

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 100 (1949)

**Heft:** 3-4

**Rubrik:** Mitteilungen = Communications

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 03.05.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

schen der Verbreitung der Hagebuche und dem Verlauf der verschiedenen Klimazonen über ganz Europa, legen indes dar, daß die Hagebuche dem Oekologen noch zahlreiche Rätsel zur Lösung aufgibt. V. S.

MITTEILUNGEN · COMMUNICATIONS

**Statistisches  
zur Bewirtschaftung der helvetischen Nationalwälder**

Von *Leo Weisz*, Zürich

Über die Nutzung der helvetischen Nationalwälder bieten die Akten spärliche Anhaltspunkte. Von allen Verwaltungskammern der Republik ließen nur die von Zürich und Thurgau « Generalabrechnungen » über die Holzschläge der Jahre 1799/1800 und 1800/1801 dem Finanzministerium zugehen, aber erhalten blieben nur Fragmente der Zürcher Rechnungen, die nicht viel sagen. Dagegen liegt im Band 2439 des Helvetischen Zentralarchivs eine den Zeitraum « von Martini 1799 bis März 1801 » erfassende, allem Anschein nach von *Heinrich Hotz* in Oberrieden zusammengestellte Zwischenrechnung vor, mit welcher schon eher etwas angefangen werden kann. Die Endresultate dieser Aufstellung lauten:

Gesamtfläche der Nationalwälder im Kanton Zürich: 6600 $\frac{3}{4}$  Jucharten.

| Holzschlag                                            | Stämme |        |        | Brennholz Klafter |        |        |
|-------------------------------------------------------|--------|--------|--------|-------------------|--------|--------|
|                                                       | Eichen | Buchen | Tannen | Tannen            | Buchen | Burden |
|                                                       | 309    | 291    | 9003   | 6130              | 2587   | 8324   |
| <i>Verwendung:</i>                                    |        |        |        |                   |        |        |
| An die Verwaltung abgegeben und verkauft .....        | 186    | 124    | 5836   | 19                | —      | —      |
| Gemeinden verabfolgt .....                            | —      | —      | 978    | 654               | 146    | —      |
| Lehenleuten verabfolgt .....                          | —      | 14     | 860    | 107               | 52     | 2200   |
| Kompetenzen.....                                      | —      | 10     | 65     | 499               | 80     | 1260   |
| Klöster, Pächter und Nationalschaffner erhalten ..... | 117    | 128    | 1115   | 190               | 514    | 4464   |
| An französisches Militär und Brandbeschädigte .....   | 6      | 15     | 149    | 4661              | 1795   | 400    |

Unter Ansetzung folgender Taxen: « Sag- und Bauholz der Stamm 6 Fr., Wagnerholz 10 Fr., Steckenholz 4 Fr., Latten, Teuchel usw. 3 Fr., Brennholz, buchenes, per Klafter 10 Fr., anderes 6 Fr., 100 Burden 6 Fr. » errechnete sodann Forstinspektor *Hirzel* für die zürcherischen Nationalwälder in der obenerwähnten Periode auf Grund seiner Aufzeichnungen folgenden Ertrag:

| Wert der Lieferungen                                                  | Livres (Frs.) | Batzen | Rappen |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------|--------|--------|
| <i>Wert der Lieferungen:</i>                                          |               |        |        |
| an das Kriegsministerium (Militärbrücken) .....                       | 3 900         | 7      | 4      |
| an das Ministerium des Innern (Corps de Garde, Zürich)                | 1 448         | 3      | 9      |
| an das Justizministerium (Zuchthäuser) .....                          | 170           |        |        |
| an das Ministerium der Künste und Wissenschaften (Schulmeister) ..... | 67            |        |        |
| an den Regierungsstatthalter .....                                    | 135           | 4      | 6      |
| an die Verwaltungs-Kammer .....                                       | 1 867         | —      | 3      |
| an das Kantonsgericht .....                                           | 58            | 5      | —      |
| an das Distriktsgericht .....                                         | 44            | 8      | 8      |
| an das französische Militär .....                                     | 8 284         | 4      | 7      |
| <i>Wert der Abgaben:</i>                                              |               |        |        |
| an den Nationalschaffner (Domänen) .....                              | 6 563.5.6     |        |        |
| an Staatsbeamte und Pfarrer .....                                     | 3 701.4.2     |        |        |
| an Lehenleute .....                                                   | 2 716.—.—     |        |        |
| an Gemeinden .....                                                    | 5 365.3.9     |        |        |
| an Bannwarte .....                                                    | 198.—.—       |        |        |
| an Gemeinden für militärische Requisitionen .                         | 35 647.—.—    | 54 191 | 3 7    |
| Barerlös für Torfnutzungen .....                                      | 400           | —      | —      |
| Barerlös für Holz .....                                               | 6 486         | 4      | 9      |
| <i>Wert der ganzen Nutzung</i> .....                                  | 77 054        | 3      | 3      |
| <i>Ausgaben:</i>                                                      |               |        |        |
| Administration (Gehälter, Reisespesen, Bureau)                        | 1 491.6.—     |        |        |
| Waldarbeiten .....                                                    | 714.6.6       |        |        |
| Holzankauf und abgelöste Kompetenzen .....                            | 2 647.5.6     | 4 853  | 8 2    |
| Reinertrag der Nationalwälder von Martini 1799 bis März 1801 .....    | 72 200        | 5      | 1      |

