

Ueber
einige Feinde des Waldes.

Von

JOHANN EDLEN v. NAHLIK

Vicepräsidenten des Vereines.

Herr Professor Dr. Friedrich Simony hielt am 21. Februar 1877 in unserem Vereine einen dem 17. Bande unserer Schriften einverleibten Vortrag über den Schutz, welcher dem seit Jahrhunderten in den Culturstaaten misshandelten Walde dringend gebühret und ich unternahm es, diesem Vortrage in gedrängter Kürze noch Einiges über ganz besondere Beschädigungen, von denen der Wald heimgesucht werden kann, und über die Mittel, mit welchen man solchen Schäden möglichst erfolgreich zu begegnen vermag, als Anhang folgen zu lassen.

Vor Allem erinnere ich hier, dass die Bäume zu ihrem Leben und Wachsen einen Theil der nöthigen Nahrungsstoffe aus dem Boden durch die Wurzeln, einen anderen, und nicht den geringsten, nämlich die Kohlensäure, den Sauerstoff und den Zuschuss an erfrischender Feuchtigkeit aus der Luft durch Blätter oder Nadeln beziehen, dass der Bast unter der Rinde des Stammes und Astwerkes die Vertheilung solcher Stoffe nach allen Theilen des Baumes vermittelt. Beraubung oder Verletzung dieser Zufuhrkanäle muss demnach den Baum nach Maass des Eingriffes mehr oder weniger schädigen, sogar tödten, bei grosser Ausdehnung ganze Waldgebiete verheeren oder zu Grunde richten. Derlei Beschädigung kann dem Walde auf mannigfachem Wege zugeführt

werden, und ich will zuerst seiner Feinde aus dem Thierreiche erwähnen, die er selbst beherbergt.

Da finden wir die jagdbaren Pflanzenfresser, die **Hirsche, Rehe, Hasen, Kaninchen**, welche die Holzpflanzen beschädigend angehen; diess geschieht aber zumeist und mit erheblicherem Nachtheile nur dann, wenn es diesem Wilde im Winter an anderer Nahrung fehlt. Dieser Beschädigung wird der Jagdberechtigte in Wahrnehmung seines eigenen Vortheiles vorzubeugen haben, indem er den nothleidenden Wildstand an geeigneten Waldstellen mit Futter versieht. Dabei muss aber bemerkt werden, dass was das Wild durch Schälen, Benagen der Rinde, Verbeissen zarter Sprossen beschädigt, gewöhnlich nie so viel ist, als dass es durch den Reichtum der Natur nicht baldigst wieder ausgeglichen würde. Um den Wildschaden von besonders gefährdeten Stellen abzulenken, müssen übrigens Schonungen eingezäunt, das Wild auf verschiedene leicht mögliche Arten von dort vertrieben und wenn es zu zahlreich sich vermehren sollte, die Ueberzahl jagdgerecht abgeschossen werden. Das Abschiessen müsste auch die **Eichhörnchen** treffen, wenn sie dem Waldsamen allzu gefährlich werden, und das Birk- und Auerwild, wenn es die zarten Knospen des Laub- oder Nadelholzes im bedrohlichen Grade angreifen sollte. Andere Vögel des Waldes sind ganz unschädlich, andere verdienen sich das, was sie etwa dem Walde nehmen, im vollsten Maasse durch das, womit sie ihm dienen, die Zugvögel nehmen auch nicht allen Waldsamen mit, verweilen

nicht lange, und um gesäten Waldsamen vor ihnen zu schützen; bewache man durch die nöthige kurze Zeit die Saatflächen und verjage die gefiederten Besucher.

Gefährlicher werden die **Mäuse**, denn sie unterwühlen auf ihren verzweigten zahlreichen Gängen junge Baumpflanzen, verzehren diese oder wenigstens ihre Wurzeln oder heben sie so auf, dass sie vertrocknen; nicht minder benagen und fressen sie auch Bast und Rinde stärkerer Bäumchen und hausen so zu grossem Schaden der Waldung oft in bedeutender Ausdehnung. Dem Schaden durch Mäuse soll möglichst vorgebeugt werden; dies geschieht am füglichsten durch Vorkehrungen, wodurch ihnen Unterkunft und Schutz im Walde im vorhinein benommen wird; zu diesem Ende entferne man alle Forstunkräuter und die Wurzelstöcke, wo letzteres ohne Verletzung wichtigerer Vortheile geschehen darf, so wie das gefällte Holz, Späne und Reisig als Schlupfwinkel für Mäuse und schädliche Insecten überhaupt. Dringen sie ungeachtet der Vorbeugungsmittel doch ein, so gehe man an ihre Vernichtung; man schone alles Raubwild, das ihnen nachstellt und treibe, wenn es sonst thunlich ist, Schweine ein; unter Leitung eines Sachverständigen tödtet man sie in grosser Anzahl durch eingeleitete Schwefeldämpfe und Vergiftung mit Arsenik; mit gutem Erfolge zieht man Gräben mit steilen, glatten und festen Wänden, vergräbt vorsichtig in gleicher Höhe mit ihren Gängen an verschiedenen Orten der letzteren Töpfe oder sonstige glattwandige Gefässe. In allen diesen Vorrichtungen

fangen sich zahlreiche Mäuse und können darin leicht getödtet werden, wenn sie dort nicht selbst umkommen.

Buchenwälder und solche, welche den Aeckern nahe liegen, werden von den Mäusen am meisten heimgesucht.

Einen weitaus grösseren Schaden bringen den Wäldern einige Insectenarten, und zwar mehrere Käfer sammt ihren Larven, und die Raupen verschiedener Schmetterlinge.

Wir wollen uns zuerst mit den Käfern beschäftigen und mit dem sehr bekannten Maikäfer beginnen, welcher Garten und Wald befällt und an beiden Orten sehr schädlich werden kann. Ihm zunächst wollen wir als Mittelglied ein Insect aus der Classe der Springer anreihen, nämlich die Maulwurfsgrille oder Werre, welche ebenfalls in- und ausserhalb des Waldes schädlich auftritt, und dann auf Käfersammtihren Larven, sodann auf Raupen und ihre Schmetterlinge übergehen, welche alle ausschliesslich nur im Walde als dessen Verderber zu finden sind.

Der **Maikäfer**, welcher keiner weiteren Beschreibung bedarf, kommt jährlich je nach der Gunst der Witterung im April oder Mai zum Vorscheine, fliegt meist nur des Abends aus und fällt über Blätter, Blüten und Fruchtbildungen aller Holzgattungen her, seiner Gefrässigkeit sind Laub und Nadeln recht und nur zu oft kann man mit Trauer sehen, wie er die Zweige erst dann verlässt, wenn er sie kahl gefressen hat. Dadurch raubt er den Bäumen die Zufuhrwege für ihre Nahrungsstoffe aus der Luft.

Im Walde sucht er besonders die Eichen, Espen, Eschen und Birken auf, verschmäht auch nicht Kiefern und Lärchen. So treibt er es durch vier bis fünf Wochen. Am Ende dieser Zeit verkriecht sich das Weibchen meist nicht weit vom Frassorte in den Boden und legt dort 60 bis 70 Eier, aus denen nach vier bis sechs Wochen wurmartige Larven auskriechen, welche, nach zarten Wurzeln suchend, weit und breit den Boden durchwühlen; es sind dies die bekannten und so wie ihre Eltern gefrässigen Engerlinge, welche von gelbweisser Farbe, mit gegliedertem zuletzt bei fünf Centimeter langem Körper, mit kräftigem Kopfe, bläulichem Hinterleibe und drei Fusspaaren an den ersten Leibesringen, in der Regel durch vier Jahre unter dem Boden, über den sie selten herauskriechen, verbleiben. Bei herannahendem Winter gehen sie so weit hinab, dass sie der Frost nicht erreichen kann; im darauffolgenden Frühjahre erneuern sie ihren verderblichen Frass, dem nicht mehr bloss die zarteren Wurzeln junger Holzpflanzen, sondern auch stärkerer Stämmchen, nicht selten auch die Faserwurzeln älterer Stämme zum Opfer werden. In seinem dritten Jahre ist der Engerling am gefrässigten und somit am gefährlichsten; im vierten Jahre hat er seine grösste Entwicklung erreicht, zieht sich früher und tiefer als sonst in den Boden, verpuppt sich dort und kriecht im folgenden Frühjahre als neuer Maikäfer zum Tageslichte heraus.

Gegen den Maikäfer ist die Abwehr leicht und mit gutem Erfolge durchzuführen. Um die Zeit des Sonnen-

aufganges hängt er durchfeuchtet vom Thau und starr von der Morgenfrische an den Baumzweigen. Durch mässiges Schütteln wird er abgebeutelt; zur mehreren Sicherheit kann man früher grössere Tücher unterbreiten, damit man die abgefallenen Käfer leichter sehen und auflesen könne. Bei Tage sitzen die Maikäfer auch an den Aestchen des Gesträuches und können ohne alle Mühe eingesammelt werden. Man gibt sie in Säcke, deren offenes Ende so zugebunden wird, dass man irgend eine glatte Röhre, z. B. aus Glas oder Blech in die Falten des Bundes steckt, durch welche Röhre die Käfer leichter eingeschoben werden können; darauf werden sie sammt den Säcken in Kessel mit siedendem Wasser getaucht und so getödtet, dem Hausgeflügel als Futter vorgeworfen oder auf den Düngerhaufen geschüttet. Das Einsammeln muss täglich fortgesetzt werden, so lange man der Maikäfer habhaft werden kann. Möge dies überall beharrlich geschehen; man kann dadurch den so schädlichen vierjährigen Frass der Engerlinge, sowie das verderbliche Wiedererscheinen der Maikäfer nach vier Jahren meist eben dort, wo sie eingesammelt und getödtet werden, wenigstens grösstentheils verhindern.

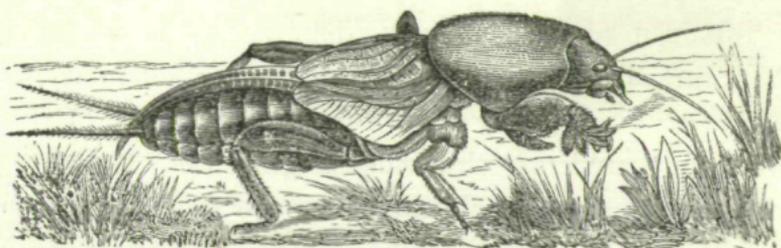
Viele Maikäfer werden Fledermäusen, Igel, Mardern, Iltissen und Füchsen zur Beute, daher auch die letzteren drei während der Flugzeit dieser Käfer zu schonen sind; eine grosse Zahl von Vögeln hilft mit, sie zu vernichten. Den Engerlingen geht unablässig der Maulwurf nach, der schon ihrerwegen nicht so undankbar verfolgt werden sollte; Krähen, Dohlen, Staare, Lerchen

und andere Vögel begleiten die frischen Furchen, die der Landmann zieht und verzehren Tausende von Engerlingen zum grossen Nutzen namentlich auch für die nahe- liegende Waldung. Bemerkt man in der letzteren, dass Baumsaaten gelb werden, so kann man mit ziemlicher Sicherheit schliessen, dass dort Engerlinge die Wurzeln angehen und hebe die kranken Pflanzen mit einem geeigneten Werkzeuge sammt den Engerlingen aus; sind die Pflanzen bereits roth geworden, ist es damit leider schon zu spät, der Engerling ist von da schon weiter gegangen. Sind ganze Pflanzungen von dieser Larve bereits zu Grunde gerichtet oder zeigt sich der Engerling an noch unverjüngten Waldblössen, so treibe man dort Schweine ein.

Der **Rosskastanien - Maikäfer** ist nur etwas kleiner, schadet aber als Käfer und Engerling in gleicher Weise, daher gegen ihn auch gleichmässig vorzugehen ist. Der im Juni auftretende behaarte gelbe **Juni- oder Brachkäfer** ist kleiner und kann oft sehr schädlich werden.

Die **Werre** oder **Maulwurfsgrille**, deren Abbildung in der natürlichen Grösse sich auf der folgenden Seite befindet, ist ein nächtiges, grossentheils unter dem Boden lebendes graubraunes Insect von sehr starkem Körperbaue, fein behaart und hat vier Flügel, die vorderen kleiner, die hinteren grösser. Sie gräbt mit ihren an beiden Seiten des Brusttringes angesetzten sehr kräftigen, mit scharfen, ganz eigenartigen, den Vorderfüssen des Maulwurfs ähnlichen kurzen Füssen seicht und wagrecht unter der Oberfläche des Bodens, meist nur auf Wiesen, in Feld und

Garten, aber auch im Walde weithin reichende Gänge und sucht sich die dahin reichenden zarten Wurzeln zum Frasse. Was sie auf diesen Wegen nicht verzehrt, wird doch nur zu leicht mit unterwühlt, gehoben, dem Vertrocknen preisgegeben und so vielfältig zu Grunde gerichtet. Die Werre raubt oder verdirbt daher wie der Engerling jene Kanäle, durch welche der Pflanze der Nahrungssaft



aus dem Boden zugeführt werden soll. Diese verderbliche Arbeit treibt die Werre vom Anfange des Frühjahrs bis in den Herbst hinein. Im Walde, wo sie zum Glücke seltener erscheint, aber wenn sie sich dort einnistet, desto gefährlicher ist, weil man ihr schwer beikommen kann, greift sie besonders die Wurzeln der jungen Birken und Kiefern an.

