



Currende

des k. k. illyrischen Guberniums.

Das Ergebniß, daß der Borkenkäfer in mehreren Waldungen Oberkärntens in einer beunruhigenden Menge sich gezeiget hat, bestimmet dieses Gubernium sämmtlichen Kreisämtern, Bezirksobrigkeiten, Dominien und Gemeinden nachstehende, von der galizischen k. k. Landesstelle erlassene Vorschrift und Belehrung, wie den dießfalls zu besorgenden Verheerungen in den Waldungen bestmöglichst vorgebeugt werden könne und solle, zur Nachachtung allgemein bekannt zu geben.

Laibach am 10. Juli 1841.

Joseph Freiherr v. Weingarten,

Landes - Gouverneur.

Carl Graf zu Welzperg, Naitenau und Primör,

Vice - Präsident.

Johann Nep. Freiherr v. Spiegelfeld,

k. k. Gubernialrath.



Central

Library of the University of Chicago

Das Verzeichnis der Bücher, die in der Bibliothek der Universität von Chicago aufbewahrt werden, ist in zwei Theile getheilt. Der erste Theil enthält die Bücher, die in der Bibliothek der Universität von Chicago aufbewahrt werden, und der zweite Theil enthält die Bücher, die in der Bibliothek der Universität von Chicago aufbewahrt werden.

Katalog der Bücher der Universität von Chicago

Verzeichnis der Bücher der Universität von Chicago

Verzeichnis der Bücher der Universität von Chicago

Verzeichnis der Bücher der Universität von Chicago

Verzeichnis der Bücher der Universität von Chicago

Verzeichnis der Bücher der Universität von Chicago

Verzeichnis der Bücher der Universität von Chicago

030052000

Vorschrift und Belehrung

über

die Mittel zur Verhütung und Hintanhaltung der Verheerungen durch Insecten in Nadelwal- dungen.

Schädliche Insecten, Borkenkäfer und Kienraupen haben sich seit einigen Jahren in den Waldungen Galiziens dergestalt vermehrt, daß Waldverwüstungen erfolgten, welchen nur durch außerordentliche Kraftausbiethung Schranken gesetzt werden konnten.

Da die Erfahrung gelehrt hat, daß die früher hier nie in der Art vorgekommene Baumtrockniß durch Borken- oder Splintkäfer sowohl, als der bereits mehr bekannte Raupenfraß in den Kiefernstrecken am sichersten und schnellsten nur im Keime zu ersticken ist, so ist es nothwendig geworden, Maßregeln vorzuzeichnen, die dazu geeignet sind, die Waldungen vor Verwüstungen zu schützen.

Die Landesstelle sieht sich daher veranlaßt, nicht nur die Waldbesitzer auf diese schädlichen Insecten aufmerksam zu machen, sondern auch:

- a) die allgemeinen Regeln zur Behandlung noch nicht angesteckter Waldungen;
 - b) die Kennzeichen der vom Borkenkäfer ergriffenen Waldtheile;
 - c) die Beschreibung und Naturgeschichte einiger dieser Insecten;
 - d) die Behandlung der davon ergriffenen Waldungen;
 - e) die Kennzeichen des Raupenfraßes;
 - f) die Beschreibung und Naturgeschichte der Raupen, und endlich
 - g) die Behandlung der damit heimgesuchten Kiefernstrecken,
- mittels der angeschlossenen Instruction ./ zur allgemeinen Kenntniß zu bringen, und Folgendes anzuordnen:

1) Wird allen Dominien bei Vermeidung angemessener Polizeistrafen zur Pflicht gemacht, in jedem Falle, wo Borkenkäfer oder Kienraupen in ihren oder den benachbarten Waldungen überhand nehmen, hievon dem betreffenden Kreisamte sogleich die Anzeige zu erstatten.

2) Um versichert zu seyn, daß das Kreisamt zur schnellen Kenntniß über das Umsichgreifen dieses Uebels gelange, sind zu dieser Anzeige an den Waldeigenthümer, das Dominium und das betreffende Kreisamt auch noch jene Individuen verpflichtet, denen die Aufsicht über diese Waldungen übertragen ist.

Im Falle der Verheimlichung der ersten Spuren dieser Uebel, oder der unterlassenen Anzeigen, werden diese Individuen mit einer empfindlichen Strafe belegt, oder nach Umständen selbst unfähig zum ferneren Forstdienste erklärt werden. Waldheger, welche es versäumen, die bezeichnete Anzeige an den Waldeigenthümer und das Dominium zu erstatten, sind mit einer körperlichen Strafe zu ahnden.

3) Da die Unterdrückung dieses Uebels in seinem Reime das sicherste Mittel ist, um demselben Schranken zu setzen, so werden auch die Kreiscommissäre bei ihrer Anwesenheit in den Bezirken Erkundigungen einholen, ob die Instruction genau befolgt werde.

4) Sobald dem Kreisamte eine solche Anzeige zukommt, so wird dasselbe vor Allem die Sache durch ein sachverständiges Individuum genau erheben lassen, das Nöthige sogleich einleiten, und das Resultat zur Kenntniß der Landesstelle bringen. (Gubernial-Kundmachung vom 20. Jänner 1835. Gub. Zahl 79335 ex 1834.)

Instruction.

I.

Allgemeine Regel zur Behandlung noch nicht angestechter Nadelwaldungen.

Es wurde schon seit Jahren angeordnet, die Forste in periodische Schläge nach richtigen Grundsätzen einzutheilen. In der Voraussetzung, daß diese Einrichtung bereits überall besteht, wird hiemit Folgendes insbesondere den früher deßhalb erlassenen Verfügungen noch angereiht:

§. 1.