Der Finanzminister, hochehrent über, daß er die Bedeutung der Nationalwälder der Regierung mit Zahlen nachweisen konnte, unterbreitete die Ertragsberechnung am 11. Mai 1801 dem Vollziehungsrat mit folgendem Begleitschreiben:

« Bürger! Ich habe die Ehre dem Vollziehungsrat beiliegend die Generalrechnung über das Nationalforstwesen im Kanton Zürich von Martini 1799 bis 1. März 1801 vorzulegen; überzeugt, daß die Einsicht derselben dem Vollziehungsrat Vergnügen gewähren wird, da aus ihr die große Wichtigkeit des Ertrages der Staatswaldungen bei zweckmäßiger Behandlung und Comptabilitätseinrichtung leicht ermessen werden kann, angenommen, daß der Kanton Zürich keineswegs in diejenige Klasse gehört, welche beträchtliche Nationalwaldungen besitzen.

Die Benutzung der Forsten des Kantons Zürich beruht auf nachhaltiger unumstößlicher Berechnung ihres Flächeninhalts, dessen Benutzung noch immer beträchtlicher wird, bis der erste Schlagkehr vollendet ist. Die Comptabilität beruht

auf den nötigen Justifikations-Piecen, als: Befehlen der Minister und Verwaltungskammer, Auszeichnungs- und Bannwarten-Rappörten, Holzschlagskontrolle, Empfangsscheinen usw., welche alle der Rechnung als Beilagen beigefügt worden sind, so daß Veruntreuung von Seiten der Beamten, ohne entdeckt zu werden, beynahe unmöglich wird.

Diese Comptabilität konnte bis jetzt nur in den Kantonen Zürich und Thurgau angewandt werden; in allen anderen Kantonen sind die nötigen Vorarbeiten noch nicht in Exekution gesetzt worden. Ich verdanke die Einrichtung derselben dem bei meinem Ministerium angestellten Forstinspektor *Ott*, und sie hat zum Zweck, der zu organisierenden Forstadministration als Entwurf der allgemeinen Comptabilitäts-Einrichtung dienen zu können.

Aus dieser Rechnung erhellt, daß die 6600 Jucharten haltenden Nationalwälder des Kantons Zürich, in welchem der Jahresholzschlag nach dem Flächeninhalt 66 Jucharten betragen sollte, in der besagten Zeit nach mäßiger Berechnung den Wert von Livres suisses 77 054, Btz. 3, Rp. 3 ertragen haben. (Jene des Kantons Thurgau hingegen, deren Gehalt 7063 Jucharten ist, und deren Jahresholzschlag 70 Jucharten beträgt, ertrugen in der gleichen Zeit 73 082 Livres, 3 Batzen und 3 Rappen.) »

Der Vollziehungsrat nahm von der Aufstellung, die einen guten Einblick in die noch primitive Art der Etatberechnung und in die fast völlig naturalwirtschaftliche Nutzung der Staatswälder gewährt, bestens Kenntnis und gab seiner Hoffnung Ausdruck, daß es der am 11. April 1801 ins Leben gerufenen Administration gelingen werde, im ganzen Land eine geregelte Forstwirtschaft einzuführen. Die Erwartung ging nicht in Erfüllung.

## A propos de la classification des bois

Par *H. Leibundgut*

(Institut de sylviculture de l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich)

Lorsqu'on effectue des éclaircies dans des peuplements d'épicéa et sapin d'âge moyen, on peut se demander à juste titre quel assortiment produit le rendement net le plus élevé. La comparaison des prix nets correspondant à chaque assortiment pris isolément (bois longs, bois de râperie, poteaux) ne fournit souvent pas des indications exactes, car elle ne tient pas compte de l'utilisation des produits secondaires (bois de feu et de râperie) que l'on obtient en débitant le bois.

