in ungewöhnlicher Vermehrung erst dann auf, wenn sich ein Insectenfrass mehr seinem Ende nähert. Man kann bei Erscheinen von Ichneumonien mit ziemlicher Sicherheit auf den Krankheitszustand der Raupen schliessen.

## Abhandlung über die wichtigsten schädlichen Forstinsecten.

### 1. Insectenfrass an Kiefern.

Die Kiefer wird hauptsächlich von Schmetterlingsraupen, zwei Blattwespenraupen, zwei Rüsselkäfern, dem Kiefernmarkkäfer, dem Engerlinge und der Maulwurfsgrille in oft verheerender Weise heimgesucht.

#### Der Kiefern-Spinner (*Bombyx pini*).

Frass: Kiefernadeln der Baumkronen.

Frasszeit: Doppelt, einmal vom April bis Juni, und August bis October.

Ueberwinterung: Als junge Raupe am Fusse des Nahrungsstammes, unter der Bodendecke.

Flugzeit: Juli.

Dieses gefährliche Forstinsect geht nur die Kiefer an und haust in den Kiefernwäldern des sandigen, trockenen Flachlandes; hier hat es als die längst bekannte grosse Kienraupe ausgedehnte Verheerungen angerichtet.

Der Schmetterling ist der grösste unter den sehr schädlichen, entweder hell röthlich oder gelblich, oder dunkelbräunlich, oder grau gefärbt; sofort ist er an den schneeweissen Halbmondflecken der Vorderflügel und an der breiten anders gefärbten dunklen Querbinde erkenntlich. Er fliegt von Ende Juni bis August und lebt nur kurze Zeit. Beide Falter sitzen des Tages an rauhen Stämmen und Aesten, mehr im Ueberwinde, schwärmen nach

Sonnenuntergang besonders an windstillen Abenden auf Blössen umher und lassen sich bei trockenem Wetter vom Winde weit wegführen. Das Weibchen hält sich nach der Begattung, immer schwerfälliger werdend, mehr unten an den Stämmen auf, setzt hier gegen 100—200 Eier ab. Die Eier sind gewöhnlich in kleinen zerstreuten Häufchen an die Rinde der unteren Stammtheile etwa 2—2,5 m. hoch oder an die Zweige und Nadeln der Unterwüchse leicht angeklebt, von der Grösse eines starken Hirsenkornes, erst glänzend grünlich, dann bräunlich grau. Ihre Entwicklung dauert nur 2—4 Wochen, je nach der Witterung. Die Raupe entschlüpft dem Ei in Juli und August, lebt dann in dieser Gestalt weiter bis zum Juli und ist dann ausgewachsen 10 cm. lang und beträchtlich dick. Hat 6 Brust-, 8 Lauf- und 2 Afterfüsse. In der Farbe findet sie sich sehr verschieden, gewöhnlich weissgrau braungescheckt, bald dunkler, bald heller, besetzt mit langen braungrauen Haarbüscheln, und trägt als untrügliches Kennzeichen im Nacken hinter dem gelbbraunen Kopfe 2 stahlgraue behaarte Einschnitte.

Nach dem Auskriechen verweilt sie wohl noch etwas auf den Unterwüchsen, begiebt sich aber bald hinauf zu den unteren mehr übershirmten Zweigen der Kronen und frisst hier fasst unbemerkbar an den ältesten inneren Nadeln, die frischen äusseren Triebe noch ganz vermeidend. Im October, bei kalten Nächten, steigen die ziemlich halb-

wüchsigen Raupen von den Stämmen herab, verweilen bei sonnigem Wetter noch in den Rindenrissen und nehmen alsdann unter der Bodendecke, nicht über 1 m. vom Stamme ab, soweit die Fusswurzeln den Boden höher und trockener halten, zusammengeringelt ihr Winterlager. Bis dahin ist der von ihnen angerichtete Frass noch nicht auffallend, Anfang April kommen sie wieder hervor, baumen abermals auf und entnadeln nun mit seltener Gefrässigkeit fortschreitend eine Kiefer nach der andern bis in den Juni. Dann werden sie unruhiger, wandern mehr unstät umher, und suchen sich in weniger angegriffenen Wüchsen, meist unten herum, an einer sonnigen Stelle zu verspinnen.