Die in jedem Jahre zur Benutzung kommenden Schläge müssen auf einmal nicht zu dicht abgetrieben, das heißt: durch Hinwegnehmen einer zu großen Anzahl von Stämmen auf einmal dem Einflusse der Elemente nicht zu sehr ausgesetzt werden. Es ist nöthig dafür zu sorgen, daß ein frisch abgetriebener Schlag nur dunkel gestellt werde, nämlich: noch immer so viel Saamenbäume enthalte, um die Sonne nicht zu stark auf den entblößten Boden brennen, und demselben die nöthige Feuchtigkeit entziehen zu lassen. Ferner dürfen die Waldränder nie ganz freigestellt werden, sondern rund um den Schlag muß sich ein 10 bis 15 Klafter breiter Saum oder Forstmantel herumziehen, um die Wirkung der Stürme zu brechen, und den jungen Schlag zu schützen.

Diese Maßregel verbürgt zugleich den schnellsten und sichersten Wiederaufschlag, und wenn dieser hinlänglich erfolgt ist, so können dann im Winter bei Schnee die zurückgelassenen Saamenbäume ebenfalls benutzt, das heißt: der Schlag ganz licht gestellt werden.

§. 2.

Jeder kränkliche Stamm ist an sich für den Forsthaushalt verloren, sein Verbleiben im Walde kann nur nachtheilig seyn. Die Bestände müssen daher immer sorgfältig untersucht, und von altem kranken Holze rein erhalten werden.

Diese kranken Bäume sind aber aus dem Walde zu entfernen (wenn nämlich nicht wirkliche Baumtrockniß schon vorhanden ist, wo eine andere Behandlung eintritt), und überhaupt darf kein liegendes Gehölze unentrindet im Walde zurückbleiben.

§. 3.

Alle während dem Winter vorgekommenen Windfälle, Schnee- und Windbrüche, vorzugsweise aber Fichten und Kiefern dieser Art, müssen daher noch vor dem Monate Mai aus dem Walde hinweggeschafft werden.

§. 4.

Die Arbeit in den Holzschlägen muß vom October bis März vor sich gehen, und die Abfuhr des Bauholzes bis zum April beendet seyn.

§. 5.

Wäre es jedoch unmöglich alles Bauholz bis zu dieser Zeit auszuführen, so muß solches auf jeden Fall entrindet, und der Abfall gleich auf dem Platze verbrannt, oder hinweggeführt werden.

§. 6.

Eben dasselbe hat mit den Stöcken zu geschehen, wenn deren Ausrottung nicht thunlich ist.

§. 7.

Da manche Vogelarten, z. B. Spechte, Baumläufer, Finken, Nachtschwalben, dann Fledermäuse u. s. w. sich von Insecten, oder deren unter der Baumrinde verborgenen Larven nähren, so muß man darauf Bedacht nehmen, diese Vögel nicht zu vermindern.

§. 8.

Das Abästen der stehenden Bäume ist dem Wuchse oder der Gesundheit des Holzes nachtheilig, es ist daher, wo es vermieden werden kann, gänzlich zu unterlassen, im Nothfalle aber dürfen nur einige Aeste mit scharfen Aerten von unten aufwärts handbreit vom Stamme abgehauen werden. Auch darf dieses nur im Winter und Herbste, nie aber zu einer andern Jahreszeit geschehen.

§. 9.

Besonders ist endlich darauf zu sehen, damit die Bäume nicht muthwillig oder nachtheiliger Weise durch Harzreisen, Ringeln, Capellenhauen 2c. 2c. beschädigt werden, indem alle diese Holzfrevel die Gesundheit des Baumes beeinträchtigen, und üble Folgen dadurch begründen.

Aber am wichtigsten und nothwendigsten ist es, hauptsächlich im Früh- und Spätjahre alle Nadelholzbestände genau zu untersuchen, alle darin vorkommenden Veränderungen zu beobachten, mit den hier nachfolgenden Erscheinungen der Insecten-Beschädigung zu vergleichen, und im Falle, daß dieser Umstand wirklich eintritt, unverzüglich zu jenen Mitteln zu schreiten, welche diese Belehrung an die Hand geben wird.

II.

Kennzeichen der vom Borkenkäfer angegriffenen Waldtheile.

Die Aeußerungen der Baumtrockniß lassen sich nach ihren Erscheinungen sowohl am Baume selbst, als auch im Walde überhaupt, unter drei verschiedenen Graden beobachten.

Die erste Periode der Ansteckung eines Baumes sowohl, als auch eines ganzen Wald-Districts, ist nur dem geübten Kennerauge sichtbar; die Zeichen derselben sind noch so unbedeutend, daß man sie mit gewöhnlichen Ereignissen verwechselt, und nur eine besondere Aufmerksamkeit kann den wahren Grund davon errathen.

In der zweiten Periode tritt schon eine unverkennbare Veränderung des Zustandes sowohl beim einzelnen Baume, als beim Walde ein, und nur gänzliche Unwissenheit kann noch im Zweifel verweilen.

Die dritte trägt den Stempel der Zerstörung. Der Baum hat zu vegetiren aufgehört, und der Wald ist auf dem Wege es zu thun. Menschliche Kräfte, die in der ersten Periode mit Leichtigkeit, in der zweiten mit energischer Kraftanwendung noch abhelfen konnten, stehen hier nun an der Gränze ihrer Macht.

a) Kennzeichen der einzelnen Ansteckungsgrade am Baume.

In der ersten Periode bemerkt man eine wenig auffallende kränkliche hellere Farbe der Nadeln, ein eben solches Herabneigen derselben. Das Harz zieht sich in langen Fäden am Baume hinunter, und in den Schuppen der Rinde findet man ein braunes schnupstabsähnliches Wurmmehl, unten am Stamme sieht man bei Kletter- und mehr Höhe, jedoch selten, Bohrlöcher in der Rinde, und überhaupt ist das ganze Ansehen noch vollkommen täuschend.

Die zweite ist der Zustand gänzlich veränderter Farbe der Nadeln, welche bei Kiefern nunmehr hellroth, bei Fichten braunroth, und bei Tannen dunkelroth erscheinen, ohne jedoch abzufallen, das Herabfließen der Harztropfen geschieht weit stärker, und häufiges Wurmmehl bedeckt die Schuppen der Rinde und die Wurzel.

In der dritten sind die Nadeln bereits abgefallen, auch die Rinde löst sich stückweise vom Stamme, welcher da, wo er bloß ist, mit schwärzlichem Wurmmehl überzogen erscheint, und auch die Säfte haben in fauliger Gährung sich aufgelöst.