Lors d'une coupe dans un peuplement pur d'épicéa âgé de 60 à 70 ans dans la Forêt d'enseignement de l'E. P. F., nous avons fait analyser les quantités des différents assortiments de bois produites par 64 tiges prises individuellement, façonnées soit en bois de service, soit en bois de râperie ou soit encore en poteaux à imprégner. Les tables de production pour l'épicéa du Plateau suisse indiquent pour ce peuplement la III<sup>e</sup> bonité. Le mesurage et la classification des bois ont été effectués par MM. *J. Fabijanowski*, ingénieur forestier, et *K. Rahm*, garde de la Forêt d'enseignement.

Dans les tableaux ci-dessous, toutes les quantités ont été exprimées en mètres cubes. A cet effet, nous avons posé les rapports suivants:

bois de râperie: 1 stère (sans écorce) . . . = 0,8 m<sup>3</sup>

bois de feu (rondins de 6 à 10 cm.): 1 stère = 0,7 m<sup>3</sup>

Le volume des poteaux à imprégner a subi la déduction habituelle de 8 % pour l'écorce. Pour le reste, nous nous en sommes tenus aux normes pour le mesurage et la classification uniforme des bois (cf. *H. Knuchel*: Tables pour le calcul du volume des bois. Berne 1937).

Le *tableau 1* indique les rendements nets des différents assortiments. Les frais de façonnage correspondent aux prix à la tâche que nous payons actuellement (220 % du tarif de base de la Forêt d'enseignement). Les prix actuels pour le débardage du bois d'œuvre et des poteaux ainsi que pour le camionnage et le chargement du bois de râperie sont indiqués également.

*Tableau 1* Rendements nets (Fr. par m<sup>3</sup>)

| Assortiment             | Prix brut | Débardage<br>resp. trans-<br>port | Frais de<br>façonnage | Rendement<br>net |
|-------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|------------------|
| <b>Bois longs:</b>      |           |                                   |                       |                  |
| Classe III .....        | 53.30     | 3.—                               | 7.92                  | 42.58            |
| Classe IV/V .....       | 46.—      | 3.—                               | 7.92                  | 35.08            |
| <b>Bois de râperie:</b> |           |                                   |                       |                  |
| Classe I .....          | 55.60     | 4.—                               | 14.30                 | 37.30            |
| Classe II .....         | 48.75     | 4.—                               | 14.30                 | 30.45            |
| Poteaux à imprégner ..  | 56.—      | 3.—                               | 7.92                  | 45.08            |
| Bois de feu .....       | 31.40     | —                                 | 14.15                 | 17.25            |

Les résultats de nos expériences sont groupés dans le *tableau 2*:

*Tableau 2* Rendements nets (Fr. par m<sup>3</sup>)

| Classification   | Bois longs | Bois de râperie | Poteaux<br>à imprégner |
|------------------|------------|-----------------|------------------------|
| Classe III ..... | 42.20      | 37.20           | 43.45                  |
| Classe IV .....  | 34.90      | 36.95           | 43.35                  |
| Classe V .....   | 34.80      | 36.80           | 42.50                  |

Les résultats ci-dessus correspondent en somme à ce qui était connu par l'expérience:

- 1° Le débitage de perches des classes III, IV et V en poteaux à imprégner produit le rendement le plus élevé.
- 2° Il est favorable de débiter en bois longs les tiges de la classe III qui ne conviennent pas comme poteaux à imprégner.
- 3° Les perches de IV<sup>e</sup>/V<sup>e</sup> classe qui ne se prêtent pas comme poteaux, produisent le rendement le plus élevé lorsqu'on en fait du bois de râperie.

Trad. *R. Karschon*.

## Neue Ergebnisse in der Bekämpfung des Weißtannenborkenkäfers *Ips curvidens*

Aus dem Entomologischen Institut der Eidg. Technischen Hochschule

Von O. Schneider-Orelli und J. Maksymov

In einer im Herbst 1948 veröffentlichten Arbeit (« Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen », Seiten 510 bis 541) aus dem Entomologischen Institut der ETH wurde darauf hingewiesen, daß unsere Richtlinien zur Bekämpfung des Fichtenborkenkäfers *Ips typographus* dann einen vollen Erfolg verbürgen, wenn sie *sorgfältig* und konsequent angewendet werden, daß aber die *Ips curvidens*-Bekämpfung noch auf besondere Schwierigkeiten stößt. Der Unterschied hängt damit zusammen, daß die Beobachtungen über *Ips typographus* in schweizerischen Borkenkäferherden schon im Vorsommer 1946 intensiv aufgenommen werden konnten, während die ausgedehnten Schädigungen durch *Ips curvidens* erst 1947, besonders im Spätherbst jenes Jahres, in Erscheinung traten. Darauf ist es zurückzuführen, daß die in der erwähnten Veröffentlichung (Seite 538) aufgestellten Richtlinien in Hinsicht auf die *curvidens*-Bekämpfung noch zu wünschen übrig ließen, wie wir es ausdrücklich hervorhoben.