Die Puppe findet man im Juli an Stämmen, Unterwüchsen, umherliegenden Reisig, in einem 7—8 cm. langen, dichten, gelbbraunen fest eingesponnenen Cocon; sie ist 25—40 mm. lang, sehr empfindlich und braucht ungefähr 3 Wochen zur Ausbildung ihrer Schmetterlinge, der wenige Tage nach dem Auskriechen seine Eier wieder absetzt und im Ganzen kaum 2 Wochen lebt.

#### Vorbeugung.

Scharfe Durchforstung aller kränkelnder Kiefern. Vertilgung ausser dem Raupenstande.

1. Puppenvertilgung, 2. Tödtung der Schmetterlinge im Juli, 3. Eiervertilgung.

#### Vertilgung der Raupen.

1. Theeren und leimen der Stämme in Brusthöhe von 15—20 cm. breiten Ringen im Anfang April.

2. Raupentödtung im Winterlager.
3. Raupengräber; der befallene Bestand mit 30—50 cm. breiten Streifen eingezogen.
4. Absengen. 5. Abprellen mit dem Beil.
6. Streunutzung. 7. Abholzung des Bestandes.

Meisen, Heher, Kuckuck etc. sind zu schonen.

Desgleichen erwächst ihnen in den Lauf- und Moderkäfer, den Ichneumonon etc. ein wirksamer Feind.

### **Die Kiefern-Eule (*Noctua pineperda*).**

Vorderflügel zimmet-röthlich mit graulicher Beimischung und weissen Flecken, Hinterflügel und Leib graubraun mit fadenförmigen Fühlern. Die 16füssige Raupe ist kahl, gelblich grün, mit 3—5 weissen und je einem gelben Streifen auf jeder Seite dicht über den Beinen. Die zuerst grüne, später dunkelbraune Puppe ist leicht kenntlich an 2 Spitzchen am After. Die halbkugligen grünen Eier stehen zu 3—8 reihenweis an den Nadeln. Der Koth ist lang und dünn und besteht aus drei Stücken.

Frass: Kiefernadeln jüngerer Baumkronen.

Frasszeit: Mai bis Juli.

Ueberwinterung: Als Puppe unter der Bodendecke.

Flugzeit: April bis Mitte Mai.

Lebt blos auf Kiefern, auf 20—40 jährigen Beständen. Der Schmetterling entschlüpft im April, begattet sich und lebt kaum 14 Tage. Die Raupe erscheint im Mai und lebt 3 Monate.

### Vorbeugung.

Schweineeintrieb im Juli bis Herbst. Gemischte Bestände. Fanggräben und Abprellen von schwachen Stämmen mit verbundenen Aexten. Gegen schlechte Witterung, weil nackt, sehr empfindlich. Von Ichneumoniden, Mordfliegen stark befallen, ferner stellen ihr nach: Meisen, Finken, Drosseln, Heher etc.

#### **Der Kiefern-Spanner (*Geometra piniaria*).**

Männlicher Falter doppelt gekämmte Fühler, hellgelbe dunkelbraune gefleckte Flügel, Weibchen braunrothe Flügel, fadenförmige Fühler; 3 weisse Rücken- und je einen gelben Seitenstreifen. Die grüne kahle Raupe hat 10 Füße, grünen Kopf, der Leib hell und dunkel grün gestreift. Die grünen Eier sitzen 2—12 an den Nadeln der Krone.

Frass: Kiefernadeln junger Stämme 20 bis 40 jährig.

Frasszeit: Juni bis October.

Ueberwinterung: Als Puppe unter der Bodendecke am Stamm.

Flugzeit: Juni, schneller, taumelnder Flug.

Verhalten: Raupen schaukeln im Herbst an langen Fäden.

Vorbeugung: Schweineeintrieb im October. Sammeln unter der Streudecke im Herbst am Stamm.

Feinde die gleichen wie bei der Eule.

#### **Die kleine Kiefern-Blattwespe (*Tenthredo pini*).**

Wespe klein, dick, gedrungen, etwa wie die Stubenfliege, jedoch weisslich, hat einen braun-gelb

oder schwarz gebänderten Hinterleib. Männchen kleiner, ganz schwarz, rothgelbe Beine. Eier grünweiss, wurstförmig, sitzen in der Nadelkannte an der Krone.