Fällt man einen Stamm in der ersten Periode, so wird man oft lange suchen müssen, bis die Insecten sichtbar werden, bei Fichten meistens um die Mitte der Höhe, bei Tannen im obersten Gipfel, bei den Kiefern entweder ebenfalls ganz oben, oder in der Mitte.

In der zweiten haben sie sich schon durchaus verbreitet, und sind bis tief hinabgestiegen; aber die Kiefer macht eine Ausnahme, selten findet man weniger als 7 — 9 Fuß von der Erde Borkenkäfer.

In der dritten Periode haben sie den Baum schon verlassen, der ihnen keine Nahrung mehr gewähren kann. Im ersten Falle ist das Holz fast noch ganz brauchbar, im zweiten nur zum Brennen, im dritten auch hiezu kaum mehr geeignet.

b) Grade der Ansteckung im Walde.

Unter dem ersten Ansteckungsgrade versteht man, wenn nur einzeln zerstreute Stämme der ersten und zweiten Periode hier und da ohne sichtbaren Zusammenhang vorkommen; beim zweiten sieht man schon haustweise solche Stämme, das ist: 4 bis 6 neben einander, und auch von der dritten Periode werden schon mehrere sichtbar, der dritte Grad biethet strichweise dieselben Erscheinungen, und haufenweise Stämme der dritten Periode dar.

III.

Beschreibung und Naturgeschichte einiger Borkenkäfer-Arten.

Die hervorbringende Ursache der so verderblichen Baumentrockniß sind mehrere Gattungen von Käfern, die zur Ordnung der Kleinkäfer und zur Familie der Splintkäfer gehören.

Die-

Diejenigen Arten, die in Galizien meistens gefunden werden, sind:

1) Der gemeine Borkenkäfer (*Dermestes typographus*), 1½ Zoll lang, in Fichten.

2) Der Kiefern-Borkenkäfer (*Bostrichus pinastri*), 1¼ Zoll lang, in Kiefern.

3) Der Kienbohrer (*Dermestes pini perda*), 1½ Zoll lang, in Kiefern.

4) Der Kupferstecher-Borkenkäfer (*Dermestes chalcographus*), 1½ Zoll lang, in Fichten und Tannen.

5) Der Tannen-Borkenkäfer (*Dermestes micrographus*), etwas über 1½ Zoll lang, in Tannen.

6) Der Zeichner-Borkenkäfer (*Dermestes poligraphus*), von der Größe und oft kleiner als ein Floh, in allen drei Gattungen.

7) Der zottige Borkenkäfer (*Bostrichus villosus*), 1½ Zoll lang, in Tannen.

Alle diese kleinen, mehr und weniger behaarten Käferchen sind walzenförmig, länglich, mit scharfen behaarten Greßzangen, Flügeln, und bei der ersten, zweiten und vierten Art hinten mit ausgefressen scheinenden Flügeldecken versehen; ehe sie reif sind, haben sie eine gelbliche, dann eine braunrothe, und zuletzt eine mehr oder weniger schwarze Farbe; auch findet man den Tannenkäfer mit schwarzem Halsschild und braunrothen Flügeldecken.

Nur die ersten drei Gattungen bohren ihre Hauptgänge von unten nach aufwärts, die andern fast alle in seitwärts gekrümmten Richtungen, alle aber legen ihre Eier längs diesen Gängen, und die daraus entstehenden Larven fressen sich vom Hauptgange aus springende Bahnen, ohne sich zu durchkreuzen.

Vom Mai bis October ziehen sie in größern und kleinern Schwärmen, je nachdem die Witterung, wie z. B. im Jahre 1827, ihnen besonders günstig ist, umher, und verbreiten sich in oft zwei, drei bis vier Meilen entfernte Waldungen, wo man früher nie etwas von ihnen gehört hatte, so zwar, daß man genau die Fortpflanzung von Süden nach Norden wahrnehmen konnte.

Wenn sie sich eingebohrt haben (zwischen Rinde und Holz im Splinte, wozu der Fichtenkäfer, so lange seine Anzahl noch nicht groß ist, liegendes oder kränkliches Saftholz, der kleinste Tannenkäfer aber

nur hochragende freie Gipfel vorzieht), und 50 bis 100 Eier gelegt haben, so erfolgen nach 14 Tagen kleine weiße Larven mit gelbrothlichen Köpfen, die die vorzüglich verderblichen Kanäle in die Safthaut fressen, 14 bis 20 Tage fortwachsen, endlich zur Puppe, dann nach 21 Tagen zum Käfer werden, sich durchfressen, und das Werk der Zerstörung von Neuem beginnen.

Zu bemerken ist, daß der Käfer, einmal ausgebildet, nicht mehr wächst, sondern in derselben Größe verbleibt. Uebrigens hält der Borkenkäfer keine so bestimmte Zeit, wie andere Insecten, zu seinen Verwandlungen; man hat ihn als Made, Puppe und Käfer zu allen Jahreszeiten gefunden, und ihn auch nach dem Eierlegen lebend angetroffen.

Die Larven und Puppen sterben, wenn man sie an die freie Luft stellt, der ausgebildete Käfer aber trockt, außer dem Feuer, allen Elementen. Monate lang im Wasser oder im Eise eingehüllt, betäuben ihn nur, und ein warmer Hauch ist hinlänglich ihn zu beleben.

Im Allgemeinen wird angenommen, daß der Borkenkäfer nur auf die stockenden Säfte der Nadelbäume angewiesen sey, und daß er nur bei großer Vermehrung gesunde Stämme angreife, in Galizien aber hat eine Reihenfolge von Erfahrungen unwiderlegbar dargethan, daß der Borkenkäfer das gesündeste harzreichste Holz, ohne Rücksicht auf Alter, Lage, Boden, Standpunkt, Wuchs und Größe, angeht, und nur schütterere sonnige Stellen sichtbar vorzieht. Die Tannenkäfer verschmähen durchaus alles liegende Holz, und ziehen, wie schon gesagt, nur nach den höchsten freiesten Gipfeln.