Inzwischen war es uns möglich, die Hauptlücke in den Bekämpfungsmaßnahmen zu schließen. Die vorliegende Mitteilung möchte deshalb die wichtigsten Punkte neu zusammenfassen, die vom Frühjahr 1949 an im Kampf gegen den krummzahnigen Weißtannenborkenkäfer zu berücksichtigen sind, ohne der späteren ausführlichen Bearbeitung des *curvidens*-Problemes vorzugreifen.

*Erleichtert* wird die *curvidens*-Bekämpfung durch folgende Umstände:

1. Der oft charakteristische Harzausfluß an den Weißtannenstämmen, wie er in dieser Form und Ausdehnung bei *typographus*-Befall an Fichten nicht zu beobachten ist (Abb. 1), läßt den Befall frühzeitig erkennen.
2. Die Überwinterung im Waldboden spielt beim Weißtannenborkenkäfer praktisch keine Rolle. Ist deshalb ein *curvidens*-Herd vollständig von befallenen Bäumen befreit, so enthält er keine Käfer mehr, während bei *Ips typographus* im nächsten Frühling aus dem Waldboden ein neuer Massenausflug stattfinden kann, der zu neuen Ansteckungen im scheinbar ausgeräumten Herde führt.

*Erschwert* wird die wirksame Bekämpfung des *curvidens*-Befalles durch folgende Faktoren:

1. Da die Vertrocknungsschäden in unseren Weißtannenwäldern seit 1947 stellenweise einen derartigen Umfang angenommen haben,

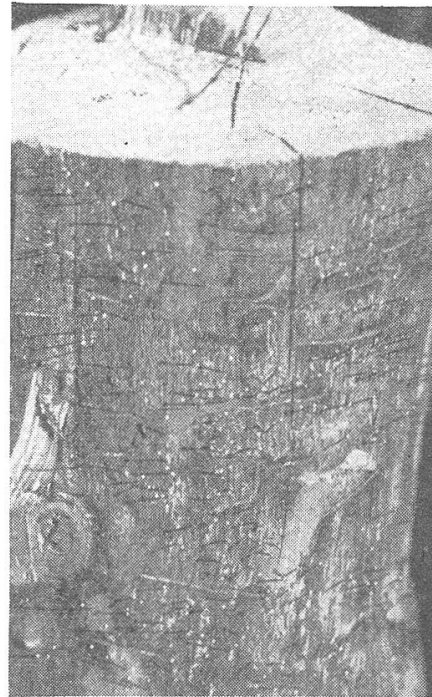
daß in zahlreichen Beständen Bäume auch aus rein physiologischen Ursachen, d. h. ohne Borkenkäfer- oder Hallimaschinfektion abstarben, fällt es oft schwer, den Anteil der *curvidens*-Verheerung im stehenden Bestand abzuschätzen. Man findet da alle Übergänge von ausschließlichem *curvidens*-Befall bis zu vertrockneten Bäumen, an denen weder *Ips curvidens* noch Hallimasch festzustellen ist.

2. Der Bohrmehlauswurf, der bei *Ips typographus* oft schon den frühzeitigen Befall in großer Höhe über dem Boden erkennen läßt, spielt für *Ips curvidens* eine viel geringere praktische Rolle, weil das Bohrmehl an und für sich feiner ist und die dickborkige Rinde alter Weißtannen das Herunterrieseln auf den Boden verhindert.
3. Der Forstmann muß von vornherein damit rechnen, daß bei der Anwendung der Fangbaummethode mehr Weißtannen gegen *curvidens* versagen können als Fichten gegen *typographus*, obschon auch immer wieder Fangbäume angetroffen werden, die *Ips curvidens* ausgezeichnet anlocken. Diese Unsicherheit ist einerseits darauf zurückzuführen, daß im Umkreis vieler Herde durch Trockenheit prädisponierte Weißtannen stehen, die mit den liegenden Fangbäumen in Konkurrenz treten und einen größeren oder geringeren Teil der ausschwärmenden Käfer anlocken. Andererseits kann das verzettelte Ausschwärmen von *Ips curvidens* das Fangergebnis beeinträchtigen. Die im ausgewachsenen Stadium überwinterten Käfer schwärmen schon im März, die als Larven oder Puppen überwinterten erst im April oder Mai. Die Fängigkeit des gleichen Fangbaumes hält aber nicht so lange an, so daß zur wirksamen Anlockung des gesamten Frühjahrsfluges zwei oder drei Serien nacheinander gefällter Fangbäume nötig sind. Demgegenüber gestaltet sich der *typographus*-Ausflug in unseren schweizerischen Herden einheitlicher.
4. Die weitaus größte Schwierigkeit einer erfolgreichen *curvidens*-Bekämpfung erblicken wir aber in der Tatsache der *Splintverpuppung*. Die nahezu ausgewachsenen Larven verlassen die dicht am Splintholz liegende Rindenpartie und nagen sich zur Verpuppung charakteristische Hakengänge ins Splintholz (l. c. S. 535, Abb. 11, 12), die bis zum Ausschlüpfen der Jungkäfer mit weißem Bohrmehl verschlossen sind (Abb. 2). Durch das Entrinden der befallenen Stämme werden diese Splintbewohner bekanntlich nicht erfaßt, die direkte Sonnenbestrahlung, besonders an Steilhängen, kann wohl die Jugendstadien der exponierten Stammzone mehr oder weniger schädigen, ein großer Teil der Splintbewohner wird aber nach kürzerer oder längerer Zeit aus den geschälten Stämmen ausfliegen und in der Nachbarschaft neue Ansteckungen hervorrufen.