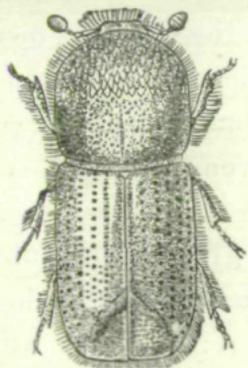
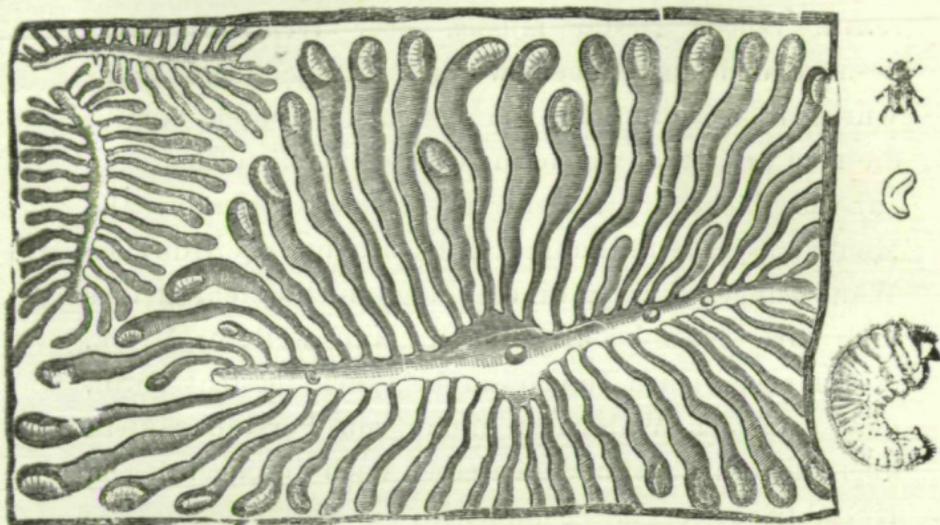
Das Weibchen legt im Juni oder Juli 2—300 gelbliche Eier von der Grösse eines Hanfkornes etwa 15 Centimeter tief im trockenen Boden in ein Grübchen; schon nach 8—14 Tagen schlüpfen aus ihnen weissliche Larven, welche nach kurzer Zeit sich trennen, gefräßig im Boden wühlen, sich darin bei herannahendem Winter verpuppen und im Frühjahre als fertige Werren erscheinen. Am sichersten begegnet man diesem Waldfeinde durch Ver-

richtung der Eier, welche man bei einiger Aufmerksamkeit leicht finden kann, denn der Grasboden wird über einem solchen Eierneste dürr, junge Baumpflanzen bekommen ein krankhaftes gelbliches Aussehen. Solche Nester müssen aber rechtzeitig aufgesucht und ausgehoben werden. Ausgebildete Maulwurfsgriellen kann man am besten in Töpfen fangen, die man an Orten, wo sie ihr Unwesen treiben, bis nahe zur Oberfläche des Bodens im Zickzack eingräbt. Die Maulwurfsgrielle fällt auf ihren nächtlichen oberirdischen Wanderungen häufig hinein, kann nicht mehr heraus und wird dann leicht getödtet. Ein weiteres Mittel, diesem schädlichen Insecte zu begegnen, besteht darin, dass man den Waldboden nicht von Forstunkräutern überwuchern lässt und denselben nach durchgeführtem Holzabtriebe sorgfältig umbricht.

Wenden wir uns nun zu einigen ausschliesslich waldbewohnenden forstschädlichen Insecten und hier wieder zunächst zu den Käfern, von denen die Borken- und Bastkäfer unter der Rinde der Bäume ihr Unwesen treiben, die Rüsselkäfer ihre Angriffe von Aussen unternehmen.

Unter den Borkenkäfern ist der **grosse Fichtenborkenkäfer**, auch **Buchdrucker** genannt, der gefährlichste. Wir bringen hier seine und seiner Larve Abbildung im vergrösserten Maassstabe und in natürlicher Grösse, so wie das Bild des Mutterganges, welchen der Käfer, und der Seitengänge, welche seine Larven unter der Rinde des befallenen Baumes bohren, zur Anschauung.

Er ist walzenförmig gebaut, nur 4 Millimeter lang, 2 Millimeter breit, seine Farbe wechselt von lichtbraun bis braunschwarz, sein kleiner Kopf mit kurzen keulen-



förmig ausgehenden Fühlern ist unter dem gewölbten, vielpunktirten Halsschilde versteckt, die der Länge nach streifenweise punktirten Flügeldecken reichen an ihrem äusseren Rande bis zum Ende des Körpers, sind von da an gegen den inneren Rand schräge abgeschnitten und an diesem schiefen Abschnitte viermal gezähnt.

Er hat schon häufig grosses Unheil angestellt und namentlich im Jahre 1783 im Harzgebirge an 2 Millionen Fichten, in neuester Zeit im Böhmerwalde weite Strecken

solcher Bestände zu Grunde gerichtet und dadurch seine hervorragende Verderblichkeit bekundet.

Der Käfer fliegt schon im April oder Mai, manchmal auch später, bleibt bis zum October sichtbar und bedroht nur die Fichte. Nach der Paarung bohren Männchen und Weibchen in die Fichtenrinde einen senkrechten Gang ein und fressen von da im Baste nach aufwärts einen anderen in der Mitte etwas erweiterten Gang, den sogenannten Muttergang aus, den sie hier und da mit einem Luftloche versehen. An beiden Seiten des Mutterganges legt das Weibchen der Reihe nach in kleinen Zwischenräumen bis an 60 Eier. Aus diesen kriechen nach etwa 14 Tagen kleine, gelbweisse wurmartige Larven und nagen beiderseits des Mutterganges abgesonderte eigene, sich nicht berührende, wagrecht geschlängelte Gänge aus, welche immer breiter und an ihrem Ende in der Rinde zu einer kleinen Kammer, der Wiege, erweitert werden, in der sich die Larven verpuppen, wie es die Abbildung darstellt. Nach zwölf Wochen werden aus den Puppen die Käfer, welche, sobald sie genügend erstarkt sind, die letzte Rindenschichte durchbeissen und ausfliegen, während des Winters zwischen den Vertiefungen der Baumrinden oder unter dem Moose sich bergen, bis sie im Frühjahre zum Vorschein kommen und die neue Brut begründen. In einem einzigen Fichtenstamme pflegen viele hunderte Elternpaare ihre Bruten anzusiedeln und ihre Larven nach Tausenden und Tausenden ihr Zerstörungswerk zu betreiben, welches, wie schon aus dem Gesagten

von selbst hervorgeht, darin besteht, dass sie den Bast der Fichte der Quere nach unter der Rinde durchfressen, so dass durch diese Quertrennung das Aufsteigen des nährenden Saftes unterbrochen, die Rinde gelockert wird, der Baum verdorrt und stirbt.

Der grosse Fichtenborkenkäfer befällt in der Regel mittelstarke noch stehende kranke Bäume, oder frisch gefällte wie auch von Stürmen oder Schnee niedergebroschene gesund gewesene Stämme, weil in den einen und den anderen die Säfte ins Stocken geriethen und seine Brut nur in so beschaffenen Hölzern, keineswegs aber im Zuflusse reichlicher Säfte gesunder Stämme fortzukommen vermag. Er meidet sowohl junge als alte Fichten, weil ihm der Bast der ersteren zu dünn, die Rinde der letzteren zur Einbohrung zu fest ist. Gesunde Stämme geht er aus dem obigen Grunde nicht an; vermehrt er sich aber zu sehr, so versucht er sich auch an gesunden Fichten, die er so lange anzubohren sich bemüht, bis sie gerade dadurch kränkeln und allmählig für ihn taugen. Im stehenden Walde wird er vornehmlich an schlechten Stellen, wo die Wurzeln durch Feuchtigkeit erkranken und sofort auch die Stämme verkümmern müssen, mit seinen Angriffen beginnen.

In der ersten Zeit des Anfalles ist die Beschädigung nur einem Kennerauge bemerkbar; die Nadeln werden nur sehr wenig lichter und matter, nur in feinen Fäden zieht sich Harz hernieder, spärliches Wurmmehl an der Rinde und selten ein Bohrloch in derselben ist beim Abrinden des Baumes zu entdecken, die Larve nur in

halber Höhe des Stammes, und auch da wenig zu finden, das Holz noch vollkommen brauchbar. Im vorrückenden, zweiten Zeitabschnitte wird das Uebel leicht und ganz erkennbar; die Käfer haben sich schon durchaus verbreitet und sind bis in die unteren Theile der Fichte hinabgestiegen, die Nadeln werden braunroth, die Harztropfen fließen stärker, das Wurmmehl ist häufiger, das Holz nur noch zum Brennen gut genug. Im dritten und letzten Zeitabschnitte haben die Käfer den Baum schon wieder verlassen, weil er keine Nahrung mehr bietet, die Nadeln sind abgefallen, die Rinde löst sich stückweise vom Stamme, die Säfte gehen in faule Gährung über, das Holz ist zum Brennen schon schlecht.

Um dem Einzuge dieses so kleinen, aber doch furchtbaren Waldverwüsters rechtzeitig zu begegnen, pflanze man die Fichte vor Allem nur an vollkommen geeignete Stellen, damit sie dort frisch, im vollen Kronenschlusse kräftig gedeihen und gesund bleiben könne. Bilden sich nasse Stellen am Boden, bewirke man sogleich deren Trockenlegung, alle durch Wind und Schneebruch niedergeworfenen, oder auch nur beschädigten, sowie alle kränklich gewordenen Stämme schaffe man bei Zeiten aus dem Walde, Wurzelstöcke sind zu roden und wenn man sie aus irgend einem triftigen Grunde nicht ausgraben darf, müssen sie wenigstens entrindet werden. Auch aus einem vom Borkenkäfer noch nicht befallenen Walde muss das forstmässig geschlagene Holz noch vor dem Mai ausgerückt, oder dort verkohlt werden; bei Wind und Schneebrüchen eile man die liegenden Stämme

schleunigst abzurinden, bevor sie noch von den zufliegenden Käfern angestochen werden, oder doch bevor noch die etwa darin angesiedelte Brut flügge werden könnte. Was von solchen Stämmen Bauholz werden soll, muss unverweilt bezimmt, was zum Brennholze bestimmt wird, sogleich in Scheiter mit schmalen Rücken aufgespalten werden und sind letztere auf Unterlagen mit der Rinde nach abwärts aufzuschlichten; was verkohlt werden soll, werde unaufgehalten diesem Zwecke zugeführt.

Um von dem Auftreten des Fichtenborkenkäfers nicht überrascht zu werden, muss jede Waldung von erfahrenen Leuten jährlich wiederholt genauestens untersucht und alles gethan werden, was seinem Eindringen vorbauen kann. Entdeckt man Fichten, die schon befallen sind, müssen sie, noch ehe die Larven als Käfer sie verlassen, umgehauen und abgerindet werden. Die vorgefundenen Larven sterben sogleich, die der Ausbildung schon nahen Käfer müssen auf unterbreiteten Tüchern gesammelt und sammt der Rinde verbrannt werden.