Ferner hat man bemerkt, daß da, wo Fichten, Tannen und Kiefern beisammen standen, nach und nach alle drei Gattungen der Baumentrockniß erlagen.

IV.

Behandlung der vom Borkenkäfer befallenen Waldungen.

Aus der vorhergehenden, das Wesentlichste enthaltenden Naturgeschichte der Borkenkäfer, so wie aus einer Reihenfolge von Erfahrungen, ließen sich Maßregeln zu ihrer Verminderung herleiten, die jedoch so berechnet werden mußten, um zu jeder Zeit und unter allen Umständen anwendbar zu seyn.

Die gründliche Zerstörung des durch die Baumentrockniß erzeugten Ansteckungstoffes, hier der Käfer und ihrer Larven, kann mit

Sicherheit auf folgende Weise bewirkt werden, welche deßhalb auch fernerhin zur genauen Befolgung angeordnet wird:

1) Fast alle die verschiedenen Borken- oder Rindkäfer, mit nur einzelnen Ausnahmen, leben in oder unter der Rinde der Nadelhölzer, wo sie sich ernähren und vermehren. Jeder Baum, den sie sich erwählen, muß über kurz oder lang zu Grunde gehen, und ist in dem Augenblicke schon, wo sie ihn angehen, für den Forsthaushalt nicht nur verloren, sondern sein Verbleiben im Walde kann nicht mehr geduldet werden.

2) Je eher man einen von Borkenkäfern ergriffenen Stamm fällt, je brauchbarer ist noch dessen Holz.

3) Es ist daher von großer Wichtigkeit, dieses Uebel gleich im ersten Entstehen zu erkennen und zu ersticken; daher jeder Förster und Häger angewiesen und nach dem früher gegebenen Unterrichte belehrt werden muß, auf jede Veränderung in den Nadelbeständen der ihm anvertrauten Waldungen genau Acht zu geben, und jede mit der ihm gemachten Beschreibung übereinstimmende Erscheinung sogleich dem Waldeigenthümer und dem Dominium anzuzeigen.

4) Nach erfolgter Anzeige muß jeder Waldeigenthümer die Sache durch einen Kunstverständigen sogleich selbst untersuchen lassen, oder um Delegation eines solchen das vorgesezte k. k. Kreisamt ohne Verzug angehen, indem es sich leider nur zu sehr erwiesen hat, daß durch Verheimlichung und Vernachlässigung der ersten Aeußerungen dieses Waldübels nicht allein die zuerst bedroheten, sondern auch viele anstossenden Waldungen unerseßlichen Schaden erleiden mußten.

5) Sobald durch die Untersuchung in loco die Baumtrockniß als vorhanden anerkannt wird, sind sogleich alle davon ergriffenen Stämme zu zählen, und nach der bezeichneten Classification als im I., II. und III. Grade angegriffen zu bezeichnen.

6) Nach diesem Ueberschlage sind die nothwendigen Arbeiter zu bestimmen, und ihnen ein eigener wohlbelehrter Aufseher zuzugeben. Die Handlungen dieser Arbeiter haben in Folgendem zu bestehen, nämlich:

a) Wird jeder Stamm, der die Spuren des Käferangriffes darbiethet und bei der Abzählung schon bezeichnet wurde, so tief als möglich an der Erde abgeschlagen.

b) Werden alle Nester hart am Stamme, und der äußerste Gipfel bis zur Dicke eines Handgelenkes abgehauen.

e) Muß die Rinde sowohl vom Stamme, als auch von alten Aesten, die benutzt werden sollen, mit scharfen Aexten behutsam, ohne viel zu zerstreuen, abgestossen, und sammt den schwächeren unentrindeten Aesten, dann dem Gipfel um den zurückgebliebenen Stock nach und nach angehäuft und langsam verbrannt werden.

d) Endlich wird mit scharfen, am besten mit eisernen Rechen die ganze Stelle wo diese Arbeit geschah, von der Moos- oder Nadeldecke befreit, und solche ebenfalls am Stocke verbrannt; der Beweis, daß alles dieses richtig und nach dieser Vorschrift vollbracht wurde, ist damals hergestellt, wenn der kahle nackte Stamm sammt den eben so entkleideten stärkeren Aesten, auf der schwarzen entblößten Walderde ganz allein zurückblieb.

7) Diese Manipulation zerstört nicht nur Alles, was an Ansteckungsstoff vorhanden war, sondern sie macht den entrasteten Boden auch für den Wiederanflug vorzüglich empfänglich, wenn die zurückgebliebene Asche darauf herum gestreut wird.

8) Wenn diese Behandlung im Winter vorgenommen wird, so muß die obere Schneelage mit der Rinde auf's Feuer gebracht werden, weil die Käfer, welche darin zurückbleiben, sonst nicht zu Grunde gehen.

Die Verbrennung um und auf dem Stocke geschieht darum, damit auch an solchen keine Käfer oder Bruten lebend zurückbleiben.

9) Sollte es dagegen im Sommer bei großer Hitze und Dürre geschehen müssen, und das Verbrennen der Rinde zc. zc. ohne augenscheinliche Gefahr nicht zu bewirken seyn, so erübrigt nichts anders, als diesen gesammten Abfall sammt Moos- und Nadelbedeckung des Bodens in tiefe Gruben zu versenken, und wenigstens zwei Schuh hoch mit Erde zu bedecken, da selbst im Wasser, nach den neuerlichsten Erfahrungen, die Borkenkäfer Monate lang, ohne Schaden zu nehmen, fortleben.

10) Bei dieser Reinigung des Waldes müssen immer jene angesteckten Nadelstämme, welche noch grünen, den trockenen, und diese wieder den ganz durren, wovon die Rinde schon zum Theile abgefallen ist, vorangehen, weil in den ersten der meiste, und in den letztern fast gar kein Ansteckungsstoff mehr vorhanden seyn wird.