*Abbildung 1*

Harzausfluß aus Einbohrlöchern von *Ips curvidens*.  $\frac{2}{3}$  nat. Gr.



*Abbildung 2*

Splintverpuppung von *Ips curvidens*. Die weißen Bohrmehlpfropfen (durch eingesteckte Nadeln markiert) verschließen die Splintgänge bis zum Ausschlüpfen der Jungkäfer.  $\frac{1}{3}$  nat. Gr.

### Versuche zur chemischen Bekämpfung der Splintstadien von *Ips curvidens*

Da wir im Zeitpunkt der Veröffentlichung unserer früheren Mitteilung noch nicht über eine wirksame chemische Bekämpfung auf wirtschaftlich tragbarer Grundlage verfügten, schlugen wir damals vor, die Weißtannenstämme mit Splintverpuppung gleich nach dem Schälen aus dem Walde abzuführen, um sie in einer Entfernung von mindestens 1 km vom Waldrand zu lagern. Wir betrachteten diese in der Praxis nicht immer leicht durchzuführende Maßnahme gewissermaßen als Notbehelf und sind froh, gestützt auf unsere seitherigen Versuchsergebnisse, sie durch eine bessere Methode ersetzen zu können.

In der Mitteilung von 1948 wurden u. a. Vorversuche mit Hexapuder, Hexalo (1 % und 5 %), Gesarolemulsion, Obstbaumkarbolineum (5,10, 20 und 50 %) und Imprägnierkarbolineum erwähnt, die im Laufe von 40 Beobachtungstagen keinen befriedigenden Bekämpfungserfolg ergaben und deshalb in die folgenden Versuche nicht mehr einbezogen werden. Gute Wirkung wiesen dagegen die Präparate B 404 (schwefelhaltige Phosphorsäureester, Parathion) und das Holzschutzmittel Arbezol 1948 auf. Bis zur Schlußkontrolle am 30. August 1948, also im Laufe von 40 Tagen, schlüpfte aus dem mit B 404 in 2prozentiger Konzentration und aus dem mit unverdünntem Arbezol 1948 bespritzten Stammstück nur etwa 1 % der Jungkäfer im Vergleich zu der unbehandelten

Kontrollprobe. Diese ersten positiven Versuchsergebnisse ließen leider keine Anwendung in der Praxis erwarten, da die verwendeten Konzentrationen nach den damaligen Preisen ungefähr Fr. 8.— pro Liter gekostet hätten, was auf den Kubikmeter Nutzholz mit 8 Liter benötigter Spritzflüssigkeit Auslagen von über Fr. 60.— verursacht hätte.

Unter der Voraussetzung, daß die wirksame chemische Bekämpfung der Splintbruten von *Ips curvidens* erst dann finanziell tragbar würde, wenn es gelingen könnte, den Preis der Spritzflüssigkeit auf höchstens Fr. 1.— pro Kubikmeter Nutzholz herabzusetzen, unternahmen wir weitere Versuche sowohl mit geringeren Konzentrationen früherer Präparate als auch mit neuen Insektiziden. Der Entscheid über die Wirksamkeit war in erster Linie nach Zahl und Lebensfähigkeit der aus den behandelten Stammstücken herausschlüpfenden Jungkäfer zu fällen. Es wurde folgende *Versuchsanlage* gewählt:

In Drahtgitterkäfigen von 60 cm Höhe und quadratischer Grundfläche mit 45 cm Seitenlänge wurden je zwei Weißtannenrugel von 35—52 cm Länge und 16—21 cm Durchmesser aufgestellt. Der eine war geschält und enthielt Splintbruten, der unbefallene blieb unentrindet und sollte den ausschlüpfenden Jungkäfern Gelegenheit zum Einbohren verschaffen. Das Bespritzen des befallenen Rugels erfolgte jeweils außerhalb des Käfigs, so daß Wände und Boden der Versuchskäfige frei vom Insektizid blieben.