Bei grosser Gefahr einer bedrohten Waldung werden darin, bevor der Käfer schwärmt, einzelne Stämme an verschiedenen Orten als Fangbäume für den Borkenkäfer umgehauen. Dieser wählt solche Bäume am ehesten für sich aus und hat man bemerkt, dass er sich darin eingefunden, wird der Fangbaum an der nach oben gerichteten Seite abgeschält, dann mit der rindelosen nach abwärts gekehrt und wenn der Borkenfrass auch in der noch berindeten Seite wahrgenommen wird, auch diese

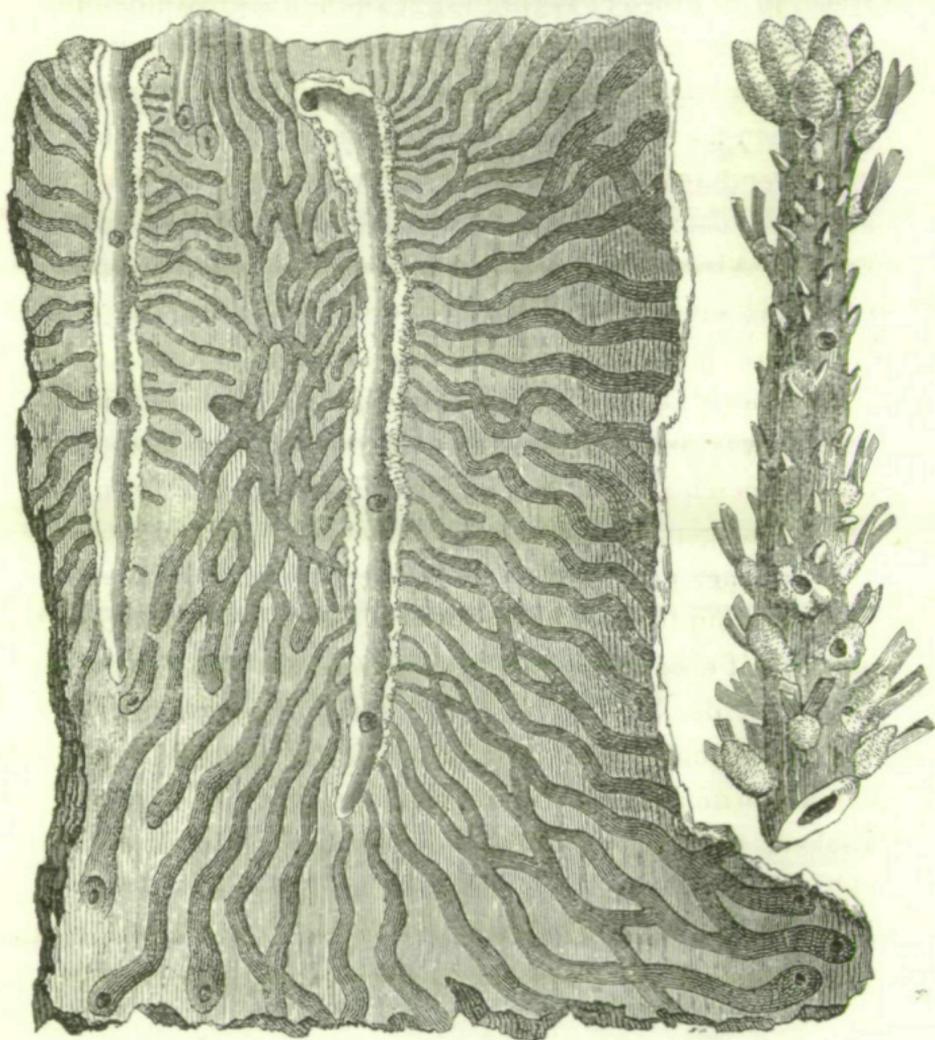
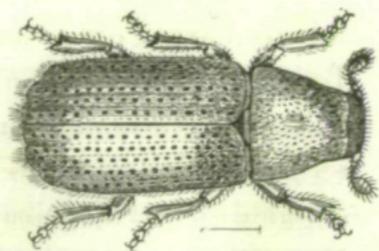
abgerindet und in beiden Fällen nach der schon angegebenen Weise mit der Vertilgung vorgegangen. Bei noch grösser gewordener Gefahr muss ein angemessenes Waldstück schon im März ganz abgetrieben, ein sogenannter Fangschlag angelegt werden. Die Fichtenborkenkäfer lassen sich darauf nieder und man bekommt sie so in seine Gewalt. In solchem Falle müssen die gefälltten Bäume mit der grössten Beschleunigung der Art aufgearbeitet werden, dass man einen Theil des Holzes am Platze verkohlt, den anderen entrindet, die Rinde verbrennt und beides beendet, ehe die Käfer ausfliegen können.

Der **kleine Fichtenborkenkäfer** ist röthlichbraun, nur 2 bis 2 $\frac{1}{2}$ Millimeter lang; seine Flügeldecken sind zarter punktirt und in gleicher Weise, wie beim grossen Fichtenborkenkäfer an ihrem Ende vom äusseren Rande nach Innen schräge geschnitten, aber nur dreimal gezähnt. Er bedroht nicht nur Fichten, wo er gerne mit dem grossen Käfer zusammen lebt, sondern auch Tannen und Kiefern. Er arbeitet von Aussen einen Muttergang bis zu einer Mutterkammer aus, macht von da sternförmig noch vier oder sechs solche Gänge und in diese legt das Weibchen die Eier, doch geschieht diess nur an den Gipfeln oder Aesten der kränklichen Bäume, weil er nur dünneren Bast sucht; aus letzterem Grunde befällt er auch jüngeres Nadelholz. Er beschädigt in der gleichen Form, wie sein grösserer Namensträger, in der Vorbeugung und Ausrottung ist gegen ihn so wie gegen seinen grösseren Verwandten vorzugehen.

Der **gelbbraune Bastkäfer** ist kleiner als der grosse Fichtenborkenkäfer, demselben aber sehr ähnlich, nur sind seine Flügeldecken nicht verschnitten; sein Kopf ragt freier hervor, auf der ganzen Rückseite befinden sich in geraden Linien der Länge nach laufende Punkte. Das Weibchen legt die Eier in die Rinde aller Nadelhölzer, mit Vorliebe in jene der zu Boden liegenden jüngeren Bäume. Die ausgekrochene Brut bohrt sich in den Bast ein, ist sehr gefrässig, macht unregelmässige Gänge, wird besonders den Fichten und Tannen sehr gefährlich; diesem Feinde ist wie dem Fichtenborkenkäfer zu begegnen und eben so seinem Verwandten, dem doppeläugigen **Fichtenbastkäfer**, welcher etwas kleiner und röthlichbraun in jungen kränklichen Fichten grossen Schaden anrichten kann.

Der **Waldgärtner**, dessen Gestalt und Form seiner Gänge hier in bedeutender Vergrösserung, ferner ein von ihm angebohrter Trieb in natürlicher Grösse nebenstehend abgebildet ist, wird höchstens 5 Mm. lang, welches Maass die bezeichnete kleine Linie veranschaulicht, er ist braun, zuletzt schwarz, kommt meist im April zum Vorschein, bohrt sich in die Rinde kränklicher Kiefern ein, eröffnet darunter im Baste nach einer kleinen seitlichen Abweichung senkrecht nach abwärts den Muttergang, an dessen beiden Seiten das Weibchen die Eier absetzt, aus denen die Larven kriechen, welche ihre eigenen Gänge im Baste ausfressen und zuletzt in der Rinde ihre Wiege anlegen, sich darin verpuppen, im Juli, spätestens August herausbeissen, ihren Flug unternehmen, bis sie zum Winter in Klüften der Baumrinden, in Wurzel-

stöcken oder in angebohrten
Wurzeln, ihre Verstecke auf-
finden, aus denen sie im
Frühjahre wieder hervor-
kommen.

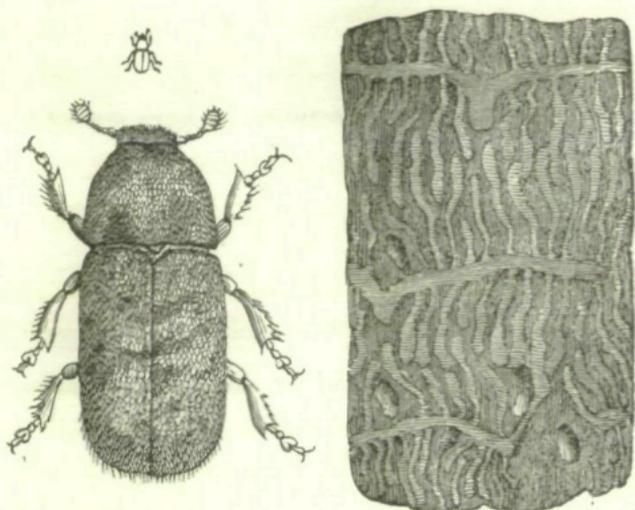


Der Waldgärtner befällt nur die Kiefer und schadet ihr als Larve, deren ausgenagte Gänge das Gewebe des Bastes trennen und so den Zufluss der aufsteigenden nährenden Säfte unterbrechen, später als Käfer, wenn er sich in die Spitzen älterer Kiefern oder das schwächlichere Jungholz dieser Nadelbäume einbohrt und ihr Mark ausfrisst. Bei grosser Verbreitung kann dieser Waldfeind sehr vielen Schaden anrichten und um dem Einhalt zu thun, muss man ihm mit jenen Mitteln entgegenreten, mit denen man dem Fichtenborkenkäfer zu begegnen hat.

Der **Kiefernmarkkäfer** ist kleiner als der Waldgärtner, dem er übrigens an Gestalt ungemein nahe kommt. Abweichend von ihm legt er aber seinen Muttergang an; er bohrt sich zwar zuerst gleichmässig in die Kiefernrinde ein, hat er sie aber geöffnet, so steigt er nur ein kleines Stück weit aufwärts und führt dann rechts und links etwas ausgeschweift den Muttergang, aus dem die dort ausgeschlüpften Larven ihre Gänge nach oben und unten anlegen. Er schadet in gleicher Weise wie der Waldgärtner und ist gleichmässig zu bekämpfen.

Der bunte **Eschenbastkäfer** ist dem Waldgärtner an Gestalt ebenfalls ähnlich, nur sind seine Flügeldecken nicht mit der streifenweisen Punktirung versehen. Er wird höchstens 4 Mm. lang, seine Gänge gleichen denen des Kiefernmarkkäfers und durchschneiden den Bast der Eschen, welche er ausschliesslich und zwar im Mai angeht, der Art, dass die frischen Triebe sehr bald matt herabhängen und der Baum zu Grunde geht. Zur Abwehr gegen diesen Verderber erübrigt nichts weiter, als

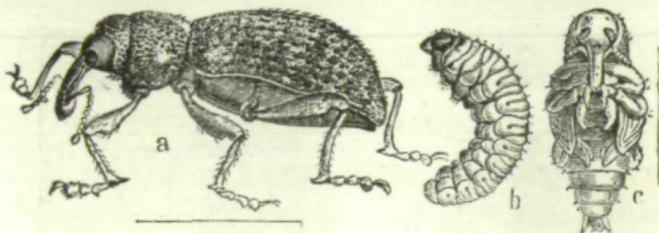
die von ihm befallenen Bäume umzuhauen, noch ehe die Larven sie als Käfer verlassen abzurinden und die Rinde sammt der Brut zu verbrennen.



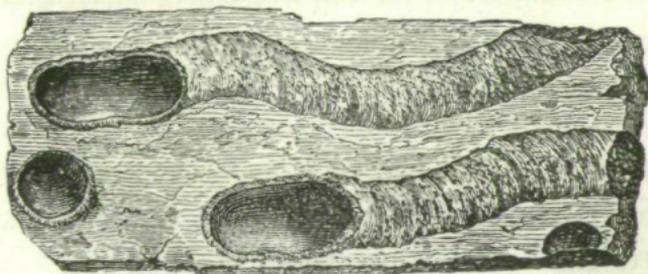
Die Rüsselkäfer sind sehr verschiedenartig gestaltet und nur ihr ganz eigenthümlich geformter Rüssel ist das Merkmal ihrer Zusammengehörigkeit als Glieder einer sehr zahlreichen Familie. Man findet sie in Obst- und Weingärten, auf Feldern, Wiesen und im Walde. In letzterem tritt der grosse braune und der kleine weisspunktirte Rüsselkäfer besonders gefährlich auf.

Der **grosse braune Rüsselkäfer** wird bis zu 13 Millimeter lang, ist dunkelbraun ins Röthliche schillernd, oder auch ganz schwarz, rostfärbig behaart, die Flügeldecken gefleckt, seine Fühler sitzen nahe am Ende seines nach abwärts gekehrten Rüssels; die beigedruckte

Abbildung stellt *a* den Käfer sammt Larve *b* und Puppe *c* vergrössert dar. Die beigegefügtten geraden Linien zeigen die natürliche Grösse an.



Er wird allen jüngeren Nadelholzpflanzen, vornehmlich aber den Kiefern und Fichten höchst schädlich. Mit seinem Rüssel greift er Rinde und Wurzeln an, macht daran grosse Löcher, zerfrisst auch die Knospen, treibt sein verderbliches Geschäft mit Ausnahme des Winters zu jeder Jahreszeit, und dehnt seine Verheerungen oft über ganze Aufforstungen aus.

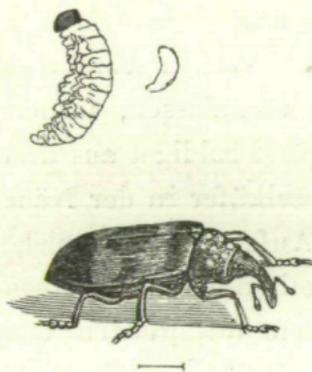


Das Weibchen legt die Eier in die Rinde alter Stöcke, oder unter Baumwurzeln, die ausgebrüteten Larven, fusslos mit braunem Kopfe, bohren sich in den Stock ziemlich räumliche Gänge, wie solche hier ab-

gebildet sind, in denen sie überwintern und sich verpuppen; im Hochsommer kriechen von da die Käfer aus, schaden gleich darauf noch nicht viel und überwintern am Boden; im darauf folgenden Frühjahr aber treten sie als sehr arge Verwüster auf und setzen ihre Beschädigungen leicht auch noch in einem dritten Jahre fort, daher man diesen Feinden mit allem Ernste entgegen treten muss. Vor Allem ist geboten, dem Auftreten des Rüsselkäfers vorzubeugen. Zu diesem Ende muss man alle Wurzelstöcke sammt ihren stärkeren und schwächeren Wurzeln, wenn diess nur einiger Massen geschehen darf, ohne wie z. B. auf steilen Abhängen ein Abrutschen der Erdkrume zu veranlassen, ferner aufgearbeitetes Holz, Reisig und Späne baldigst aus dem Walde schaffen. Zeigt sich der Rüsselkäfer in der Nähe einer noch von ihm freien jungen Aufzucht, so umziehe man diese mit einem stets reinzuhaltenden Graben von $\frac{1}{4}$ Meter Breite und $\frac{1}{3}$ Meter Tiefe mit glatten und senkrechten Wänden, damit die einwanderungslustigen Käfer auf ihrem Wege hineinfallen und gefangen bleiben, bis man sie darin findet und tödtet. Ist er bereits in eine Waldverjüngung eingedrungen, so kann man darin mittelst gleichartiger an passenden Stellen gezogener Fanggräben seiner habhaft werden; auch werden kleine Bündel von kurzgeschnittenen saftigen jungen Kiefern- und Fichtenzweigen, welche man mit Steinen oder Rasen bedeckt, oder Stücke von stärkerer frischer Kiefern- oder Fichtenrinde mit dem Baste nach unten und eben so mit Steinen oder Rasen beschwert ausgelegt.