Raupe nackt, dunkelgrün, schwerfällig, rothbrauner Kopf, 22 Füsse. Wespen schwärmen im April und Juli. Doppelte Generation.

Frass: Kiefernadeln zu  $\frac{2}{3}$ , meist vorjährige.

Frasszeit: Doppelt, Mai bis Juni, September bis October.

Flugzeit: Juli und August.

Verhalten: Zieht schlechtwüchsige, freiliegende oder Randbestände vor. Bei Massenaufreten fressen sie ganze Bestände kahl, deshalb sehr schädlich. Raupen fressen in Klumpen.

Vorbeugung: Sammeln der Raupen im Mai, Juni, September, October. Anprellen. Bestreichen der Stangen mit Leim. Feinde in der Thierwelt dieselben wie bei den Eulen und Spannerraupen.

Ueberwinterung: Wie vorige.

### **Die grosse Kiefern-Blattwespe.**

**(Tenthredo pratensis).**

Wespe grösser, oben schwarz mit vielen gelben Flecken auf Kopf und Brust. Rothe Einfassung des Hinterleibes. Raupe grün, nackt, 6 Füsse vorn, 2 auswärts gerichtete Spitzen am letzten Ring. Eier kahnförmig, grünlich, sitzen einzeln an den Nadeln.

Frass: Untere Kiefernadeln.

Frasszeit: Juni bis August.

Ueberwinterung: Puppen ohne Cocon in in kleinen Höhlen.

Flugzeit: Mai—Juni.

Verhalten: Fressen die Kiefern unten ganz kahl, Zweigspitzen und Krone sind noch benadelt; an jungem schlechtwüchsigem Holz, auch 30 bis 40 jährige Bestände.

Vorbeugung: Schweineeintrieb im Herbst. Aufhacken des Bodens. Feinde wie bei vorigen, noch Mäuse und Spitzmäuse.

### Der Maikäfer (*Melolontha vulgaris*).

Männchen unterscheidet sich vom Weibchen durch einen längeren und breiteren Fühlerfächer, längere Hinterleibspitze.

Frass: Wurzeln.

Frasszeit: Sommer, 3 bis 4 Monate.

Ueberwinterung: Engerling liegt tief im Boden.

Flugzeit: Mai—Juni.

Verhalten: Käfer frisst von Kiefer und Fichte nur die männlichen Kätzchen, sonst Blätter von Eiche, Birke, Pappeln, besonders freistehende Bäume.

Der Engerling die Wurzeln aller Holzpflanzen bis zum 10. Jahre und vernichtet sie.

Vorbeugung: Sammeln der Käfer im Flugjahre. Natürliche Verjüngung der Kiefernbestände. Schonung der Maulwürfe, Staare, Würger etc. Gemischte Bestände. Ausstechen der welkenden Pflanzen auf Culturen und Tödtung der Engerlinge.

## Der grosse braune Rüsselkäfer (*Curculio pini*).

10 mm. grosser brauner Rüsselkäfer, gelbe Querbinden. Larve unschädlich in den Wurzeln falscher Stöcke.

Frass: Sämmtliche Pflanzen einer Cultur.

Frasszeit: Juni—Juli.

Ueberwinterung: In den Wurzeln frischer Stöcke, unter Moos und Rinde.

Flugzeit: April—Mai.

Verhalten: Sticht Pflanzen von 2—8 Jahren an; frisst erbsengrosse Löcher an der Rinde, welche den Harzausfluss veranlassen und tödtlich sind — Kiefer und Fichte bevorzugt. Die jungen Käfer erscheinen im August und beginnen ihren Frass im kommenden Frühjahr. Generation 2jährig.

Vorbeugung: Frische Schlagflächen sind mit 0,30 m. tiefen Gräben, Fanggräben, zu umgeben, mit Fanglöchern in 10 m. Entfernung. Aufsammeln des Reisig oder Verbrennen. Lagen von Rindenstücken im Juni auslegen. Bei Massenaufreten hat die Schlagfläche 2—3 Jahre zu ruhen. Stockrodung und Reinigung der Schläge von Aesten etc.