Arbezol 1948, unverdünnt, erzielte auch bei der Wiederholung im Herbst 1948 einen vollständigen Bekämpfungserfolg, indem kein einziger Käfer ausschlüpfte, gegenüber den 252 im unbehandelten Kontrollrugel. Dagegen ergab dieses Präparat sowohl in 1- wie in 10prozentiger Verdünnung ganz ungenügende Wirkung. Zahlreiche Käfer bohrten sich nach dem Ausschlüpfen aus den behandelten Splintwiegen in den unbehandelten Rugel ein. Unverdünntes Arbezol 1948 kann aber der Kosten wegen für die *curvidens*-Bekämpfung nicht in Frage kommen.

Das synthetische Insektizid B 404, welches in 2prozentiger Anwendung einen befriedigenden Bekämpfungserfolg ergeben hatte, aber des Preises wegen in dieser Konzentration außer Betracht fallen mußte, wurde in schwächeren Konzentrationen weiter geprüft.

B 404 0,5 % ergab 5 ausschlüpfende Käfer gegenüber 188 in der unbehandelten Kontrolle. Die 5 erwähnten Käfer zeigten Lähmungserscheinungen und gingen bald ein. B 404 0,5 % wäre demnach genügend wirksam, wirtschaftlich aber nicht tragbar.

B 404 0,1 % ergab in einem Freilandversuch, der vom 15. August bis zum 22. September 1948 kontrolliert wurde, 177 ausschlüpfende Käfer gegenüber 252 im unbehandelten Rugel. In einem zweiten, am 10. September begonnenen Versuch wurden 33 ausschlüpfende Käfer gegenüber 188 in der unbehandelten Kontrolle gezählt. Die Konzentra-

tion von 0,1 %, die in der praktischen Anwendung immer noch um ein Mehrfaches zu teuer wäre, wirkt demnach ganz ungenügend; damit scheidet B 404 für die *curvidens*-Bekämpfung aus. Ein Dinitrokresol-Präparat (Gelböl) zeigte in 0,5- und 2prozentiger Anwendung im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle keine Verminderung der ausschließenden Käfer. Sowohl hier wie auch im Käfig mit B 404 0,1 % bohrten sich die aus dem behandelten Holz ausgeschlüpfen Käfer in die unbehandelten berindeten Riegel ein. Deshalb ist auch von Gelböl-Präparaten kein Bekämpfungserfolg gegen *Ips curvidens* zu erwarten.

Auf der weiteren Suche nach wirksamen, aber möglichst billigen Mitteln wandten wir uns den synthetischen Insektiziden vom *Chlordan*-Typus zu. Die Chemische Fabrik Dr. R. Maag AG. in Dielsdorf stellte uns in verdankenswerter Weise eine Chlordan-Emulsion zur Verfügung, die 1948 noch die Fabrikbezeichnung M 356 trug, jetzt aber in gleicher Zusammensetzung als *Octamul-Maag* in den Handel kommt; Preis *pro Liter* Fr. 24.— (in 5-l-Packungen) oder Fr. 30.— (in ½-l-Packungen).

Wir prüften Octamul-Maag in 0,5%iger Konzentration gegen die Splintstadien von *Ips curvidens* erstmals in einem am 10. September 1948 begonnenen Parallelversuch neben B 404 0,5 % und 0,1 %. Der mit Octamul 0,5 % bespritzte Stammriegel entließ bis zum 23. Oktober nur 3 Käfer, die starke Lähmungserscheinungen aufwiesen und bald starben, gegenüber 188 gesunden Käfern aus dem unbehandelten Stammabschnitt. Octamul zeigt demnach eine ähnliche insektizide Wirkung wie B 404 0,5 %; die Kosten pro Kubikmeter Nutzholz betragen aber 96 Rp. gegenüber dem Vielfachen bei Anwendung von B 404 0,5 %.

Zur Veranschaulichung des Bekämpfungsergebnisses mit verschiedenen Konzentrationen der Chlordan-Emulsion bringen wir aus einem am 12. Oktober 1948 begonnenen Gewächshausversuch folgende Ergebnisse:

*Zahl der ausgeschlüpfen Käfer von Ips curvidens*  
(auf gleiche Befallsstärke umgerechnet)

| Datum der Kontrolle                | Octamul | Octamul | Octamul | unbehandelt |
|------------------------------------|---------|---------|---------|-------------|
|                                    | 0,5 %   | 0,3 %   | 0,2 %   |             |
| 12. bis 16. Oktober 1948 . . . . . | 0       | 0       | 0       | 19          |
| 22. Oktober . . . . .              | 0       | 0       | 0       | 23          |
| 26. Oktober . . . . .              | 0       | 2       | 1       | 27          |
| 1. November . . . . .              | 0       | 2       | 2       | 39          |
| 6. November . . . . .              | 0       | 1       | 1       | 29          |
| 11. November . . . . .             | 0       | 1       | 2       | 29          |
| 17. November . . . . .             | 0       | 0       | 0       | 22          |
| 22. November . . . . .             | 0       | 0       | 1       | 10          |
| 26. November . . . . .             | 0       | 0       | 0       | 3           |
|                                    | 0       | 6       | 7       | 201         |

Da die Käfer aus den mit 0,3% und 0,2% Octamul behandelten Stammabschnitten Lähmungserscheinungen zeigten und bald verendeten, könnte der Schluß berechtigt erscheinen, daß schon eine 0,2%ige Konzentration von Octamul ausreichen würde zur Bekämpfung der Splintstadien von *Ips curvidens*. Doch erscheint vorerst noch Zurückhaltung notwendig, weil in einem weiteren Versuch mit einem weniger sorgfältig entrindeten Stammrugel, an dem noch einige Baststreifen vorhanden waren, das Ergebnis mit Octamul 0,2% ungünstiger ausfiel, indem diesmal aus der behandelten Probe 59 Käfer ausschlüpften gegenüber 108 aus dem unbehandelten Kontrollstück. Von den 59 *Ips curvidens* aus der behandelten Probe starb zwar die Mehrzahl unter Lähmungserscheinungen bald ab, aber 9 Käfer blieben doch gesund und bohrten sich in das berindete Kontrollstück ein. In diesem Fall hätte die Bespritzung mit 0,2% Octamul die weitere Ausbreitung des Befalles zwar stark vermindert, aber nicht völlig unterbunden.

Wir ziehen aus den neuen Versuchen den Schluß, daß eine intensive Bekämpfung der Splintstadien von *Ips curvidens* an entrindeten Weißtannenstämmen durch Bespritzung mit 0,5% Octamul mit vollem Erfolg und tragbaren Unkosten (pro m<sup>3</sup> Nutzholz 96 Rp.) möglich ist und daß bei sorgfältiger Entrindung wahrscheinlich auch Octamul 0,3% einen vollen Erfolg ergeben würde. Unter Berücksichtigung eventueller Niederschläge vor oder nach der Bespritzung, wodurch eine Herabsetzung der Konzentration eintreten könnte, möchten wir für die Bekämpfungsarbeiten gegen die Splintstadien vorerst Octamul 0,5% bevorzugen.

Schließlich sei noch die Feststellung beigefügt, daß beim nachträglichen Aufschneiden behandelter Splintwiegen (es wurden im ganzen zirka 16 000 untersucht) in den Octamul-Proben 0,5% und 0,3% sowie bei den anderen als genügend wirksam erkannten Spritzflüssigkeiten *keine* lebensfähigen Jungkäfer angetroffen wurden, während solche in den mit ungenügend wirksamen Mitteln behandelten Proben zahlreich vorhanden waren.

\*

Bei der Durchführung der vorliegenden Versuche erfreuten wir uns wieder der wertvollen Mitwirkung des Kuratoriums des Fonds für Wald- und Holzforschung (Präsident: Oberforstinspektor Dr. E. Heß), des Direktors der Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen (Prof. Dr. H. Burger) sowie höherer Forstbeamter der Kantone Zürich, Bern, Aargau und des Nachbarlandes Liechtenstein.

#### **Neue Richtlinien zur Bekämpfung des Weißtannenborkenkäfers *Ips curvidens***

1. Nur die *frühen Brutstadien* liegen in der Rinde und können durch rechtzeitiges Schälen der befallenen Stämme auf untergelegten