Die Rüsselkäfer kriechen gerne hinein. Täglich am Morgen müssen diese Fangmittel begangen und die darin befindlichen Käfer vertilgt werden. Bündel und Rinden muss man wechseln, wenn sie saftlos zu werden beginnen.

Der **kleine weisspunktirte Rüsselkäfer** ist dem besprochenen grossen sehr ähnlich, nur sind seine Fühler nicht am Ende sondern in der Mitte des Rüssels angesetzt, seine Farbe ist braun mit rothem Schimmer, sein Halsschild ist mit mehreren weissen Punkten, die Flügeldecken mit einem schmälern und einem breiteren röthlichen Querstreifen besetzt.

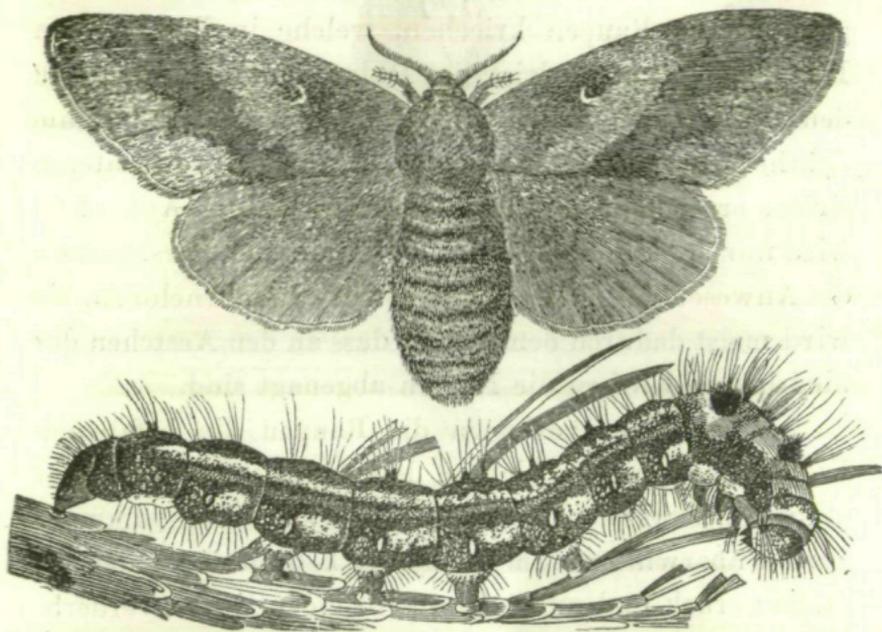


Der weisspunktirte Rüsselkäfer wird gewöhnlich nur 6 Mm. lang und bedroht nur die Kiefern, welche ihn und seine Larve während des Winters beherbergen, in der warmen Jahreszeit ernähren müssen, manchmal werden

sogar die Kiefernzapfen zur Wohnung für Larve und Puppe. Zum Frasse sucht er die jungen, darunter besonders schwächeren Kiefernbaumchen bis zum Alter von etwa 12—15 Jahren. Auf solche Art kann dieser Rüsselkäfer bei grosser Verbreitung gerade so schädlich werden wie der grosse Rüsselkäfer und muss ihm wie diesem letzteren entgegen getreten werden.

Wir wenden uns nun zu jenen **Schmetterlingen**, beziehungsweise zu deren **Raupen**, welche der Waldung am schädlichsten sind und beginnen mit dem

Kiefernspinner, auch Kienbaumraupe, grosse rauhe Kienraupe, Kiefernraupe, grosser Waldraupenvogel, Kienbaumotte oder Föhrenspinner genannt.



Die beigefügte Abbildung stellt den Schmetterling sammt seiner Raupe in natürlicher Grösse dar; ersterer hat einen dicken, plumpen, braunen Körper, weissbestaubte graue Vorderflügel mit einer zackigen rostbraunen Querbinde und zwischen dieser und dem inneren Flügelrande mit einem weissen halbmondförmigen Flecke, die hinteren Flügel sind dunkler und von ihrer Wurzel aus nach dem Rande sichtlich gestreift. Er ist ein Nachtfalter, sitzt mit flach niedergelassenen Flügeln bei Tage am Stamme oder an den Aesten der Kiefern und fliegt nur Abends.

Das Weibchen, an Farbe lichter, an Körper grösser und dicker als das Männchen, legt im Juli nicht hoch über dem Boden an Stamm und Nadeln der Kiefern ihre Eier, aus denen noch in diesem oder im folgenden Monate ganz kleine Raupen kriechen, welche in ihren ersten Lebenstagen auf niedrigerem Holze verweilen, dann zu den Gipfeln steigen, sich von den ältesten Nadeln bis zum Spätherbste nähren und dabei die Hälfte ihrer späteren Grösse erreichen. In dieser ersten Zeit ihres Auftretens wird nur der kundigere Blick des erfahrenen Forstmannes die Anwesenheit dieser Waldverwüster wahrnehmen, sie wird meist dadurch bemerkbar, dass an den Aestchen der niedrigeren Kiefern die Nadeln abgenagt sind.

Im Oktober verlassen die Raupen die befallenen Kiefern und ziehen sich in deren nächster Nähe unter Wurzeln, Moos oder Bodenstreu zurück, wo sie zusammengerollt überwintern. Im Frühjahre kehren sie wieder zur Höhe zurück und nun beginnt ihr eigentlicher, verderblicher Frass an den reiferen Nadeln, die sie in sehr grosser Menge verzehren. Gehen die mit Vorliebe angegriffenen krankhaften Kiefern aus, so greift die Raupe auch gesunde Stämme an, verbraucht dort zuerst die älteren, reiferen, und nach diesen die nachreifenden Nadeln, so lange davon noch etwas da ist; der Baum ist durch den Frass ganz kahl geworden, kann nadellos keine Nährstoffe mehr aus der Luft erhalten und stirbt.

Im Juni ihres zweiten Lebensjahres ist die Raupe ausgewachsen, meist 8 Centimeter lang, grau, braun gefleckt, behaart, an beiden Leibeseiten weiss punktirt,

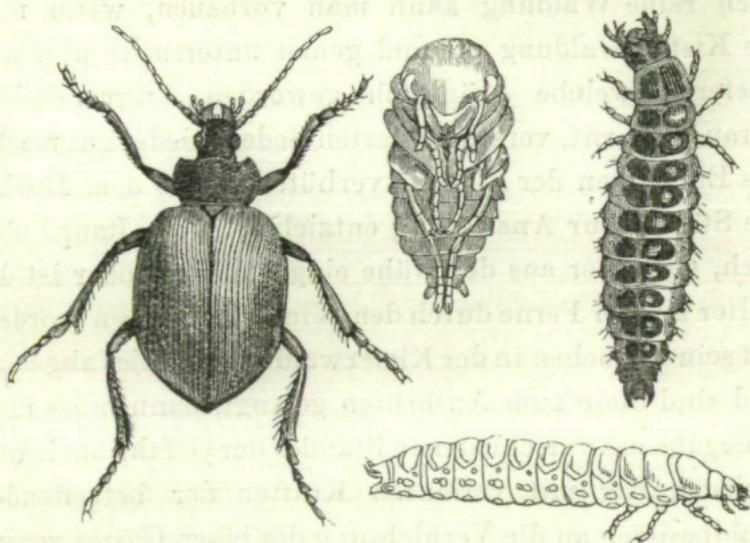
über den Rücken mit einem schwarzen Streifen und hinter dem Kopfe mit zwei behaarten bläulichen Nackenstreifen sehr kennbar bezeichnet. Sie verspinnt sich nun in ein graues, an verschiedenen Stellen niedrig angebrachtes, festhaltendes Gespinnst, das sie nach 3 Wochen als Falter verlässt, um in kürzester Zeit mit dem Legen der Eier zu beginnen.

Dem Einbruche dieses furchtbaren Feindes in eine noch reine Waldung kann man vorbeugen, wenn man die Kiefernwaldung oft und genau untersucht und alle Kiefern, welche kränklich geworden, unverzüglich daraus entfernt, verschlechterten Boden wieder gut macht, das Erkranken der Stämme verhütet und so dem Insekten die Stätten zur Ansiedlung entzieht. Ist die Raupe aber doch, entweder aus der Nähe eingewandert, oder ist der Falter aus der Ferne durch den Wind eingetragen worden, hat sein Weibchen in der Kieferwaldung die Eier abgelegt, und sind diese zum Ausbrüten gelangt, dann muss nach Massgabe des verschiedenen Standes der Gefahr auch verschiedenartig mit vereinten Kräften der betreffenden Waldbesitzer an die Vernichtung des bösen Gastes gegangen werden.

Ein sehr ausgiebiges Mittel zur Vertilgung der mehrerwähnten Raupe ist das Einsammeln und die Vernichtung der Gespinnste derselben, welche man ohne viele Mühe entdeckt und mit der Hand oder sonst einem geeigneten Werkzeuge von den Stellen, wo sie angeheftet sind, abnehmen kann. Da die Puppe drei Wochen lang eingesponnen bleibt, so bedarf es nur einer gewöhnlichen

Aufmerksamkeit, um zur Kenntniss, dass sich die Raupe eingesponnen, zu gelangen. Dann muss man eine genügende Zeit lang der Arbeit nachgehen und mit zahlreichen gehörig geleiteten Leuten weite Waldungen mit dem besten Erfolge absuchen. Die zusammengebrachten Puppen kann man auf verschiedene beliebige Art vernichten.

Bei Vertilgung dieser Puppen hilft dem Menschen in sehr ausgiebiger Weise der **Puppenräuber**, ein grüner,



goldglänzender Käfer und Waldbewohner, welcher den Puppen emsig nachstellt.

Zeigen sich dessungeachtet Falter des Kiefernspinners im Walde, so muss man mit der grössten Beschleunigung die Weibchen unter ihnen, bevor sie Eier legen, aufsuchen und tödten. Da diese Falter bei Tage ruhig am Stamme und den Aesten der Kiefer und nicht

sehr hoch sitzen, sind sie nicht schwer mit der Hand oder einer Stange zu erreichen und zu tödten; man kann ihrer am frühen Morgen oder bei nassem Wetter besonders leicht habhaft werden und muss sich damit sehr beeilen, weil der Schmetterling nur zu bald mit dem Legen seiner Eier beginnt. Im Winter verfolge man die Raupe in ihrem Verstecke, indem man die Bodendecke sorgfältig abhebt und unter dieser wie unter den Wurzeln die Raupen hervorsucht und tödtet.

Zu Anfange März bestreiche man die Kiefernstämmе, nachdem man früher deren rauhe Rinde geglättet, mit recht klebrigem Theer etwa $1\frac{1}{2}$ Meter hoch über dem Boden in Binden von etwa 12 Cm. Breite, und diesen Anstrich wiederhole man, je nachdem er rascher oder langsamer eintrocknet, ein oder zwei Mal, nöthigenfalls auch öfter. Wenn die Raupe, welche unter der Bodendecke zurückblieb, entweder weil sie dort nicht gefunden oder gar nicht gesucht wurde, hervorkommt und auf die Kiefer hinaufkriechen will, wird sie über das Theerband nicht hinüber können, nicht zu ihrer Nahrung gelangen und verhungern.

Auch während der Frasszeit kann man die Raupe des Kiefernspinners einfangen und tödten, wenn man sie vom Unterholze absammelt, von höheren Zweigen abschüttelt oder abprellt und dann zusammensucht und vernichtet. Diess geschieht am besten am frühesten Morgen oder an kälteren feuchten Tagen. Man hüte sich dabei, dass die Haare der Raupe nicht mit der Haut des menschlichen Körpers in Berührung kommen, weil sie auf derselben schmerzliche Entzündungen veranlassen.

Noch reine Waldstücke von dieser Raupe zu bewahren gelingt, wenn man erstere zu Ende März mit einem Graben von etwa 40 Cm. oder auch etwas mehr breit und tief, mit steilen glatten Wänden einschliesst. Wollen die Raupen in das noch frei gebliebene Stück einwandern, so fallen sie in den Graben, können nicht mehr heraus, und finden dort ihren Tod. Solche Gräben dürfen aber nirgends von einem Aste des schon befallenen Reviertheiles überragt werden, weil dieser den Raupen als Brücke über den Graben dienen würde. In bereits von der Raupe befallenen Waldtheilen werden ähnliche Gräben zum Einfangen der am Boden kriechenden Raupen mit Vortheil angewendet. Sämmtliche Gräben müssen fleissig begangen und rein gehalten werden, denn leicht kann vom Winde etwas hinein geweht werden, was den Raupen wie eine Leiter zur Befreiung dient.