## Der kleine Rüsselkäfer (*Curculio notatus*).

5 mm. grosser Käfer, langer und dünner Rüssel, hellbraun, zwei Querbinden und 8 weisse Punkte auf dem Halsschild.

Frass: Culturen.

Frasszeit: Juni—Juli.

Ueberwinterung: Im Moor.

Flugzeit: Mai—Juni.

Verhalten: Geht 4—10 jährige Kieferschnitten an, frisst von oben nach unten in immer breiter werdenden Gängen unter dem Bast. Frass an dem Rothwerden der Pflanzen kenntlich.

Vorbeugung: Die kranken Pflanzen werden mit den Larven ausgezogen und verbrannt. Fang der Käfer in alten in der Nähe der Cultur gefällten Fangbäumen.

### **Der Kiefern-Markkäfer (*Hylesinus piniperda*).**

Käfer 5 mm. röthlich-braun bis schwarz, mit spitzzulaufendem Kopf.

Frass: Eingeschlagene Hölzer, kränkelnde Stämme.

Frasszeit: Juli bis October.

Ueberwinterung: Am Wurzelknoten der Stämme im Splint, falls er nicht in den abgefallenen Trieben bleibt.

Flugzeit: Zeitiges Frühjahr.

Verhalten: Legt seine Eier in geschlagene oder kranke Hölzer unter die Rinde, frisst einen Lothgang. Nimmt gern die jungen Triebe von Kiefernrandbäumen an und wird in dreifacher Weise schädlich, durch Zerstörung der Basthaut, Anbohren des Wurzelstockes, Ausbohren der Triebe.

Bei wiederholtem Frasse werden die Stämme zopftrocken und sterben ab.

Vorbeugung: Herausnahme aller kranken

und trockenen Stämme. Im Winter Abfuhr sämtlich eingeschlagener Hölzer. Fangbäume fällen, welche zu schälen sind.

### **Die Maulwurfs-Grylle (*Gryllus gryllotalpa*).**

Schädlich den Saatscämpen von Fichte und Kiefer, desgleichen den jungen Laubholzpflanzen. Man erkennt sie an den fingerdicken Gangaufwürfen.

Um sie zu vertilgen sucht man im Juni in den Cämpen die Nester, welche bis 300 Eier enthalten auf; auch das Fangen in eingegrabenen Töpfen in den Gängen ist zu empfehlen.

Einige kleine Borken- und Bastkäfer, welche durch ihre Larvengänge den Kiefernculturen noch schädlich werden, wie *Bostrichus bidens*, *B. laricis*, *Hylesinus ater*, *minor* etc. fängt man die Rüsselkäfer, auch mit ihnen zugleich, im zeitigen Frühjahr und Herbst auf Fangbäumen; desgleichen *Hylesinus piniperda* und *Bostrichus typographus*.

Den Kieferschonungen wird noch die Raupe des kleinen Kiefernwicklers, *Tortrix buoliana*, durch Anfressen der Triebe im Mai—Juni schädlich, welcher Frass an den gebogenen Maitrieben erkenntlich; desgleichen wird der Kiefernknospenwickler, *T. turionana*, welcher in den Knospen frisst, schädlich.

## **II. Insectenfrass in Fichtenwaldungen.**

### **Die Nonne (*Bombix monacha*).**

Frass: Sie lebt von Fichtennadeln der Kronen, weniger Kiefern.

Frasszeit: Mai—Juli.

Flugzeit: Juli—August.

Verhalten: Die Nonnenraupe lebt sonderbarerweise auf Nadel- und Laubhölzern, wird aber nur den Fichten verheerend schädlich. Der Schmetterling erscheint im Juli, mit grau-weisser Grundfarbe und schwarzem Abzeichen. Legt in den ersten 10 Tagen 100—150 Eier truppenweise an Stämme in Rindenrisse, unter und neben Aeste oder sonst sicher versteckt. Sie haben die Grösse eines Hirsenkornes. sind röthlich-braun, später dunkler, und liegen vom August bis zum Frühjahr 8 Monate.