- Tüchern mit sofortigem Verbrennen der Rinde restlos beseitigt werden.
2. Die *ältere* Larve dringt dagegen mehrere mm tief in das Splintholz ein (Splintstadien), wo sie sich in hakenförmig gekrümmtem Gang, dessen Eingangsloch mit Bohrmehl verstopft wird, zu Puppe und Jungkäfer entwickelt (Splintverpuppung).
  3. Trotz sorgfältigster Entrindung schwärmen aus den von Splintstadien befallenen Weißtannenstämmen nachträglich zahlreiche Jungkäfer aus den Splintgängen aus und bohren sich in benachbarte Weißtannen ein, da das Schälisen die Splintstadien nicht erreicht und die Sonnenstrahlung in entrindeten Stämmen auch bei günstigster Exposition höchstens 50% der Splintstadien vor dem Ausschwärmen zum Vertrocknen bringt.
  4. Jene Weißtannenstämmen oder Stammteile, welche im Zeitpunkt des Entrindens die charakteristischen Merkmale des Splintbefalles aufweisen (Abb. 2), werden zur Verhinderung eines nachträglichen Ausfluges der Jungkäfer mittelst Rücken- oder Motorspritze intensiv (8 l Spritzflüssigkeit pro m<sup>3</sup> Nutzholz) mit der neuen Chlordan-Emulsion *Octamul-Maag 2,5%* bespritzt, womit aus geschälten Stämmen jeder Borkenkäferausflug verhindert wird. Werden beim Entrinden alle Baststreifen entfernt, so kann auch die schwächere Konzentration von 0,3% zur vollständigen Desinfektion ausreichen. Die Kosten dieses synthetischen Insektenmittels schwanken pro m<sup>3</sup> Nutzholz zwischen 96 Rp. (0,5%) und 58 Rp. (0,3%). Auf be-  
rindeten Stämmen wirken beide Konzentrationen ungenügend.
  5. Ähnlich wie beim Fichtenborkenkäfer können Fangbäume auch gegen *Ips curvidens* nur dann eine volle Anlockungswirkung entfalten, wenn der Borkenkäferherd vorerst von allen stehenden *befallenen oder geschwächten* Bäumen befreit ist. Besonders dickborkige Weißtannen eignen sich als Fangbäume. Damit dauernd fängiges Material während der langen Schwärmzeit von *Ips curvidens* vorhanden ist, sollte eine erste Frühjahrsreihe schon anfangs März, eine zweite Reihe von Fangbäumen anfangs April zur Verfügung stehen.
  6. Klafterholz sowie anderes Brennholzmaterial, wie Gipfelstücke und Äste, die nicht an Ort und Stelle verbrannt werden, muß unverzüglich aus dem Walde abgeführt werden.

**Nouvelles directives pour la lutte contre le curvidenté du sapin blanc  
(*Ips curvidens*)**

1. Seulement les larves se trouvant au *premier stade* de leur développement sont logées sous l'écorce; en procédant à temps à l'écor-

çage sur toile des arbres attaqués et en brûlant immédiatement l'écorce, elles peuvent être détruites entièrement.

2. Les larves *adultes* pénètrent dans l'aubier jusqu'à une profondeur de plusieurs millimètres; elles se transforment en nymphes et insectes parfaits dans des couloirs en forme de crochet dont l'entrée est fermée avec de la sciure (nympheose d'aubier).
3. Même si l'écorçage a été effectué très soigneusement, de jeunes insectes en grand nombre s'envolent de l'aubier des tiges infestées par le curvidenté; ils attaquent les sapins voisins. En effet, l'écorçoir n'atteint pas les larves se trouvant dans les logettes de nymphes de l'aubier. L'insolation directe des tiges abattues peut contribuer à réduire le nombre d'insectes se trouvant dans l'aubier; toutefois, même dans les cas les plus favorables, la réduction du nombre d'individus prêts à essaimer peut atteindre au maximum 50 %.
4. En vue d'empêcher l'essaimage des insectes, les sapins blancs dont la tige ou une partie de la tige montre au moment de l'écorçage les signes caractéristiques de la pénétration de l'aubier par le curvidenté (fig. 2), doivent subir un traitement énergique (0,5 %) au moyen de la nouvelle émulsion chlordane vendue sous le nom d'*Octamul-Maag* (8 litres de liquide par mètre cube de bois d'œuvre). Le traitement est appliqué au moyen d'arroseurs portés sur le dos ou actionnés par un moteur. Lorsque l'écorçage enlève toutes les petites traces de l'écorce, la concentration de 0,3 % d'Octamul peut suffire pour désinfecter complètement les tiges. Les frais de cet insecticide synthétique varient de fr. 0.96 (concentration 0,5 %) à fr. 0.58 (concentration 0,3 %) par mètre cube de bois d'œuvre.

Pour le traitement de tiges non écorcées, les concentrations de 0,3 et 0,5 % sont insuffisantes.

5. Tout comme dans la lutte contre le bostryche typographe, l'emploi d'arbres-pièges contre le curvidenté n'est couronné de succès que lorsque les arbres sur pied *attaqués ou affaiblis* ont été enlevés du foyer d'infection. Les sapins munis d'une écorce épaisse se prêtent bien comme arbres-pièges. Afin qu'il y ait toujours des arbres-pièges susceptibles d'attirer les insectes pendant la longue période d'essaimage, une première série devrait être sur place pour le début de mars, une seconde série pour le début d'avril.
6. Les débris de la coupe (cime, branches) qui ne sont pas brûlés sur place, doivent être transportés immédiatement hors de la forêt, au même titre que les autres assortiments de bois de feu (stères, etc.).

Trad. R. K.