Ist die Verheerung so weit vorgeschritten, dass zur Rettung des befallenen Waldes wenig oder keine Hoffnung mehr erübrigt, so wird dessen völliger Abtrieb nöthig. Dieser muss im Winter geschehen, damit das verwendbare Bau- oder sonstige Nutzholz rechtzeitig weggebracht, und Rinde, Reisig und Bodendecke aller Art an Ort und Stelle noch früher verbrannt werden könne, bevor die Raupen ihre Schlupfwinkel verlassen und in andere Waldstücke einwandern.

Ist ein Stück Kiefernwald durch die Kienraupe bereits zu Grunde gerichtet, so kann nur noch dessen Verbrennung vorgenommen werden, um die Raupe auf diesem Flecke auszutilgen und die übrige Waldung zu retten.

Eine grosse Menge von Kiefernraupen wird durch Krähen und Dohlen verzehrt, daher diese geschont werden sollen. Ungemein viele dieser Raupen werden durch kleine Schmarotzer aus der Insektenwelt zu Grunde gerichtet.

Die **Nonne** oder der **Fichtenspinner** ist furchtbar gefährlich. Das beigesezte Bild zeigt ihre Gestalt in



Lebensgrösse; ihr Kopf ist weiss, gleich hinter demselben befindet sich am Rücken ein grösserer und zwei kleinere schwarze Flecken, ihr Unterleib ist mit rosenrothen Querstreifen gezeichnet, die Vorderflügel sind weiss, von vielen schwarzen Zickzacklinien durchzogen, die Hinterflügel sind weissgrau und wie die vorderen an den Rändern mit schwarzen Punkten besetzt; die Raupe wird an 4 Cm. lang, ist grau, hat einen grossen Kopf, der Leib ist mit kurzbehaarten Warzen besetzt, auf dem Rücken ist ein schwarzer Fleck, hinter diesem ein breiter grauer Streifen mit einem lichten Flecke.

Die Nonne ist ein Nachtfalter, lebt besonders in Fichtenwäldern, aber auch in der Kiefernwaldung, befällt wohl auch Laubholz, Tannen und Heidelbeerkraut.

Das Weibchen ist grösser als das Männchen und legt im Juli am liebsten in die Kiefernrinde, sonst aber auch in Fichtenrinde oder auch an den Aesten gut versteckt die Eier, welche überwintern und aus denen im nächsten April oder Mai die Raupen auskriechen, welche aufsteigen und sich durch einige, höchstens sechs Tage in einem Haufen zusammen halten. Ihre Gefrässigkeit und die Verheerung, die sie bewirken können, sind sehr gross. Sie greifen im Fichtenwalde, dem sie am meisten Gefahr bringen, nur die krankhaften Bäume und Unterhölzer an, fressen deren ältere schon austrocknende Nadeln gänzlich, von den jüngeren nur den bereits reiferen unteren Theil bis zur Mitte, die Spitze lassen sie fallen. Jene Raupen der Nonne, welche in der Fichtenwaldung hausen, lassen dort eingesprengte Kiefern unberührt, so lange sie noch Fichtennadeln genug haben.

Im Kiefernwalde fallen diese Raupen auch nur kranke kümmerlich wachsende Hölzer an; gehen ihnen die Kiefernadeln aus, so greifen sie auf Laubholz oder Heidelbeerblätter und lassen Fichten, welche vereinzelt in Kieferbeständen vorkommen, unangetastet.

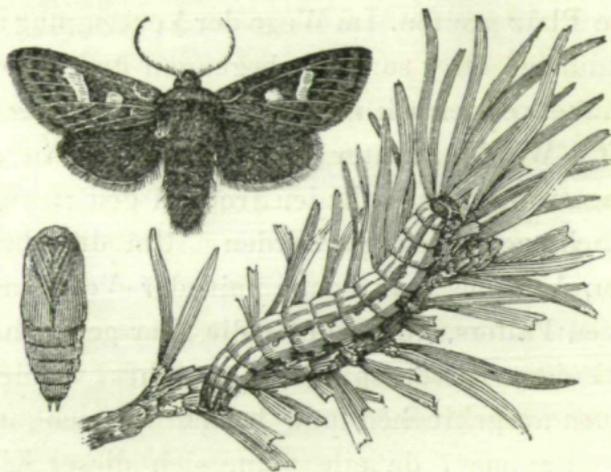
Die Raupen der Nonne verpuppen sich Ende Juni oder Anfangs Juli. Die braune, mit Haarbüscheln besetzte Puppe ist zwischen den Nadeln oder an der rauhen Baumrinde mit Fäden angehängt und nach etwa 14 Tagen bricht aus ihr der Falter aus.

Frägt man nach der Erklärung, wie die Nonnenraupe einer Waldung so schrecklich schaden könne, so gilt hier dasselbe, was bezüglich der Raupe des Kiefern-

spinners gesagt wurde. Die Nonnenraupe nimmt den Fichten und Kiefern mit den Nadeln die Wege für die Nährstoffe aus der Luft weg.

Der Nonnenraupe ist weit schwerer beizukommen, als jener des Kiefernspinners. Um sich ihrer möglichst zu erwehren, muss auch hier Vorbeugung und Vertilgung Platz greifen. Im Wege der Vorbeugung müssen die Waldungen öfter sorgsam begangen und untersucht, alle kranken oder auch nur kränkelnden Bäume hinaus geschafft, Waldunkräuter und Reisig entfernt, aller etwa angetroffene nasse Boden trocken gelegt, für kräftigen Nachwuchs gesorgt werden. Um die Raupe zu vertilgen, beginne man schon mit der Vertilgung des weiblichen Falters, noch ehe er die Eier gelegt hat, wie diess bei dem Kiefernspinner angeführt wurde. Sind die Raupen ausgekrochen und halten sie sich noch im Haufen zusammen, da eile man, sich dieser Klumpen zu bemächtigen und sie zu vernichten; diess muss mit vielen Leuten unter gehöriger Führung und Ueberwachung gleichzeitig, sehr sorgfältig und so lange geschehen, als Bruten auskriechen und solche Haufen sich bilden. Haben sich die Raupen zerstreut, so möge man sie so einfangen, wie es mit den Kiefernraupen zu geschehen hat, doch schüttele oder prelle man sie erst dann ab, wenn sie sich nicht mehr an ihrem Faden auf und nieder spinnen können; immer aber hüte man sich, dass die Haare dieser Raupe auf die Haut des Gesichtes oder der Hände fallen, weil diess grosse Schmerzen verursacht. Endlich schone und erhalte man

alle die so nützlichen und unermüdeten Bundesgenossen zur Vertilgung der Nonne, als da sind: der Puppenräuber, der Igel, die Fledermaus, der Kautz, Kukuk, Wiedehopf, Specht, Staar, Zeisig, Fink, die Drossel, Bachstelze, Meise, Schwalbe und noch andere Vögel.



Die **Kieferneule** ist ein kleiner Nachtfalter der Kiefernwälder, dessen ausgespannte Flügel messen höchstens 3 Cm., der braune haarige Körper $1\frac{1}{2}$ Cm. Die Vorderflügel sind braunroth, grün und weiss gefleckt, die Hinterflügel braun mit röthlichem Schimmer. Der Falter erscheint im April oder Mai; das Weibchen legt die Eier reihenweise an die Kiefernadeln an, daraus schlüpfen grüne Raupen, welche eine Länge von 4 bis $4\frac{1}{2}$ Cm. erlangen, und weiss und gelb gestreift werden. Ihre Nahrung besteht in ganz reifen Kiefernadeln kränklicher Stämme im noch jüngeren

Alter von höchstens vierzig Jahren; sie ist so gefräßig, dass ihr zuweilen schon ausgedehnte Kiefernbestände erlagen. Im Juli oder August spinnt sie sich an einem Faden zum Boden herunter und verpuppt sich im Moose oder in der Waldstreu und überwintert dort.

Damit sich dieser Feind nicht im Walde einfinde, erübrigt nur die rechtzeitige Entfernung aller krankenden Kiefern aus dem Walde, die möglichste Reinhaltung des Bodens von Unkräutern und die Heranziehung und Erhaltung eines kräftigen Wuchses der Kiefern. Ist die Raupe schon da, muss man sie von dem niedrigeren Wuchse abklauben, von den höheren Bäumen abprellen, sorgfältig zusammenlesen und tödten; sehr nützlich ist es, in die befallene Waldung, sobald sich die Raupen zu Boden gelassen und so lange ihre Puppen darin liegen, Schweine einzutreiben. Zu ihrer Vertilgung tragen Iltisse, Marder, Füchse, zahlreiche Vogelarten und Insekten verschiedener Art bei; schlechtes feuchtes Wetter wird ihr verderblich, oft verschwindet sie plötzlich ohne bekannte Ursache.

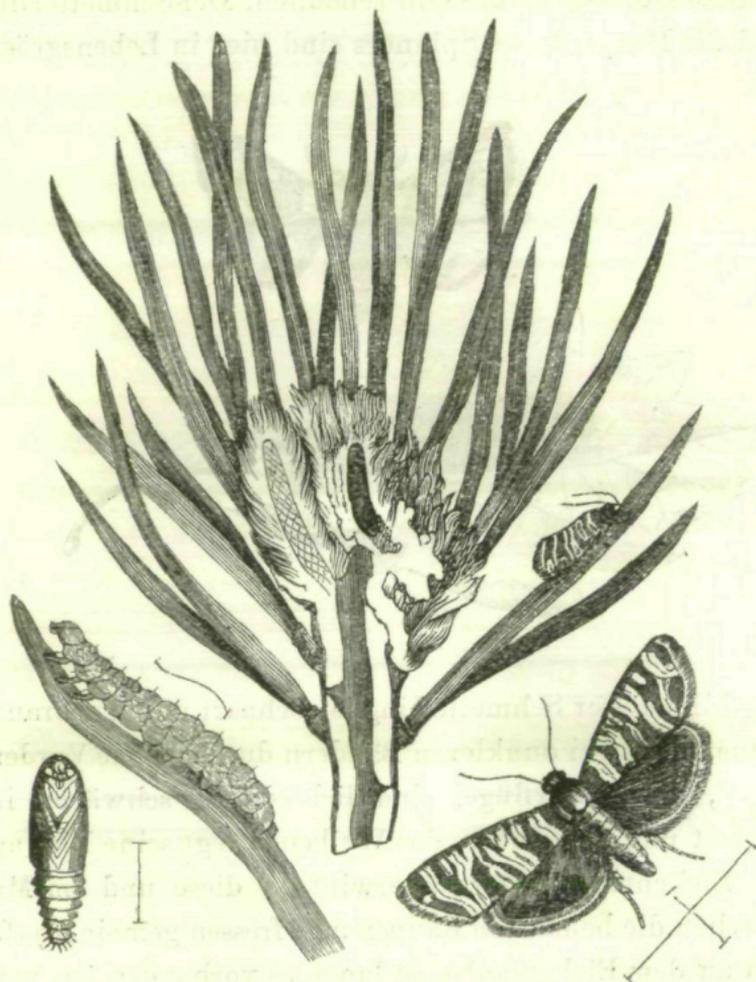
Der in natürlicher Grösse hier abgebildete **Kieferntriebwickler** zählt zu den Feinden der Kiefernwaldung in deren jüngerem Alter.

Er ist ein kleiner zarter Nachtfalter, mit silberweissen gelbroth gestreiften Vorderflügeln, die zusammen $2\frac{1}{2}$ Cm. lang sind. Die Hinterflügel sind grau, der Körper misst nur 1 Cm. Er kommt im Juli zum Vorscheine, das



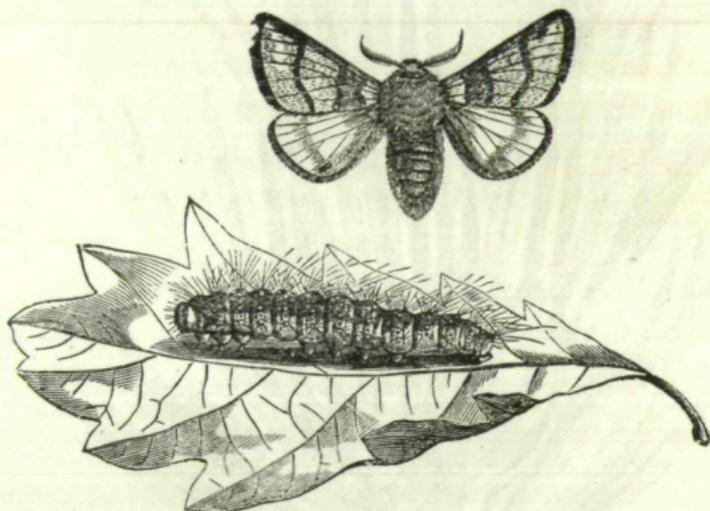
Weibchen legt die Eier in die jüngsten seitlichen Knospen der Kiefern. Die kleine, braun- und schwarzköpfige Raupe bohrt sich in eine solche Seitenknospe ein, frisst deren Mark und setzt diese verderbliche Arbeit bis zum Frühjahre derart fort, dass sie von einem Seitentriebe zum anderen übergeht, bis sie die meisten zu Grunde gerichtet hat und sich im Juni verpuppt. Der verlassene Trieb wird ganz dürr und fällt im Herbst ab. Wird für die Kiefern ein zusagender Standort gewählt und für ihr kräftiges Heranwachsen gesorgt, dabei der Boden möglichst rein bewahrt, so wird dieses Insekt von dem Einzuge dahin abgehalten. Um dasselbe, soviel man vermag, zu vertilgen, breche man im Mai und so lange der Puppenzustand dauert, die leicht erkennbaren kranken Triebe ab und vertilge sie.