11) So lange die Baumtrockniß sich nur im ersten Grade äußert, das heißt: so lange nur noch einzelne, oder höchstens zwei
bis

bis drei angegriffene Stämme neben einander vorkommen, sind an solchen Orten im Frühjahr und dann im Sommer das zweite Mal mehrere gesunde Fichten und Kiefern zu fällen, und mit Allem in so lange liegen zu lassen, bis man bemerkt, daß die Schwärme der Borkenkäfer sich darin abgelagert haben, welches an den Bohrlöchern und den Anfangs weißen, dann bräunlichen pulverähnlichen Spänen zu erkennen ist. Sobald aber dieser Zeitpunkt eintritt, müssen alle solche sogenannten Fangbäume unverweilt und pünktlich nach dem 7., 8. und 9. §. dieses Abschnittes behandelt und gereinigt werden. So richtig der Grundsatz ist, daß die Fichten- und Kiefern-Borkenkäfer das liegende, eigentlich das im Saft gefällte Holz vorziehen, und sich in solches vorzugsweise ablagern, eben so vorzüglich genaue Aufsicht und Sachkenntniß gehört dazu, um durch diese Maßregel das Uebel nicht ärger zu machen, weil die Erfahrung gelehrt hat, daß die Vermehrung der Borkenkäfer im frisch gefällten Saftholze außerordentlich begünstiget wird.

Wo dieses Mittel daher angewendet wird, muß es mit großer Vorsicht, nicht in allzugroßer Zahl, und mit täglicher Beobachtung des Fortganges der Käferbruten geschehen, um genau jenen Zeitpunkt wahrzunehmen, ehe die zuerst entstandene Generation zum Ausfliegen geeignet ist. Bei größerer Verbreitung der Baumentrockniß, im zweiten oder gar im dritten Grade derselben, hat es aber gänzlich zu unterbleiben; denn erstens würde hier eine zu große Anzahl von gesunden Stämmen gefällt werden müssen, um von Wirkung seyn zu können, und zweitens ist es schon dann physisch unmöglich, jene Controlle im Großen zu führen, welche dabei, wie im vorigen §. bewiesen wurde, unerläßlich ist.

12) Bei Untersuchung der die äußern Spuren der Baumentrockniß darbiethenden Nadeln, besonders der Tannenstämme, wird es sehr oft vorkommen, daß man durchaus keine Käfer zu sehen, und daher eine andere Ursache des Abstehens vorhanden glaubt; demnach dient es zur Wissenschaft, daß die kleinsten dieser Insecten, z. B. *Bostri-chus chalcographus*, *micrographus* 2c. 2c. dem unbewaffneten Auge in der Rinde selbst durchaus unfennbar sind, und daher erst durch Vergrößerungsgläser beobachtet und erkannt werden müssen.

13) Eben diese sehr kleinen Abarten finden sich eben sowohl in den höchsten Gipfeln und an freistehenden Aesten der größten Bäume, als in jungen Gehölzen, von der 12 Zoll hohen Pflanze bis zur stärkern Walddlatte, daher alle solche die Baumentrockniß verrathenden Stämmchen gewöhnlich mit Käfern und Bruten überfüllt sind.

Da diese Art der Ansteckung besonders dem Nachwuchs in den Schlägen und bei jungen Schonungen höchst verderblich wird, und daher nicht allein die Gegenwart, sondern auch die Zukunft der Waldungen furchtbar bedrohet, so muß darauf ein besonderes Augenmerk gerichtet, und demselben folgender Massen energisch vorgebeugt werden, nämlich:

- a) Alle Pflanzen, deren Holztheile ohnedem zu keinem Gebrauche dienen können, sind, sobald ihre Nadeln roth werden und abfallen, im Ganzen zu verbrennen.
- b) Alle Stangen und jungen Stämme bis zur Dicke von 6 Zoll sind in diesem Falle über dem Feuer dergestalt zu rösten, daß die Rinde sammt Allem was darunter befindlich ist, sicher verbrannt werden möge.
- c) Mehr als 7 Zoll starke Stämme sind aber allemal durch Entrinden u. s. w. zu behandeln.

14) Da übrigens, wie schon wiederholt gesagt wurde, fast alle Borkenkäferarten nur unter der Rinde vegetiren, so erhellt daraus von selbst, daß die entrindeten Stämme keinen Ansteckungsstoff mehr enthalten, und demnach im Walde ohne alle Gefahr liegen bleiben können, bis solche zur gelegentlichen Benützung geeignet sind.

15) Eben so kann dergleichen Holz auch verklästert werden, nur muß früher die vorgeschriebene Reinigung gehörig vor sich gegangen seyn.

16) Nur in dem Falle, wo das Gehölze zum Verkohlen bestimmt wird, kann alles im Ganzen auf den Meiler gebracht, und auch die Bedeckung des Bodens mit dazu verwendet, und zuletzt ebenfalls mit verbrannt werden, und

17) nur dann, wenn die Reinigungsarbeit im Winter vor sich geht, kann man, besonders in holzärmeren Gegenden, den Unterthanen gestatten, die Gipfeln und stärkern Aeste, nie aber die Stammrinde, zum Brennbedarf im Ganzen nach Hause abzuführen, immer aber werden viele Käfer der kleinern Gattung dadurch verstreut werden; wenn also diese Ausnahme von der Regel geschehen soll, so muß sie von ganz besonderer Vorsicht begleitet seyn.

V.

Kennzeichen des Raupenfraßes.

Nicht allein die Borkenkäfer sind es, welche den Nadelwäldungen verderblich werden, sondern die Kiefernwälder, jene Schutzwehr der Flugsandschollen, in vielen Gegenden die prädominirende, ja in einigen die alleinherrschende Holzgattung, werden noch außerdem von mehreren Raupenarten bedroht, deren unerläßliche Vermehrung jeder menschlichen Kraft zu spotten vermag.

Da die ersten Anzeigen der Raupenvermehrung zwar oft unbedeutend sind, aber nur günstig für sie einwirkende Ursachen dazu gehören, um im nächsten Sommer die größten Verwüstungen zu begründen, da die Nadelholzbäume nicht wie das Laubholz die Eigenschaft haben, zwei Safttriebe in einem Sommer zu bewirken, und besonders, wenn sie im nächsten Jahre noch einmal ihrer Nadeln beraubt würden, durch das eigene verdickte Harz ersticken müssen, so gehört die größte Vorsicht dazu, um die Kienraupen gleich bei ihrer ersten Erscheinung zu unterdrücken.