Die haarige 16 füssige Raupe macht sich im April—Mai sichtbar und lebt bis in den Juli. Dem Ei hellgelblich entschlüpft, findet sie sich in wenigen Stunden schwärzlich mit dickem glänzendem Kopfe, stark behaart, 6 mm. lang, von der Stärke eines Fadens. Nach der ersten Häutung erscheint ein gelblicher, weisslicher Rückenstreifen, nach der zweiten hat der Rücken weisse Flecken, einige roth und gelbe Flecken und noch längeres, schwarz-rothes Haar; nach der dritten Häutung ist das Ansehen grau-bunt, nach der vierten und letzten, ausgewachsen, findet man sie in einer Länge von 35—45 mm. Kopf gegen den breit gedrückten Rumpf auffallend gross, rund, bräunlich, kurz behaart, auf der Stirn einen dunkelbraunen Strich, der über dem Maule ein Dreieck  $\triangle$  bildet. Oberkörper vorherrschend grau, auf jedem Ringe 6 meist bläuliche Warzen mit grauen Haarbüscheln, von denen die

des ersten Ringes hinter dem Kopfe am grössten, fast ohrenähnlich sind; auf dem zweiten Ringe ein sammet-schwarzer Fleck, welcher sich nach hinten in einen breiten grauen Rückenstreifen mit hellem Fleck fortsetzt; Hauptkennungs-Merkmal auf dem 9—10 Ringe ein rothes vertieftes Wärzchen. Verpuppung Anfang Juli. Puppe meist in Rindenrissen, an Zweigen mit dünnen Fäden leicht angesponnen 20 mm. lang. Ruhestand 14 Tage. Wo sich die Fichte auf einem ihr minder günstigen Standorte befindet, sandiger Hügel und Flachland, haust sie am häufigsten und verheerendsten. Gebirgslagen und Kalkboden, wo sie wenig kernfaule Fichten findet, verschont sie sie eher. Gewöhnlich nistet sie sich in den vertieften Forstlagen ein, besonders am Fusse nördlicher Abhänge, von da zieht ihr Frass nach den Anhöhen hinauf zu den nässerem Stellen, allen krankhaften Wüchsen nachgehend. Seltener befällt sie Kiefern und dann nur Krüppel, desgl. Laubhölzer. Das Entkriechen der Raupen dauert 4 bis 6 Wochen. Die ausgeschlüpften Räumchen bleiben noch 2 bis 6 Tage in handgrossen Haufen, sogenannten Spiegeln beisammen sitzen.

Vorbeugung und Vertilgung. Das sicherste ist die Erziehung gesunder und kräftiger Stämme resp. Bestände. Entfernung aller dürftigen Unter- und Zwischenwüchse. Schützende Vermischung mit Kiefer. Entwässerung zur Verhütung von Wurzel- und Stammfäulniss in den Fichtenwaldungen. Der Frass dauert meist 3 Jahre und

tritt nach Kahlfrass das Absterben der Bestände ein. Der Raupe ist am schwersten zu begegnen, da sie sich allerwärts einschleicht und kein Winterlager hält. Das Sammeln und Tödten der Raupen, Puppen und Schmetterlingen vom Juni—August ist das Ausführbarste, zumal auf Culturen und Unterbauen, wohin die Raupen bei starkem Winde übergeweht werden; bei nasskalter Witterung gelingt es am besten; desgleichen Vertilgung der Raupenspiegel im Frühjahr ist noch am durchschlagendsten. Natürliche Feinde sind in erster Reihe der Kuckuck, Meisen, Baumläufer, der Puppenräuber, die Nonnenraupenfliege etc.

### **Der Fichten-Borkenkäfer.** **(Bostrichus typographus).**

Zweitgrösster Borkenkäfer von walziger Form, mit dickem, walzigem Kopf, gelbbraun bis schwarz und hinten am Flügelabsturz 8 Zähnchen.

Frass: Im Bast der Fichtenbestände.

Frasszeit: Mai—Juni.

Flugzeit: Zeitiges Frühjahr.