In ähnlicher Weise schadet der **Kieferknospengewickler**. Die seinem Bilde hier beigegefügt Linien zeigen wieder die natürlichen Grössen an. Er ist als Schmetterling und Raupe fast von gleicher Grösse und Färbung, wie der Kiefertriebwickler. Der Schmetterling fliegt im Mai aus; das Weibchen legt die Eier in die Knospen der mittleren Triebe junger kränklicher Kiefern, die ausgekrochene Raupe bohrt sich in die Knospe ein, zehrt darin, verpuppt sich und kommt im April als Schmetterling hervor. Je schwächer das Kieferbäumchen, desto gefährlicher dieser Feind dem Holze, dessen Aufwuchs in die Höhe er zu vereiteln vermag. Um dieser Raupe im Voraus zu begegnen, lege man die junge Kiefernanzucht sachverständig an, entferne alle



schwächlichen Stämmchen und halte den Boden rein.
Um sie, so gut es angehen mag, zu vertilgen, gehe man
wie gegen den Kiefertriebwickler vor.

Dem Eichenwalde wird zuweilen die Raupe des **Processionsspinner**s sehr schädlich. Der Schmetterling und die Raupe dieses Spinners sind hier in Lebensgrösse



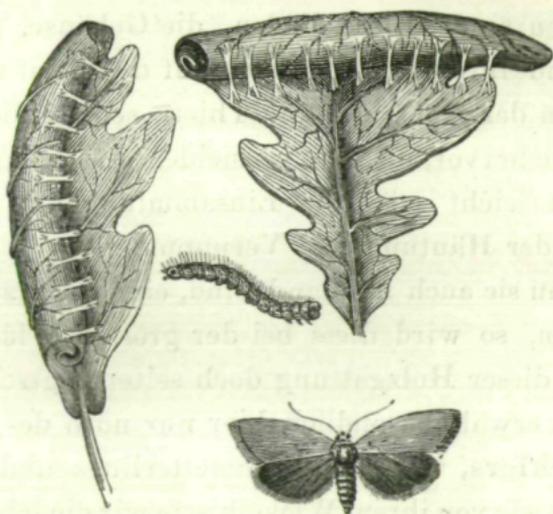
abgebildet. Der Schmetterling ist behaart und hat braungraue, mit zwei dunkleren Bändern durchzogene Vorderflügel, die Hinterflügel sind lichter. Er schwärmt im August und September, das Weibchen legt seine Eier auf die Eichenrinde. Dort überwintern diese und im Mai kriechen die behaarten Raupen aus, fressen gemeinschaftlich an dem Eichenlaube, so lange es vorhanden ist, verlassen dann den kahl gewordenen Baum und gehen auf einen belaubten über. Im herangewachsenen Zustande versammeln sie sich und wandern in einer langen Reihe weiter, daher ihr Name. Wird eine solche Procession durch Wägen, Viehtrieb oder in einer ähnlichen Weise

unterbrochen und theilweise an solcher Stelle vernichtet, schliesst sich der Zug doch wieder und so durchziehen sie oft meilenweite Gebiete und entlauben bisweilen ganze Wälder. Die Häutung überstehen sie schichtenweise übereinanderliegend und ebenso sammeln sie sich auch im Juli und August auf den Aesten der Eichen in Schichten übereinander zur Verpuppung, welche sie jede in ihrem eigenen Puppengehäuse vollziehen und dabei mit Fäden umspinnen sind. Diese Fäden, die Gehäuse, abgelegte Häute und ihre Haare bringen auf der Haut und auch im Innern der Menschen und Thiere schmerzliche Entzündungen hervor, die man vermeiden muss. Man vertilgt sie durch leicht mögliche Einsammlung und Tödtung während der Häutung und Verpuppung.

Wenn sie auch im Stande sind, eine Eiche zu Grunde zu richten, so wird diess bei der grossen Widerstandsfähigkeit dieser Holzgattung doch seltener geschehen.

Wir erwähnen endlich hier nur noch des **Eichenblattwicklers**, von dessen Schmetterlings- und Raupengestalt, so wie von ihrem Wickelblatte wir die lebensgrosse Abbildung bringen. Der sehr kleine und zarte Schmetterling hat apfelgrüne Vorder- und weissgraue Hinterflügel, flattert im Juni und Juli und legt seine Eier in die sich ansetzenden Knospen der Eiche, in denen sie auch überwintern. Im Mai kriechen die jungen, behaarten und warzigen Raupen aus und fressen sich zum grossen Nachtheile in die Knospen ein, so dass sie bei ihrer oft sehr grossen Anzahl und bei ihrer Gefrässigkeit ganze Eichenforste blattlos machen können. Die herange-

wachsene und dann grünliche, mit schwarzen Punkten besetzte Raupe wickelt sich schliesslich in ein Eichenblatt ein und verpuppt sich darin. Es ist wohl gewiss, dass der mehrere oder mindere Frass dieser Raupe der Eiche durch den Blattverlust mehr oder weniger schaden müsse, doch richtet auch der Eichenblattwickler die Eiche nicht zu Grunde.



Die staatliche Gesetzgebung hat in richtiger Erwägung der schrecklichen Verwüstungen, welche den Waldungen durch Insekten zugefügt werden können, entsprechende Anordnungen dagegen erlassen. Die §§. 50 und 51 des Forstgesetzes verordnen:

Auf die Beschädigung der Wälder durch Insekten ist stets ein wachsames Auge zu richten. Die Waldeigenthümer oder deren Personale,

welche derlei Beschädigungen wahrnehmen, sind, wenn die dagegen angewendeten Mittel nicht zureichen und zu besorgen steht, dass auch nachbarliche Wälder von diesem Uebel ergriffen werden, verpflichtet, der politischen Behörde bei Strafe von fünf bis fünfzig Gulden sogleich die Anzeige zu erstatten. Zu einer solchen Anzeige ist übrigens Jedermann berechtigt.

Die politische Behörde hat unter Mitwirkung geeigneter Sachverständiger sogleich in Ueberlegung zu nehmen, ob und welche Maassregeln gegen die etwa zu besorgenden Insektenverheerungen zu treffen seien, und das Nöthige nach früherer unverzüglicher Einvernehmung der betheiligten Waldeigenthümer und ihres Forstpersonales schleunigst zu verfügen. Alle Waldeigenthümer, deren Wälder in Gefahr kommen könnten, sind zur Beihilfe verpflichtet und müssen den Anordnungen der Behörde, welche hierin selbst zu Zwangmaassregeln befugt ist, unbedingte Folge leisten. Die Kosten sind von den betheiligten Waldeigenthümern nach Maassgabe der geschützten Waldflächen zu tragen.

Das Landesgesetz für Nieder-Oesterreich vom 10. December 1868, Z. 4, verordnet insbesondere die Absuchung und Vertilgung des Maikäfers durch die Grundbesitzer bezüglich ihrer Bäume und durch die Gemeinden auf den

Gemeindegründen oder an öffentlichen Wegen unter Androhung empfindlicher Strafen gegen diesäumigen Grundbesitzer und Ortsobrigkeiten, und befiehlt weiters, dass diese Anordnungen zweimal im Jahre, und zwar: Anfangs October und Anfangs Februar durch die Gemeindevorsteher publicirt werden.

Einen sehr grossen, man kann schon sagen, meist den grössten Theil der Arbeit zur Vertilgung der in Garten, Feld und Wald schadenden Käfer und Raupen übernehmen zahlreiche Vogelarten. Auf Schonung und Erhaltung dieser unersetzbaren Gehilfen des Land- und Forstmannes hatte die Regierung schon seit dem Anfange dieses Jahrhunderts ihr Augenmerk gerichtet und das Erforderliche in wiederholten Landesgesetzen angeordnet. In der neuesten Zeit hat das Landesgesetz für Niederösterreich vom 10. December 1868, Z. 5 diese Angelegenheit besonders klar dargestellt und vor Allem das Ausnehmen oder Vernichten der Eier und Nester aller wildlebenden, nicht schädlichen Vögel verboten und als schädliche, daher von der Schonung ausgenommene Vögel erklärt: alle Adlerarten, den rothen und schwarzbraunen Milan, den Wander- oder Taubenfalken, den Würgfalken oder Blaufuss, den Baum- oder Lerchenfalken, den Zwergfalken oder Merlin, den grossen Habicht oder Hühnergeier, den kleinen Habicht oder Sperber, die Weiherarten oder Rohrgeier, den Uhu, den grossen Würger oder die Sperrelster, die gemeine Elster, die gemeine Krähe oder Rabenkrähe, die Nebelkrähe und den Kohlraben.

Mit Ausnahme der vorbenannten Vogelarten ist das Fangen aller anderen Vögel während ihrer Brutzeit, d. i. vom 1. Februar bis Ende August jedes Jahres verboten.

Ausser der Brutzeit, d. i. vom 1. September bis Ende Jänner darf rücksichtlich der nachbezeichneten Vögel, welche sich von Insekten, Mäusen und anderen der Land- oder Forstwirthschaft schädlichen Thieren nähren, das Fangen und Töden, wenn es die Verhältnisse erwähnter Wirthschaften zulässig erscheinen lassen, unter Zustimmung des Grundbesitzers gegen Bewilligung der politischen Behörde stattfinden. Zu solchen Vögeln gehören: die Nachtigal, der Sprosser, die Grasmücken, die Laubsänger oder Spotter, darunter auch das Schwarzblättchen, die Rohrsänger, Steinschmätzer, Fliegenschnapper, Bachstelzen, das Roth- und Blaukehlchen, das Hausgarten-Rothschwänzchen, die Braunelle oder der grosse Zaunkönig, die Pipper- und Lerchenarten, alle Meisenarten, die Goldhähnchen, der Zaunkönig oder Zaunschliefer, der Buchfink, alle Gattungen der Spechte oder Baumhacker, der Kukul, der Wendehals, der Kleiber oder die Spechtmeise (der Baumreiter), der Baumläufer oder Baumrutscher, der Wiedehopf, alle Schwalben und Segler, der Ziegenmelker (Nachtschwalbe oder Nachtschatten), der Staar, die Mandelkrähe, Saatkrähe und Dohle, der Pirol (Goldamsel, Pfingstvogel), die Schwarzdrossel oder Amsel, die Eulenarten mit Ausnahme des Uhu, der Thurmfalke, der Wespenbussard, der Mäusebussard oder Waldgeier, der rauhfüssige Bussard oder Schneegeier.

Wenn diese Vögel unter den vorerwähnten Bedingungen allenfalls gefangen oder getödtet werden können, so ist es doch unbedingt verboten, sie zu was immer für einer Zeit des Jahres als Esswaaren feilzubieten.

Vogelarten, welche sich nur zum Theile von Insekten nähren und zwar: die Drosselarten (Krammetsvögel, Zaritzer u. s. w.), die Ammerarten (Goldammer, Ammerling u. s. w.), der Bergfink oder Quäcker, die Hänflinge, als da sind: der Blut-, Berg- und Grünhänfling, die Zeisige und zwar der Stieglitz oder Distelfink, der Erlenzeisig oder gewöhnliche Zeisig, der Birkenzeisig oder Leimfink, der Tschätscher oder Meerzeisig, der Haussperling oder Spatz und der Feldsperling oder Rohrspatz; die kleinen Würgerarten oder Dorndreher, der Gimpel oder Dompfaffe, der Kernbeisser und die Kreuzschnäbelarten oder Krummschnäbel können in der Zeit vom 1. September bis Ende Jänner unter Zustimmung des Grundbesitzers ohne weitere behördliche Bewilligung gefangen oder getödtet werden; der Handel mit todten oder lebenden ausser der gesetzlichen Zeit gefangenen Vögeln ist aber gänzlich untersagt.

Uebertretungen dieser Anordnungen sind mit Geldstrafen von 1 bis 10 Gulden oder mit Arrest bis zu zwei Tagen zu bestrafen, die Fangwerkzeuge und die gefangenen Thiere, wovon die lebenden sogleich frei zu lassen sind, sind wegzunehmen. Die Geldstrafen und der Erlös für die weggenommenen Gegenstände verfallen der Armenkassa der Ortsgemeinde, in deren Gebiet die Uebertretung stattgefunden hat.

Die k. k. Gendarmerie, das Forst-, Jagd- und Feldschutz- und alles öffentliche Aufsichtspersonal ist verpflichtet, jede solche wahrgenommene Uebertretung anzuzeigen. Die Schullehrer aber haben die Pflicht, die Schuljugend sowohl in den Werktags- als in den Sonntags- und Wiederholungsschulen über das Schädliche des Nesteraushebens, Fangens und Tödtens nützlicher Vögel zu belehren und ihr insbesondere jährlich vor dem Beginne der Brutzeit die zum Schutze dieser Vögel erlassenen Bestimmungen des Gesetzes vorzuhalten.