Man muß daher alle Kiefernforste in jedem Frühjahr genau durchsuchen lassen, ob nicht die ganz jungen, oder die ältern vorjährigen Nadeln abgefressen erscheinen, indem dieses eher, als die damals noch kleinen, oft kaum zwischen den Nadeln bemerkbaren Raupen in's Auge fällt.

Sobald man also an den Aesten junger mehr strauchartiger Kiefern, meistens an sonnigen Feldrändern oder auf Feldsträuchern dieser Holzgattung, im Monate Juni unter den Maitrieben die Nadeln rund, und den Zweig abgedorrt wahrnimmt, so kann man sicher darauf rechnen, daß die Kiefernraupen vorhanden sind, und bei fleißigerem Nachsuchen wird man solche, wenn auch noch in kleinerer Anzahl, in den äußeren Nadelbüscheln bei ihrem gefräßigen Geschäfte antreffen.

Wenn sie dabei nicht gestört werden, so ziehen sie sich später bis in die Gipfeln der höchsten Kiefern, und verbreiten sich über ganze Wälder, welche dann in Abscheu erregender Gestalt Besen gleich dastehen.

Eigentliche Grade der Ansteckung lassen sich beim Raupenfraße nicht so bestimmt angeben, als bei der Baumtrockniß, weil der erstere schneller, oft plötzlich von einem in den andern übergeht, und die Umstände weit mehr noch dabei einwirken können, als bei dem letzteren.

Im Ganzen könnte, in so fern die Raupen noch niedriges Holz bewohnen, der erste, und sobald sie sich auf hohe Stämme gezogen haben, der zweite Grad angenommen werden.

Ehe man die Maßregel zur Vertilgung dieser gefährlichen Waldfeinde vorgezeichnet, folgt aus ihrer Naturgeschichte hier so viel, als zur bessern Erkenntniß der Raupenarten und zur Begründung der Gegenanstalten nothwendig ist.

VI.

Beschreibung und Naturgeschichte der hier vorkommenden Kiefernraupen.

- 1) Der Kiefernspinner (*Phalaena bombyx pini*).
- 2) Der Kiefernswärmer (*Sphinx pinastri*).
- 3) Die Nonne (*Phalaena monacha*).
- 4) Die Föhreneule (*Phalaena noctua pini perda*).

Die erste, dritte und vierte sind zur Ordnung der Phalänen oder Nachtfalter, die zweite zur zweiten Familie der Schwärmer oder Abendfalter gehörig.

1) Die erste dieser Raupen, sonst auch die große Kiefernraupe genannt, erreicht, ausgemessen eine Länge von 3 1/2 — 4 Zoll, ist halbrauh, weißgrau und braun gescheckt, mit zwei blauen Einschnitten über den zweiten und dritten Ring, nebst darunter stehenden rothen Punkten, und zeichnet sich durch eine besondere Gefräßigkeit aus.

Der Spinner mit zurückgeschlagenen, aufstehenden, braunroth und aschgrau gescheckten Flügeln, mißt von einer Flügelspitze zur andern 3 Zoll, zuweilen etwas mehr, beim Männchen jedoch immer weniger, und so Raupen als Spinner erscheinen in mannigfachen Varietäten. Die länglich gerundete schwärzliche 1 1/4 Zoll lange Puppe, welche 3, 4 bis 6 Wochen in diesem Zustande zubringt, findet sich in einem Gespinnste, am gewöhnlichsten zwischen den Stammrinden, bald nahe an der Erde, bald höher gegen Osten und Süden zu, und sowohl dieses Gewebe, als die Raupe selbst, darf mit bloßen Händen nicht berührt werden, da die Haare dieser Raupenart in die Haut eindringen, und Jucken, ja selbst Geschwulst verursachen.

Unter der dichten Moosdecke im Winter verborgen, lockt sie die Frühlingswärme hervor, wo sie an Zweigen oder in Baumrissen sich einspinnt und zur Puppe verwandelt.

Im Juni oder Juli erscheint dann der Schmetterling, dessen Weibchen nach und nach im Juni oder Juli 100 bis 200 Eier an mannshohe Stellen oder Stämme im Zweige entweder in die Rissen, oder oben auf die Rinde anklebt, aus welchen nach 8 bis 12 Tagen kleine Käupchen sich entwickeln, die dann weiter sich ausbilden, und im Herbst ihr Winterlager wieder beziehen.

Zu bemerken ist, daß die Raupen den jüngsten Trieb immer zuerst entnadeln, und dann zu den ältern Nadeln, so wie vom Baume zu Baume übergehen, wobei sie aber die ältern Stämme vorziehen.

2) Der Kieferschwärmer. Die schöngezeichnete Raupe dieser Gattung wird $2 \frac{3}{4}$ Zoll groß, geschwärzt, mit rothbraunen Rücken, dann grünen und weißen Streifen und rostbraunen Augen, ähnlichen Luftlöchern. Nach 30 Tagen wird sie zu einer $1 \frac{1}{4}$ Zoll langen, $\frac{1}{2}$ Zoll dicken braunen Puppe, als welche sie im Moos am Fuße der Kiefern überwintert.

Der $3 \frac{1}{2}$ Zoll messende Schwärmer ist graubräunlich und schwarz gescheckt, der Hinterleib hingegen schwarzbraun und weiß gegürtet, und erscheint in den Sommermonaten zu ungleichen Zeiten jedoch nur einmal.

Im Juni oder Juli klebt das Weibchen seine Eier einzeln aber häufig an die Nadeln der Kiefern, aus denen binnen zehn bis vierzehn Tagen die sehr kleinen, anfangs zweigeschwänzten Raupen sich entwickeln, welche zwar nur 30 Tage dauern, aber durch ihre große Gefräßigkeit vielen Schaden thun, indem sie besonders die ältern Kiefern schnell zu entnadeln wissen.