Verhalten: Der Käfer bohrt sich an den unteren Aesten älterer Fichten ein, begattet sich hier und frisst das Weibchen dann einen Lothgang im Bast, in welchem es 70—80 Eier ablegt. Die fusslosen, weissen Larven fressen recht- und spitzwinklig zum Muttergange immer breiter werdende Gänge bis zur Verpuppung. Im Herbst entwickelt sich eine zweite Generation. Die sehr zahlreichen

Fluglöcher, sowie die Mutter- und Larvengänge sind ein sicheres Erkennungszeichen des Borkenkäfers. Mit ihm zusammen fressen noch andere Borken- und Bastkäfer, die jedoch weniger wichtig, und durch die kleineren Fluglöcher und anders gearteten Larvengänge zu unterscheiden sind.

Krankes und bereits gefälltes Holz zieht er gesunden Stämmen vor, an abgestorbenes geht er nie; nur bei grossem Frasse verschont er gesunde Stämme nicht. In der vollständigen Vernichtung kränkelder Hölzer liegt seine Gefährlichkeit. Am häufigsten tritt er im Windbruch auf und vermehrt sich dann in diesen kranken Stämmen colossal schnell.

Vorbeugung. Am Besten ist das Abfangen der Käfer nach Calamitäten, indem man sie zum Ablegen der Brut auf Fangbäume leitet. Eine richtige Hiebfolge auf Grund eines sorgfältig ausgearbeiteten Wirthschaftsplanes, so dass keine Calamitäten entstehen können, ist ein Hauptvorbeugungsmittel. Sind sie jedoch eingetreten, so müssen die beschädigten Stämme und Bestände sofort eingeschlagen, vor der Flugzeit geschält und abgeführt werden. Fangbäume müssen vor der Schwärmzeit gefällt werden.

### **Insectenfrass in Laubhölzern.**

Selten, dass Laubhölzer in derartiger Ausdehnung von Insecten zu leiden haben und somit einer gänzlichen Vernichtung anheimfallen wie die Nadel-

hölzer, indem die Insecten mehr einen Zuwachs und Ernteverlust verursachen. Die Raupen fressen hier selten von ein und derselben Gattung des Laubholzes, sondern lieben die Abwechslung, obwohl einige dieser oder jener Art Holz den Vorzug geben. Einige Insecten, wie die Engerlinge, die Nonne, fressen jedoch im Laubholz ebenso wie im Nadelholz, obwohl weniger gefährlich. Viele Blatt- und Rüsselkäfer fressen im Laubholz, weniger die Borkenkäfer, mit Ausnahme des *Bostrichus monographus*, der kleine Wurm, welcher durch seine vielen kleinen Bohrlöcher im Eichennutzholz erheblichen Schaden anrichtet. Die von den Insecten am meisten bevorzugten Laubhölzer sind: Buche, Eiche, Esche, Birke, Weide, Erle, Ruster, Linde wenig, Ahorn und Akazie fast nie. Da es sich hier nur um rein forstliche Insecten handelt, ist der Obstbäume keine Erwähnung geschehen.

### **Der Eichenprocessions-Spinner.**

**(*Bombyx processionea*).**

Mittelgrosser, schmutzig braungrauer Falter. Raupe 16füssig, bläulich bis röthlich grau mit röthlich braunen Wäzchen und sehr langen weissen Haaren.

Frass: Blätter und Blüten der Eichen.

Frasszeit: Mai bis Juli in Familien, processionsweise wandernd.

Flugzeit: Abends im Juli—August.

Ueberwinterung: Eier überwintern an der Rinde der Eichen.

**Verhalten:** Die Raupe zieht sich am Morgen in weisse, kopfgrosse Gespinnste zurück, welche sie am Abend wieder verlässt, seltener fressen sie am Tage.

**Vertilgung:** Im Juni sammeln der am Tage in ihren Gespinnsten sitzenden Raupen, welche man am besten verbrennt; im Juli absammeln der Verpuppungsballen. Da die Haare der Raupe bei Menschen und Thieren heftige Entzündung hervorrufen, ist den Arbeitern beim Absammeln der Raupen die grösste Vorsicht zu empfehlen und sind Hände und Gesicht mit Oel einzureiben, der Mund durch Verbinden zu schützen.

Die bereits entzündeten Stellen bestreiche man mit Salmiakgeist oder Salme. Bei Reiz in der Kehle trinke man warme Milch.

Natürliche Feinde sind der Kuckuck, Meisen, Spechte, Baumläufer, Ichneumonien etc.