Aber auch schon viel früher wurden, da das Ausnehmen und Zerstören der Nester und der Brut hauptsächlich von Knaben verübt zu werden pflegt, Schullehrer und Katecheten in den Volksschulen besonders angewiesen, die Jugend über die Grausamkeit und Schädlichkeit dieser Handlung zu belehren, durch Erweckung eines besseren moralischen Gefühles davon abzuhalten und in den jugendlichen Gemüthern die rohe Lust und das grausame Vergnügen an dem Fangen, Quälen und Töden der Thiere zu ersticken.

In der That ist es auch als eine bereits bestehende, erfreuliche Thatsache anzuführen, dass die Brust der Landleute für solche edlere Anschauungen in der Regel nicht verschlossen ist; die zahlreichen Brutkästen bei Häusern, in Gärten und Wäldern bezeugen sie wohl etwas anderes, als dass der gesunde Sinn des Landmannes schon so häufig die Vögel in ihrem Brüten nicht nur nicht stört, sondern ihnen dieses Geschäft erleichtert? Noch vorkommende einzelne Bubenstreiche gegen Nester, selbst

gegen Brutkästen, werden bei dem guten Vorgehen der älteren Leute und den Belehrungen der Jugendbildner bald zu den seltensten Vorkommen gehören, endlich gänzlich unterbleiben.

Auch das Pflanzenreich liefert waldschädliche Feinde; dahin gehören ganz besonders das Heidelbeerkraut, die Heide und das Bärenmoos. Sie alle breiten eine dichte Decke über den Waldboden, lassen den Waldsamen spärlich oder gar nicht durchfallen und wenn es wenigen Körnchen gelingt, zum Boden zu gelangen, unterdrücken sie ihr Aufkommen. Heidelbeere und Heide verzehren nutzlos einen grossen Theil der Kraft, die dem Baumwuchse nöthig ist, die Bärenmoose ziehen so viele Feuchtigkeit an sich, dass die dadurch entstandene Durchnässung des Bodens den Wurzeln der Bäume höchst nachtheilig wird, letztere erkranken und Angriffspunkte für die schon geschilderten Käfer und Raupen werden; alle drei Pflanzengattungen sind endlich Schlupfwinkel für Mäuse, schädliche Raupen und Käfer. Es ist demnach dringend nothwendig, diese Unkräuter in den Wald nicht eindringen zu lassen und wenn sie etwa schon da sind, gründlich hinauszuschaffen. Vorbeugend wirkt hier die Erzielung und Erhaltung eines möglichst vollkommenen Schlusses der Baumkronen; im dunklen Walde werden sich diese Feinde nicht einnisten.

Die Ausrottung derselben geschieht am füglichsten in folgender Weise: Der vom Heidelbeerkraute gebildete Filz wird sammt seinen Wurzeln sorgfältig vom Boden abgezogen und entweder sogleich verbrannt, oder abge-

führt und kann verkleinert dem Vieh im Stalle untergestreut werden. Doch glaube man nicht, mit dieser einmaligen Arbeit schon Alles gethan zu haben. Nicht alle die kleinen Wurzeln sind auf einmal ausgezogen, gar manche bleibt zurück und macht neue Triebe, welche das alte Unheil neu erzeugen würden. Auch der sich zeigende Nachwuchs muss ausgerottet, namentlich Vieh eingetrieben werden, welches ihn zertritt, im Frühjahr auch frisst. Auch die Waldstreu soll von solchen Stellen nicht abgeführt und mit diesem gesammten Verfahren so lange vorgegangen werden, bis die letzte Spur des Unkrautes ausgetilgt ist.

Das Heidekraut bringt ausserordentlich viel Samen, seine Vermehrung kann daher ungemein leicht geschehen. Damit letztere nicht eintreten könne, muss man die Heidepflanzen noch vor der Samenreife abschneiden, was mit besonderer Sorgfalt geschehen muss, wenn dazwischen schon junge Holzpflanzen stehen. Wenn im Frühjahr neue Heide zum Vorschein kommt und der Nachwuchs schon stark genug ist, um nicht mehr verbissen zu werden, so können mit gutem Erfolge auch Schafe eingetrieben werden. Auf Flächen, wo sich noch keine Waldverjüngung befindet, möge die Heide mit der nöthigen Vorsicht angezündet und verbrannt werden.

Die Bärenmoose sind aus dem Walde zu schaffen und können verkleinert als Streu im Stalle verwendet werden. Andere Haftmoose sind weniger schädlich, bei geringerer Dichte dem Versickern des Wassers, dem Aufkommen junger Tannen und Fichten sogar förderlich. Die Deck-

moose sind in der Regel unschädlich und gegen Grasverfilzung nützlich.

Die Vergrasung durch gewöhnliches Futtergras bildet durch die dichte Verwurzelung einen Filz, welcher den Waldsamen nicht aufkommen lässt. Dagegen schützt verbeugend Kronenschluss und Waldstreu; ist die Vergrasung schon da, treibe man Borstenvieh ein, oder wende Haue und Krampen zum Umbrechen des verfilzten Bodens an. Andere gras- oder strauchartige Pflanzen sind namentlich im hohen Holze nicht schädlich, und werden sie es zuweilen unter ganz besonderen Umständen, so ergibt sich die Abhilfe von selbst.

Es sei hier nun noch eines leider nicht seltenen argen Feindes der Waldung gedacht, des Menschen.

Herr Professor Dr. Simony hat in seinem Vortrage an mehreren Stellen nachgewiesen, wórin gerade der Mensch gegen den Wald gesündigt. Diese Sünde wuchert noch fort; auch heute schreitet mancher Waldbesitzer über sein Waldstück dahin und die Wüste folgt. Gar viele sorgen weder für ihre jungen Anwüchse noch für ihre älteren Bestände, lassen sie verwildern und herabkommen, beuten sie aber doch auf alle mögliche Weise rücksichtslos aus und können den Augenblick nicht erwarten, ihre ganzen Bestände zu Geld zu machen. Die Habsucht lässt die Einen handeln, wie es das Weib in der Fabel gethan, welches eine Henne besass, die zeitweise ein goldenes Ei legte; das Weib aber wollte die angehofften anderen Eier auf einmal haben und tödtete die Henne um ihr den Schatz auszunehmen; aber sie fand nicht, was

sie eben suchte und für die Zukunft waren mit der Henne auch die goldenen Eier dahin. Die Nutzanwendung ist leicht. Andere folgen unverständlich dem schlechten Beispiele anderer Verwüster und denken nicht weiter nach über das, was sie verschulden; andere holen sich aus ihrem Walde das Geld zur Zahlung leichtsinnig gemachter Schulden. Dafür, dass auf dem abgetriebenen Boden ein neuer Wald wachse, sorgen die wenigsten.

Der Wald ist zur Benützung vorhanden, er soll aber ein geregeltes, auch für kommende Zeiten gesichertes Erträgniss liefern. Er darf demnach nicht verwüdet, d. i. nicht so behandelt werden, dass die fernere Holzzucht dadurch gefährdet oder ganz unmöglich gemacht wird. Kein Waldgrund darf ohne Bewilligung der politischen Behörde der Holzzucht entzogen und zu anderen Zwecken verwendet werden.

Abgetriebene Waldtheile sind ehestens zweckmässig wieder aufzuforsten.

Der Hauptnutzen des Waldes besteht in seinem Holzerträgnisse, dessen Bezug, er mag aus dem Hoch-, Mittel- oder Niederwalde kommen, forstwirtschaftlich geregelt sein soll. Hierüber möge sich der Waldbesitzer jedesmal, wenn nöthig, bei dem sachverständigen Forstmanne Rath holen, wir führen bezüglich der Holzgewinnung hier die wesentlichen gesetzlichen Vorschriften an.

In dieser Beziehung verbietet das Gesetz jede Waldbehandlung, durch welche der nachbarliche Wald der Gefahr einer Windbeschädigung ausgesetzt wird. Ins-

besondere soll dort, wo eine solche Gefahr durch das gänzliche Aushauen eines Waldtheiles eintreten würde, ein wenigstens zwanzig Klafter breiter Streifen des vorhandenen Holzbestandes, ein sogenannter Wald- oder Windmantel insolange zurückgelassen werden, bis der nachbarliche Wald forstmässig zur Abholzung gelangt. Der Windmantel darf mittlerweile nur durchgeplentert werden. Auf einem Waldboden, der bei gänzlicher Blosslegung leicht fliegend wird, dann in schroffer, sehr hoher Lage sollen die Wälder lediglich in schmalen Streifen oder mittelst allmäliger Durchhauung abgeholzt und sogleich wieder mit jungem Holze gehörig in Bestand gebracht werden. Die Hochwälder des oberen Randes der Waldvegetation dürfen nur geplentert werden. In anderen Wäldern von ganz unbedenklicher Lage sollte der Plenterhieb nur dann in Anwendung kommen, wenn der Holzbestand dem Alter nach ein ganz besonders ungleicher ist. Hier sind die ältesten Bäume allmähig wegzuräumen, jedoch nur so lange, bis sich der Waldbestand wieder ausgeglichen haben wird. An den Ufern grösserer Gewässer, wenn jene nicht etwa durch Felsen gebildet werden, dann an Gebirgsabhängen, wo Abrutschungen zu befürchten sind, darf die Holzung nur mit Rücksicht auf die Hintanhaltung der Bodengefährdung betrieben und das Stockroden und Wurzelausgraben nur insoferne gestattet werden, als der dadurch verursachte Aufriss gegen jede weitere Ausdehnung sogleich versichert wird. Wenn endlich die Sicherung von Personen, von Staats- oder Privatgut eine besondere Behandlungsweise der

Wälder, als Schutz gegen Lavinien, Felsstürze, Steinschläge, Gebirgsschutt, Erdabrutschungen u. dgl. dringend fordert, kann der Wald im betreffenden Theile in Bann gelegt werden. Ein solcher Bannwald ist nur durch besonders dazu aufgestellte beedigte Personen in der zulässigen Weise zu bewirthschaften.

Wo es die Schonung des Nachwuchses erheischt, muss die Gewinnung des Holzes im Herbste oder im Winter bei Schnee erfolgen und die Aufarbeitung und Bringung des Holzes der Fällung ohne Verzug angereicht werden. Im Uebrigen darf das Holz auch im Frühjahre und Sommer gewonnen werden, es ist jedoch alsdann spätestens vor Beginn des nächsten Frühjahres aus dem Walde zu schaffen. Das im Saft und zur Zeit der Belaubung gefällte Holz ist mit Ausnahme des Astholzes sogleich, das nach Abfall des Laubes gefällte, wenigstens vor Ausbruch des neuen Laubes zu entrinden, aufzuspalten oder zu behauen.

Bei dem Abhiebe dürfen die Stöcke nicht überflüssig hoch gelassen werden. Jede Beschädigung nebenstehender Bäume und jungen Holzes muss bei Fällung, Aufarbeitung und Bringung des Holzes vermieden werden.

Ausser dem Holze gewähret der Wald auch Nebenutzungen. Zu diesen zählen wir zunächst die Waldweide, welche maassvoll und verständig benützt, ganz gerechtfertigt, dagegen übel verwendet für den Wald sehr nachtheilig ist. Auf dem Boden jüngst durchgeführter Kahlschläge, wo noch keinerlei Verjüngung begann, auf lichterem Plätzen im Hochholze, in den

Zwischenräumen eines gegen alles Verbeissen durch seine Höhe bereits gesicherten Nachwuchses, wächst oft reichliches Gras, welches durch eingetriebene Rinder, Schafe oder Pferde der Weideberechtigten in solcher Anzahl, dass daselbst die erforderliche Nahrung gefunden werden kann, bei steter guter Aufsicht abgeweidet werden kann. In den zur Verjüngung bestimmten Waldtheilen ist das Weiden des Viehes ein Verderben: Die jungen Baumpflanzen bedürfen dort jahrelang ungestörten Friedens, damit sie ein gesundes Mais; später ein kräftiger Wald werden. Wie oft wird leider solche Hoffnung vernichtet, wenn durch den schweren Tritt des Rindes, durch die Klauen der Schafe, den Huf des Pferdes, besonders bei feuchtem Wetter, Tausende solcher Pflanzen verderben, andere Tausende und Tausende verbissen werden und wenn namentlich Ziegen einbrechen, die von jedem Betreten der Waldung ausgeschlossen sein sollten.

Eine andere und viel ausgebeutete mehr vermeinte als wirkliche Nebennutzung aus dem Walde ist die Waldstreu. Der ausgezeichnete Forstmann Wessely sprach sich diessfalls dahin aus: „Die Abgabe der Waldstreu vereinigt die empfindlichsten in die fernste Zukunft hin wirkenden Benachtheiligungen des Waldes, so dass diese Nutzung wohl nur in den seltensten Fällen einen wirklichen Gewinn für den Waldbesitzer abwirft, gewöhnlich aber als ein zu Gunsten der Landwirthschaft zu dulden- des Uebel angesehen werden muss, dessen schädliche Folgen nur durch die vorsichtigste Ausübung zum Theile gemildert werden kann“.