3) Die Nonne. Die kurze $1 \frac{1}{2}$ bis $1 \frac{3}{4}$ Zoll lange, haarige, braungrau und schwarz gemischte, mit blauen Knöpfen besetzte, dick beleibte Raupe dieses Geschlechtes zieht, wo sie geht, einen Faden nach sich, an welchen sie sich herabläßt, wenn man ihren Aufenthaltort erschüttert. Wie es kalt wird verkriecht sie sich unter das Moos, unter die Baumrinde und die Rissen der Bäume, wo sie auch ihr Winterlager abhält, aus welchem sie bei der Wärme des Frühlings zum neuen Leben hervorkommt, und sehr viele Nahrung zu sich nimmt. Mit Ende Juni oder Anfangs Juli verpuppt sie sich in einem unbedeutenden Gespinste zu einer $\frac{3}{4}$ Zoll langen, anfangs

grünen, später braunrothen, endlich noch dunklern Puppe, als welche sie 17 bis 18, ja bis 30 Tage zubringt, auch wohl gar so überwintert. Der 2 1/4 Zoll von einer Flügelspitze zur andern messende Spinner, mit dachförmigen, weiß und schwarz gemalten und gefleckten Flügeln und rosenroth eingeschnittenem Hinterleibe, erscheint im Nachsommer. Das größere Weibchen legt 60 bis 80, ja bis 150 Eier, zu 5 bis 15 Stück, an die Rinde und Nester, im Geritze der Bäume u. s. w., aus welchen nach etwa drei Wochen die jungen Räupchen hervorkommen, welche in Rücksicht auf ihre Nahrung keine Regel halten, jedoch besonders die Kiefernadeln vorziehen. Auch diese Raupenart ist wegen der brüchigen giftigen Haare nicht rathlich mit bloßen Händen zu berühren.

4) Die Föhreneule. Die unbehaarte grasgrüne Raupe dieser Art ist mit einem weißen Rückenstreife, grasgrünem Bauche und rothbraunem Kopfe versehen, ausgewachsen 1 1/2 bis 2 Zoll lang, und erscheint hier in Galizien im Juni oder Juli.

Im Herbst verwandelt sie sich unter Moos oder Nadeln, oder auch in der Erde in eine glatte schwarze oder rothbraune Puppe, die nach sieben bis acht Monaten sich zur Eule mit schön gezeichneten dachförmigen, bräunlich rothen und gelblich abwechselnden Flügeln, die unten ockergelb aussehen, entwickelt.

Das größere, mit dickerem Hinterleibe versehene Weibchen flebt 30 bis 50 Eier an die Spitzen der Nadeln, aus welchen nach zehn bis vierzehn Tagen die kleinen, anfangs blaßgelben oder grünlichweißen Raupen hervorkommen, die damals kaum zu bemerken sind, sehr bald aber heranwachsen, und bei der Wahl ihrer Nahrung die vorjährigen Triebe der Kiefernadel vorziehen, die ganz jungen und ältern aber nicht berühren.

Von allen den hier beschriebenen Raupenarten kommt die Föhreneule in Galizien am meisten vor, und hat sich bereits durch sehr bedeutende Beschädigungen bekannt gemacht, seit dem strengen Winter von 1829 auf 1830 aber scheint solche sehr abgenommen zu haben. Die aus der Naturgeschichte dieser Insecten hergeleiteten Mittel zu ihrer Verminderung beziehen sich daher auch insbesondere auf dieselbe, sind aber zugleich für alle andern Geschlechtsverwandten mit berechnet, und haben in ihrem Erfolge sich bis nun zu bewährt.

VII.

Behandlung der vom Raupenfraße heimgesuchten Kiefernstrecken.

Die erste und wichtigste aller Regeln zur Verhütung eines verheerenden Raupenfraßes ist Aufmerksamkeit und schnelle energische Abhülfe. Das erste fordert genaue Durchsicht der Kiefernbestände, besonders im Juni, Juli und August jeden Jahres, denn die Erfahrung hat gelehrt, daß besonders die am meisten hier vorkommende *Phalaena noctua pini perda* oft sehr spät, und selbst noch im Spätsommer zum Vorscheine kommt. Die Erfahrung bewährt ferner, daß ihr erstes Erscheinen auf jungen, etwas über mannhohen oder strauchartigen Kiefern an sonnigen Feldrändern, an Feldgesträuchen und jungen nicht überschatteten Dickungen vor sich geht, von wo sie aber sehr bald sich zu den Gipfeln der höchsten Kiefern hinaufzieht. Aus dieser Erfahrung und der vorangeschickten Naturgeschichte der Kiefernraupenarten lassen sich daher folgende Maßregeln herleiten, welche deren Vermehrung auf jede ausführbare Weise zu beschränken vermögen.

Man muß nämlich diese Insecten nach ihren Verwandlungs-Perioden beurtheilen, und solche mit den verschiedenen Jahreszeiten zusammenhalten, so wird man auf die rationelle Schlussfolgerung geleitet:

1) Daß Frühling und Sommer, wo die Spinner und Raupen in Thätigkeit sind, zu ihrer Vertilgung sich weniger eignen, als der Spätherbst und die erste Zeit nach dem Verschwinden des Schnees im Frühjahr, wo solche als Raupen oder Puppen unter der Moos- oder Nadeldecke ihren Winterschlaf halten;

2) daß ihr Erscheinen nur im Frühlinge und Sommer wahrgenommen werden könne, und vom Eintritte der Wärme angefangen, alle früher bezeichneten Lieblingswohnorte dieser Insecten stets beobachtet werden müssen; um

3) den einzigen günstigen Zeitpunkt zur Raupenvertilgung nicht zu verfehlen, wo die *Phalaena noctua pini perda* noch auf niedrigem Holze sich befindet, die große Kiefernraupe aber und die Nonne ihre Puppenruhe vorhaben; daß endlich

4) aber jener Zeitraum vorzüglich benützt werden müsse, wo die Strenge der Jahreszeit das Insectenleben gänzlich gefesselt hält.