### **Der Eichenwickler (*Tortrix viridana*).**

Der Schmetterling klein, apfelgrün; Raupe wenig behaart, 16füssig, ist dunkelgrün, schwarz punktirt, mit schwarzem Kopf.

**Frass:** Blätter und Blüten.

**Frasszeit:** Frühjahr.

**Ueberwinterung:** In Nestern versponnen.

**Flugzeit:** Juni—Juli.

**Verhalten:** Die Raupen spinnen baumauf, baumab.

**Vertilgung:** Man tödtet dieselben im Juni,

sobald die Raupen zwischen den versponnenen Blättern und Rindenritzen herabkommen; indem sie ganze Bestände kahl fressen. — Staare, Meisen, Finken, Drosseln etc. sind zu schonen, da sie von diesen vertilgt werden.

### **Der Goldafter (*Bombyx chrysothoea*).**

Der atlasweisse Schmetterling ist mittelgross, mit dicker röthlich-brauner Afterwolle; Raupe dunkelbraun und gelbbraun behaart, hat zwei zinnoberrothe Streifen auf dem Rücken.

**Frass:** Blätter und Blüten hauptsächlich der Eichen.

**Frasszeit:** Mai—Juni.

**Flugzeit:** Juli—August.

**Ueberwinterung:** In Raupennestern versponnen.

**Verhalten:** Die Raupen beginnen ihren Frass sobald es warm wird und fressen bis zum Eintritt der Verpuppung im Juni; den Eichenbeständen sehr schädlich.

**Vertilgung:** Das Herabnehmen und Töden der Raupennester im Winter ist das einzige Vertilgungsmittel. Natürliche Feinde wie die vorigen.

### **Der Ringelspinner (*Bombyx neustria*).**

Der Schmetterling ist gelblich mit einem Querbande auf den Vorderflügen. Raupe blau-roth und weiss gestreift.

**Frass:** Blätter und Blüten der Eichen.

Frasszeit: Mai—Juni.

Flugzeit: Juli.

Ueberwinterung: An Aesten und Zweigen der Eichen.

Verhalten: Die Raupen kriechen im April aus, leben gesellig; der Schmetterling legt seine Eier zahlreich um die Zweige; spinnen zum Schutz gegen die Witterung graue Nester in den Astgabeln.

Vertilgung: Zerdrücken der noch kleinen in Haufen sitzenden Raupen im Frühjahr, desgl. vertilgen der Nester.

Natürliche Feinde wie die vorigen.

### **Der Schwamm-Spinner (*Bombyx dispar*).**

Der Schmetterling hat sehr viel Aehnlichkeit mit der Nonne, jedoch keinen rothen Hinterleib. Raupe gross, lang behaart, hat 5 Paar blaue und 6 Paar rothe Rückenwarzen.

Frass: Blätter und Blüthen sämtlicher Laubhölzer, befallen auch, obwohl seltener, die Nadelhölzer.

Frasszeit: Frühjahr und Vorsommer.

Flugzeit: Juli—August.

Ueberwinterung: Die Eier, 200—400, sind mit der schwammartigen, braungrauen Afterwolle des Weibchens bedeckt und überwintern am Stamm und Aesten.

Verhalten: Dieses Insect hat in seiner ganzen Frass- und Lebensweise die meiste Aehnlichkeit mit der Nonne.

Vertilgung: Die bei der Vertilgung der

Nonne anzuwendenden Massregeln gelten auch hier, als Spiegeln etc.; desgleichen kann man im Juni, wo die Raupen haufenweis am Stamm und in den Astgabeln sitzen, namentlich bei schlechtem Wetter, sie durch Zerquetschen tödten. Natürliche Feinde wie die vorigen.

### **Der Winter-Spanner (*Geometra brumata*).**

Der Schmetterling ist klein, grauweiss; das Weibchen wurmartig und ungeflügelt. Raupe klein, hellgrün, 10 füssig.

Frass. Blätter, Blüten, Knospen junger Pflanzen von Eichen, Obst etc.

Frasszeit: April—Mai.

Flugzeit: September—October.

Ueberwinterung: Am Stamm und Aesten.