Wir wollen diess mit einigen Worten näher beleuchten. Der Wald, welcher Holz, Laub und Nadeln erzeugt, bedarf dazu auch solcher Stoffe, welche ihm die Wurzeln aus dem Boden, auf dem er steht, zuführen sollen. Diese Stoffe müssen nach ihrem Verbräuche dem Waldboden möglichst wieder ersetzt werden, damit nicht dessen Entkräftung und als deren Folge Schwächung oder gar das Ende des Baumwuchses eintrete, er bedarf, wie das beim Ackerbaue in Anspruch genommene Feld einer neustärkenden Düngung. Eine solche kann dem Walde nicht künstlich durch Zufuhr von Aussen verschafft werden. Dafür hat aber die Natur auf dem einfachsten und kürzesten Wege vorgesorgt, dass dem Walde der Ersatz für die verbrauchte Bodenkraft mit den Verwesungsstoffen der Waldbodenstreu, das ist der abgefallenen Blätter, Nadeln und Aeste zu Theil werde. Die Waldstreu ist zu diesem Zweck auch noch aus dem besonderen Grunde geeignet, weil sie ein grosses Procent mineralischer Stoffe enthält, deren die Bäume zum gedeihlichen Wachsthume dringend bedürfen.

Mit der Bodenstreu wird dem Walde die erwähnte nöthige Düngung in dem Maasse, als sie weggeführt wird, und mit dieser der Zuschuss neuer Nahrungsstoffe entzogen, in Folge dessen wird bei öfterer Wiederholung der Wuchs der Bäume nothwendig schwächer, die Menge der Blätter und Nadeln geringer, hiermit die Zahl der Kanäle für die Nahrungsstoffe aus der Luft immer kleiner und der Baum immer schwächer; selbstverständlich wird mit der Abnahme der Blätter und Nadeln auch deren Ab-

fall spärlicher und fährt man unbesonnen mit der Plünderung der Waldstreu fort, so hat man immer weniger, endlich gar nichts mehr davon für den Stall und verliert auch den Baum selbst, der vom Boden und der Luft ungenügend erhalten, eingehen muss.

Die Erfahrung lehrt, dass die Abfuhr der Waldstreu um so schädlicher wird:

je ärmer der Waldgrund in seinem Innern an solchen Mineralstoffen ist, welche der Baum braucht;

je jünger und daher nahrungsbedürftiger der Holzbestand ist;

je öfter und schonungsloser das Streurechen wiederholt wird;

je weniger die Baumkronen des Waldes geschlossen sind;

je weniger der Waldboden wegen seiner besonderen Lage der Streubedeckung gegen Elementarereignisse entbehren kann.

Hält man den Bezug der Streunutzung unter den dermaligen wirthschaftlichen Verhältnissen der Bevölkerung auf dem flachen Lande oder im Gebirge etwa noch für nöthig, so beachte man doch wenigstens die Worte des grossen Lehrers Wessely, mildere die schädlichen Folgen der Streugewinnung durch maassvolle Sparsamkeit und trachte, den Streubezug immer mehr und mehr zu beschränken. Wir wiederholen, dass es sich mit der Ernährungskraft des Waldbodens genau so verhalte, wie mit jener des Ackerlandes und da weiss ein jeder Landwirth, dass, je magerer sein Feld wird, ihm

desto mehr mit dem geeigneten Dünger zu Hilfe gekommen werden muss, um es ertragsfähig zu erhalten. In dieser Beziehung ist Wald- und Landwirthschaft an dieselben Gesetze gewiesen.

Nicht weniger kann hier als bekannt vorausgesetzt werden, dass die jüngere Pflanze der reichlicheren Nahrung mehr bedürfen wird, als die ältere und widerstandsfähigere, sie ist ja nicht anders wie ein Kind. Kaum aus der Samenhülle geschlüpft, kann sie die zarten Fäden ihrer Wurzeln noch nicht tief in den harten Boden nach Nahrung hinabschicken, aber in den zersetzten Resten des Laub- und Nadelabfalles wird sie sogleich neben sich finden, was sie braucht, sie wird ferners an der noch unverwesten Bodenstreu eine schützende Hülle gegen Winterkälte und Sonnenbrand finden bis sie beiden selbst widerstehen kann. Mit Rücksicht auf das jugendlichere Alter der Baumpflanzen verbietet §. 11 des Forstgesetzes die Gewinnung der Bodenstreu gänzlich in Durchforstungsschlägen und eben so in den Verjüngungsschlägen, wenn dadurch die Wiederanzucht des Holzes gefährdet wird.

Der Waldbesitzer wird aber seinen eigenen Vortheil befördern, wenn er seinen jungen Wald bis zu dessen mindestens fünfzigsten Jahre mit dem Streurechen verschonet.

Unschädlich ist das Streurechen in solchen Wäldern, deren Bestände schon in den nächsten Jahren abgetrieben werden sollen, denn dort findet ein nur geringfügiger Holzzuwachs statt, der Wald bedarf daher auch der Streu nicht mehr für sein noch kurzes Leben.

In dem noch nicht schlagbaren Walde sammle man die Streu mit Beschränkung auf das möglichst geringste Maass und befolge genau die weise Vorschrift des §. 13 des Forstgesetzes, wornach die Streugewinnung höchstens jedes dritte Jahr auf derselben Stelle wiederholt und nie auf Boden- und Aststreu zugleich ausgedehnt werden darf. — Man nehme dabei nur den letzten Laub- oder Nadelabfall, in Laubwäldern im Herbste, in Nadelwäldern im Frühlinge, niemals aber die schon in Verwesung begriffene Streu weg und dazu bediene man sich nach §. 11 des obigen Gesetzes nie eiserner, sondern nur hölzerner Rechen, auch ist es keineswegs gestattet, mit denselben zugleich die Erde (den Boden) aufzukratzen und zu sammeln. Heide, Heidelbeeren, Besenpfriemen, Ginster und andere derlei Gewächse, welche als Streumateriale benützt werden, dürfen nur mit Schonung der inzwischen befindlichen Holzpflanzen abgeschnitten werden.

Dort, wo der Wald in seinen Baumkronen nicht geschlossen, seinem Boden aber die deckende Streu entführt ist, wird unter vermehrter Einwirkung des Lichtes Vergrasung Platz greifen, schädliche andere Unkräuter werden ihn überziehen, dadurch wird einerseits das Aufkommen des Waldsamens gehindert, andererseits den Mäusen und waldfeindlichen Insecten tausendfältiges Versteck bereitet.

Auch die Oertlichkeit, wo Streu gewonnen werden will, ist sorgfältig zu beachten und es ist insbesondere hier gesetzlich vorgeschrieben, dass an steilen Abhängen,

wo das Abschwemmen der fruchtbaren Erde nach Entfernung der Bodenstreu zu besorgen stünde, je nach Beschaffenheit des Bodens und der Lage das Streurechen entweder ganz zu verwehren oder nur in abwechselnden, wagrecht laufenden Streifen und mit Beachtung der §§. 11, 12 und 13 des Forstgesetzes zu gestatten ist.

Zur Waldstreu rechnet man auch die Aststreu, darunter das Grasset, die Schneitelstreu, die Hackstreu.

Häufig geschieht es in Tirol, Steiermark, wohl auch in anderen Alpengegenden, dass, um Streu für den Stall und sofort Dünger für den Acker zu gewinnen, die Aeste erwachsener Nadelbäume von unten bis fast zum Gipfel sammt den nachwachsenden Trieben abgehauen werden, bis kein Zweig mehr nachkommt. Der Stamm, dem keine Canäle für die Zufuhr der Nahrungsstoffe aus der Luft zu seinem Fortleben übrig bleiben, muss verknorren, dann verharzen und endlich absterben.

Diese Art der Streugewinnung ist im Gesetze nicht gestattet, wohl aber verordnet §. 12 des Forstgesetzes, dass die Aststreu, wo solche üblich ist, zunächst in den Fällungsorten (Abtriebs- und Durchforstungsschlägen, Plenterungen) gewonnen werden solle.“

Von gefällten Stämmen kann die ganze Verästlung, von noch stehenden aber zur Fällung bestimmten Stämmen dürfen nur die unteren zwei Drittel entnommen werden. Die zur Fällung nicht bestimmten Stämme dürfen in den Fällungsorten gar nicht geschneitelt, ausser den Fällungsorten soll nur ein Drittel der stärkeren Aeste hinweggenommen werden, die zwischen den star-

ken Aesten befindlichen schwächeren Aestchen (Lebenszweige) müssen stehen bleiben.

An Bäumen, welche nicht zur alsbaldigen Fällung bestimmt sind, kann das Schneiteln nur vom August bis Ende März jedoch mit Ausschluss der strengen Winterszeit stattfinden, hierbei ist die Benützung der Steigeisen verboten.

Auch von schwächerem Holze kann man Schneitelstreu gewinnen, doch müssen nach der für Tirol und Vorarlberg hinausgegebenen Durchführungsverordnung zum Forstgesetze §. 24 die dazu gewählten Stämme am Fusse, das ist, einen Schuh über dem Boden wenigstens drei Zoll im Durchmesser haben, die zarten Lebensästchen dürfen nie, die übrigen aber nur bis zwei Drittel der Stammhöhe zur Herbst- oder Winterszeit spätestens noch bis zum Februar abgeschnitten werden.

Dem fleissigen und denkenden Landwirthe werden sich aber manche andere Mittel darbieten, die geeignet sind, einen trockenen Stall für sein Vieh und den erforderlichen Dünger für Wiese und Acker herzustellen, ohne dass er die Waldstreu in ausgedehnter und schädlicher Weise ausbeuten sollte, wie dies an vielen Orten bisher leider noch immer der Fall ist. Es bedarf nur einiger Umschau und Arbeit, um genügend und oft viel leichter zu erlangen, was ihm hier nöthig ist. Wir wollen von dem nach dem Abdrusche verbliebenen Stroh gar nichts sagen, für den Stall stehen ihm auch noch viele andere recht gut geeignete Stoffe zu Gebote, die nach Beschaffenheit der Gegend, der Orts- und Lebensverhält-

nisse vorkommen, z. B. Schilf, Binsen, Mohn-, Raps- und Sonnenblumenstengel, Erdäpfel- und Heidekornstroh, Farren und andere Kräuter, welche das Vieh nicht frisst, Heide, Heidelbeeren, Ginster, Pfriemen nöthigenfalls auch Moos, das Reisig gefällter Bäume und noch vieles Andere, was von Gewerben, im Hause oder sonst in der Nähe abfällt und nicht besser verwerthbar aber genügend schmiegsam ist und entsprechend verkleinert, entweder allein oder mit gut getrockneter Erde vermengt den Thieren im Stalle mit bestem Erfolge für Reinlichkeit und Düngererzeugung unterstreut werden kann.

Um guten und ausreichenden Dünger aus was immer für einer Streu zu erhalten, Sorge der Landwirth vor Allem für einen geeigneten Platz zu einer guten Düngergrube, etwas abseits in der Nähe des Abortes und der Stallungen an schattiger Stelle angebracht, oder wenigstens gegen die Sonnenstrahlen gedeckt, am Boden gepflastert oder mit undurchlässiger Thonart ausgeschlagen, angemessen ausgehöhlt und überhaupt so tief gelegt, dass alle flüssigen thierischen Ausscheidungen aus den Stallungen dahin ihren beständigen Abfluss haben. Dorthin bringe er die Stallstreu, nachdem sie ihren ersten Dienst im Stalle gethan, dorthin auch Rasenstücke, Sägespäne und alle wie immer gearteten zum Unterstreuen aber nicht geeigneten Abfälle, die im Haushalte vorkommen; vor Allem lasse er ja keine Jauche in den Hof oder auf die Gasse abfliessen, kurz er lerne überhaupt einen guten Dünger bereiten, eine Kenntniss, welche in der Landwirthschaft noch immer zu wenig gewürdigt wird.

Hat der Landmann gelernt, unter Benützung aller hiezu anwendbaren Stoffe einen guten Dünger für seinen Wirthschaftsbedarf zu bereiten und denselben überall rechtzeitig und richtig zu verwenden, so wird er der Streugewinnung gar nicht oder doch in einem weit geringeren Maasse bedürfen und dem Walde jene naturgemässe Selbstdüngung möglichst unverkümmert bewahren können, die derselbe zu einem ertragreichen Gedeihen nicht zu entbehren vermag.

Anmerkung: Während des Druckes dieses Jahrbuches erkrankte Herr Professor Dr. Brühl und war dadurch verhindert, uns das Manuskript seines am 6. und 13. März 1878 gehaltenen Vortrages über das Gehirn der Wirbelthiere rechtzeitig zu übergeben.

Um die Herausgabe des Buches nicht auf unbestimmte Zeit hinauszuschieben, haben wir dasselbe abgeschlossen und werden den Vortrag des geehrten Herrn Professors unseren Vereinsmitgliedern so bald als möglich nachtragen.

Die Redaction.

Während des Druckes sind dem Vereine als Mitglieder beigetreten:

- Herr Eibensteiner, F. Lehrer in Pap.-Neukirchen.
 - „ Padowetz Albin in Brünn.
 - „ Plch, Sr. Hochwürden, Prälat zu Geras.
 - „ Schuppler Josef, Edler von, k. k. Major und
Commandant der Mil.-Unterrealschule zu St. Pölten.
- Die Gesamtzahl der Mitglieder beträgt demnach 881.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Nahlik Johann Edler von

Artikel/Article: [Ueber einige Feinde des Waldes. 633-692](#)