Die hieraus entnommenen und jederzeit bisher bewährten Vertilgungsmittel sind demnach folgende:

1) So lange die Raupen noch am niedrigen Holze sich aufhalten, werden Leute unter Anführung eines vorhin gut belehrten Aufsehers in die Orte abgeschickt, wo diese Insecten gefunden werden, um solche zu vertilgen.

Da aber manche Raupenarten wegen ihrer schädlichen Eigenschaft nicht mit bloßen Händen angegriffen werden dürfen, so ist es am besten, jeden dieser Leute mit zwei 24 Zoll langen, 4 bis 5 Zoll breiten, dünnen, an dem einen Ende zum Umfassen eingerichteten schindelartigen Brettchen zu versehen, mit welchen die gewöhnlich in Haufen beisammen sitzenden Raupen durch Zusammenschlagen getödtet werden.

Von allen bisher vorgeschlagenen Mitteln ist dieses das leichteste, ausführbarste, und wenn es zur gehörigen Zeit und mit gehörigem Fleiße angewendet wird, das sicherste, so daß die Erfahrung gezeigt hat, wie man dadurch ganz große Waldungen von dem eigentlichen Raupenfraße zu bewahren vermochte.

2) Da eine große Anzahl von Vögeln sich von Raupen und deren Eiern ernähren, so müssen solche geschont, und weder geschossen noch gefangen werden. Die vorzüglichsten davon sind: die Drosseln, Ammer, Finken und Meisenarten.

3) Sobald man bemerkt, daß Puppen und Cocons (eingespinnene Raupen) am niedrigen Gesträuche vorkommen, so muß solches abgebrochen, auf Haufen gelegt und verbrannt werden; wenn man solche hingegen, wie es oft der Fall ist, unten am Stamme findet, so müssen sie gesammelt und ebenfalls verbrannt werden.

4) Sobald man im Sommer, im Juli und August wahrnimmt, daß, besonders früh und Abends in der Dämmerung, viele graubunte Schmetterlinge oder Nachtfalter in den Kiefernwaldungen umherfliegen, so werden, wo dieß der Fall ist, an freien Orten, an Waldrändern, auf Gestell-Linien und um die angefressenen Districte Feuer des Abends angezündet, und während der Nacht hellbrennend unterhalten, die Erfahrung hat gelehrt, daß dieses Mittel ebenfalls als eines der besten und erfolgreichsten sich bewährte, weil die Natur dieser Schmetterlinge sie zur Helle hinlockt, daher sie haufenweise hereinfliegen und verbrennen. Auch müssen des Morgens die an den Stämmen feststehenden weiblichen Schmetterlinge daran getödtet werden.

5) So-

5) Sobald man im Herbst bemerkt, daß die Raupen nicht mehr auf den Bäumen, und folglich in ihrem Winterlager unter dem Moose, Nadeln oder in der Erde befindlich sind, so ist in den angegriffenen Strecken die Moos- oder Nadelbedeckung des Bodens mit wo möglich eisernen Rechen bis 1 1/2 Zoll tief in dem Waldboden aufzureißen, und (allenfalls den Unterthanen zum Unterstreuen in die Viehstallungen zu gestatten), zu beseitigen, in diese Strecken aber Borstenvieh zu treiben; weil solches die in der Erde zurückgebliebenen Raupen und Puppen auswühlt und vernichtet.

Dieses Eintreiben wird zeitlich im Frühjahr neuerdings wiederholt. Alle diese Mittel werden aber in so lange nur fruchten, als die Raupen nur noch im ersten Grade vorhanden sind, das heißt: noch nicht in solcher Menge, um schon die hohen Bäume erstiegen zu haben. Sollte dieser Fall aber schon vorhanden, oder nicht mehr zu verhindern seyn, so muß außer Anwendung der Wachfeuer zur Flugzeit der Schmetterlinge, der Einsammlung und Vernichtung der Cocons, dann Tödtung der Raupen, auf alle mögliche Art, wobei in der Morgenkühle solche von den kleineren Sträuchern abgeschnitten werden können, noch Folgendes geschehen:

6) Es wird nämlich um alle angegriffenen Districte herum die Communication der Bäume durch die Aeste dadurch getrennt, daß die äußerste Einfassung der mit Raupen besetzten Stämme so zu fällen ist, damit die Gipfel in den angegriffenen Ort hineinzuliegen kommen, wobei zugleich alle durch das Stürzen herabgefallenen Raupen getödtet werden müssen.

7) Wird sodann rund um diesen Verhau ein 1 1/2 Fuß tiefer und zwei Fuß breiter Graben geschlagen, worin zu fünf bis sechs Klafter von einander noch tiefere, 2 bis 2 1/2 Fuß tiefe Löcher anzubringen sind, damit die Raupen, welche aus dem abgesonderten Orte heraus wollen, hineinfallen müssen.

8) Gleich früh Morgens, wo solche sodann am schwächsten zu seyn pflegen, und nicht leicht herauskriechen können, werden sodann Leute, die nicht barfüßig seyn dürfen, dazu beordnet, damit sie alle im Graben und in den Gruben befindlichen Raupen unverweilt zertreten.

Es wird hiebei nochmals bemerkt, daß alle diese Mittel nur in so lange ausführbar sind, als die Raupen sich noch nicht zahllos vermehrt haben; man darf daher keinen Augenblick säumen sie anzuordnen, und da solche auf die Natur der Sache gegründet sind, so

müssen sie, zur rechten Zeit gebraucht, sich alsdann auch nothwendig jedesmal bewähren.

Auch hat die Erfahrung gelehrt, daß in die von den Raupen angefressenen Districte sodann Borkenkäfer sich einzunisten pflegen, weshalb auch darauf eine besondere Aufmerksamkeit zu verwenden, und zugleich das Nöthige nach der an ihrem Orte befindlichen Belehrung sofort einzuleiten ist.

Das Fällen der von den Raupen entnadelten Stämme ist jedoch nur dann zweckmäßig, wenn dieser Fall eintreten sollte, sonst ist das nächste Frühjahr zu erwarten, damit man sich überzeugen könne, ob solche nicht doch noch ausschlagen werden.