Verhalten: Nach dem Frasse geht gewöhnlich die Ernte verloren, die Bäume kümmern 1 bis 2 Jahre, junge Pflanzen, auch ältere Bestände gehen ein.

Vertilgung: Die Raupen werden während der Frasszeit gesammelt oder auf Leimringen im Herbst gefangen.

### **Der Blatt-Spanner (*Geometra defoliaria*).**

Der Schmetterling ist viel grösser und lederbraun bandirt, Weibchen ganz klein und ungeflügelt. Raupe ziemlich gross, 10 füssig, rothbraun mit schwefelgelben Seitenstreifen.

In der Lebensweise mit vorigen übereinstim

mend, jedoch wegen der grösseren Raupe noch erheblich schädlicher.

### **Der Roth-Schwanz (*Bombyx pudibunda*).**

Der Schmetterling ist ziemlich gross, röthlich bis gelblich-weiss mit dunkleren Bindestreifen. Raupe 16 füssig, sehr auffallend gezeichnet, röthlich bis grünlich gelb, langhaarig, vorn mit 4 Bürstenartigen und hinten auf dem Schwanze mit einem federbuschartigen rothen Haarbüschel und sammet-schwarzen Einschnitten.

Frass: Hauptsächlich die Blätter der Buche, auch andere.

Frasszeit: Juni—October.

Flugzeit: Mai—Juni.

Ueberwinterung: Verpuppung in Cocons im Boden.

Verhalten: Die Raupe scelettirt erst die Blätter, später frisst sie das übrige, verspinnt sich im October. Geht am liebsten ältere Buchen an, jedoch auch junge Pflanzen anderer Laubhölzer. Häufig geht nach ihrem Frass die Mast zu Grunde.

Vertilgung: Sammeln der Cocons im Winterlager. Krähen, Heher und Meisen, Moder-Laufkäfer und Ichneumoniden vertilgen die Cocons im Winter.

### **Die spanische Fliege und einige andere Insecten. (*Lytta vesicatoria*).**

Der grosse Käfer mit langen Fühlern und weichen smaragdgrünen Flügeln befällt im Juni zuweilen

auch massenhaft die Eschen und frisst sie kahl. Er wird am frühen Morgen mit Handschuhen gesammelt und in den Apotheken verkauft. Desgleichen fressen im Splinte der Eschen noch der kleine, bunte *Hylesinus fraxini* und der grössere braunschwarze glänzende *H. crenatus* in zweiarmigen Wagegängen; beide sind Splintkäfer. Erkenntlich an den Bohrlöchern und an den welken Maitrieben. *H. crenatus* befällt meist nur kranke Eschen. Beide kann man Ende April in Fangbäume leiten.

Auf der Birke frisst in grösseren Lothgängen *Eccoptogaster destructor* und auf Rüstern in lothrechten Muttergängen *E. scolytus*. Beide ähnlich. Frass an den vielen dicht senkrecht unter einander stehenden Löchern kenntlich. In jungen Espen frisst die Larve des grossen gelb und schwarz punktierten Pappelbockkäfers, *Saperda carcharias*, oft mit der Larve des Wespenchwärmers, *Sesia apiformis* zusammen. Auf Erlen frisst der Erlenrüsselkäfer, *Curculio lapathi*, schwarz mit breiter weisser Zeichnung, namentlich auf Loden und Heistern, welche im Juni zurückgeschnitten und verbrannt werden müssen.

Auf Kiefern und Birken der grau bestäubte Rüsselkäfer *Curculio incanus*, ein mittelgrosser grauer Käfer, der mit dem grossen Rüsselkäfer massenhaft gefangen wird.

Auf Pappeln, Erlen, Espen und Birken fressen

noch folgende Blattkäferlarven, indem sie die Blätter scelettiren:

*Chrysomela tremula*, blassrother Käfer mit stahlblauem Halsschilde; auf Espenwurzelbrut ist der kleine gelblich braune Käfer *Chr. capreae* und der grössere stahlblaue *Chrysomela alni* auf Erlen und Birken und *Chrys. populi* und *Chrys. tremula* auf jungen Pappeln.

Sämmtliche genannten Käfer kann man im Mai und Juni durch Ablesen oder Abklopfen in Tüchern sammeln und vernichten.

