

# Pflanzenbehandlungsmittel im Wald – Nutzen und Gefahren der Anwendung

*Auch eine naturnahe Waldbewirtschaftung kommt heute ohne gelegentlichen Einsatz ausgewählter Pflanzenbehandlungsmittel (PBM) nicht aus. Pflanzenbehandlungsmittel werden vor allem zum Schutz vor Schädlingsbefall von geschlagenem Holz, das nicht sogleich in die Sägerei abgeführt werden kann, eingesetzt. Sie sollen vermeiden, dass das Holz im Wald von Insekten befallen wird, so seinen Wert verliert und Nachbarbäume dem Insektenbefall aussetzt. Der Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln im Dienste der rationellen und rentablen Waldnutzung steht jedoch im Konflikt mit anderen wichtigen Funktionen des Waldes. Unsere Wälder stellen einen der letzten naturnahen Lebensräume für Pflanzen und Tiere dar und dienen als wertvolle Wasserspeicher für unser Trinkwasser.*

*Die soeben neu erschienene «Weisung betreffend die Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln und Düngern im Wald» vom 17. April 1997 soll diesem Konflikt Rechnung tragen.*

## Weshalb der Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln?

### Ernsthafte Probleme mit Nutzholzschildlingen

Der weitaus grösste Teil der im Wald verwendeten PBM geht auf das Konto der Rundholzbehandlung. Im Idealfall wird das Holz direkt nach dem Schlagen aus dem Wald, zum Beispiel in die Sägerei, abgeführt. Sobald es aus logistischen Gründen nicht möglich ist, das Holz sofort abzutransportieren, wird es im Wald für einige Monate zwischengelagert. Frisch geschlagenes Holz ist eine ideale Brutstätte unter anderem für Borkenkäfer. Die Nutzholz-Borkenkäferarten dringen einige Zentimeter in die Stämme ein und entwerten dadurch das befallene Holz. Andere Arten, wie beispielsweise der Buchdrucker, brüten nur zwischen Rinde und Holz; der angerichtete ökonomische Schaden ist deutlich geringer. Es besteht jedoch die Gefahr, dass es in ge-

**Redaktionelle Verantwortung für diesen Beitrag:**

**Amt für Gewässerschutz und Wasserbau – AGW**

**Wasserversorgung und Grundwasser**

**Annette Jenny Kümin**

**8090 Zürich**

**Telefon 01 259 39 44**

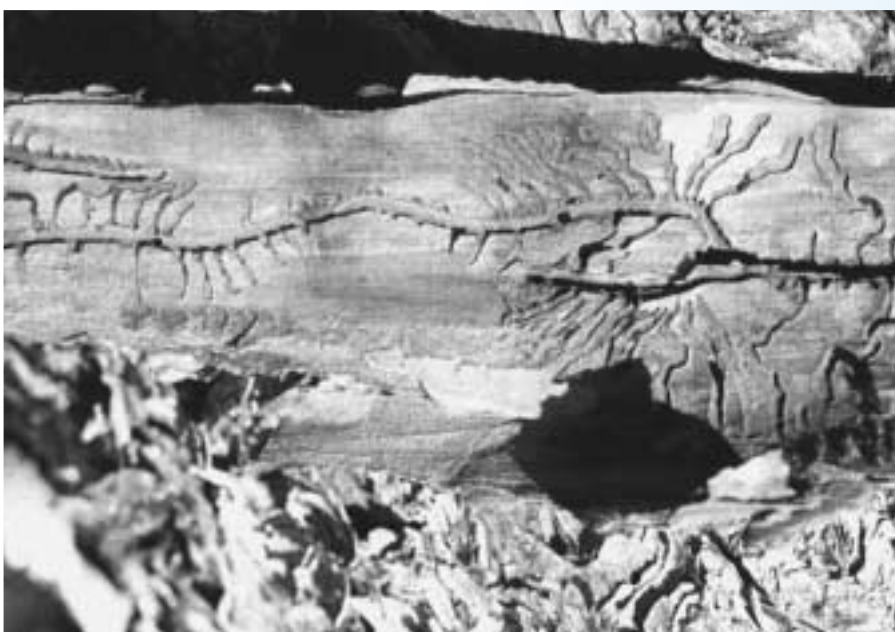
**Oberforstamt – OFA**

**Planung im Wald**

**Hanspeter Urech**

**8090 Zürich**

**Telefon 01 259 27 44**



Das Borkenkäferweibchen legt 30–60 Eier in einen Stamm ab. Die Larven fressen quer zum Muttergang Larvengänge. Die parallele, zeilenförmige Anordnung der Larvengänge verhalf den Borkenkäfern zum anschaulichen Namen «Buchdrucker».

Bild: WSL, Birmensdorf

STOFFE

geschlagenem Holz zu einer Borkenkäfer-Massenvermehrung kommt, die zu einer Gefährdung der umliegenden Bestände führen kann.

**Pflanzenbehandlungsmittel zum Schutz des Rundholzes**

Um das tote Holz nun vor einem Borkenkäferbefall und damit vor einer massiven Wertminderung zu schützen, können die Bäume entrinde werden. Das vollautomatische Entrinden der Bäume ist nur in grossen Schlägen ökonomisch sinnvoll. Der Einsatz handgeführter Entrindungsmaschinen ist zeitaufwendig, teuer und ergonomisch nicht unbedenklich. Der Waldbesitzer ist aus diesen Gründen oft auf den Einsatz von PBM angewiesen. PBM dürfen am liegenden Holz nur vorbeugend – also vor einem Käferbefall – eingesetzt werden. Das Spritzen von geschlagenem Holz geschieht dabei nicht diffus im Waldareal, sondern auf eigens dafür vorgesehenen Holzlagerplätzen entlang von Waldstrassen.

**Alternativen bei Einschränkung der Borkenkäferausbreitung**

Ist die Eiablage im Holz bereits erfolgt, helfen nur mechanische Bekämpfungsmassnahmen. Im Falle des Buchdruckers müssen die befallenen Stämme sorgfältig entrinde und die Rinde muss verbrannt werden. Zur Borkenkäferbekämpfung wird neben chemischen Insektiziden teilweise der natürliche Organismus *Bazillus thuringiensis* eingesetzt.

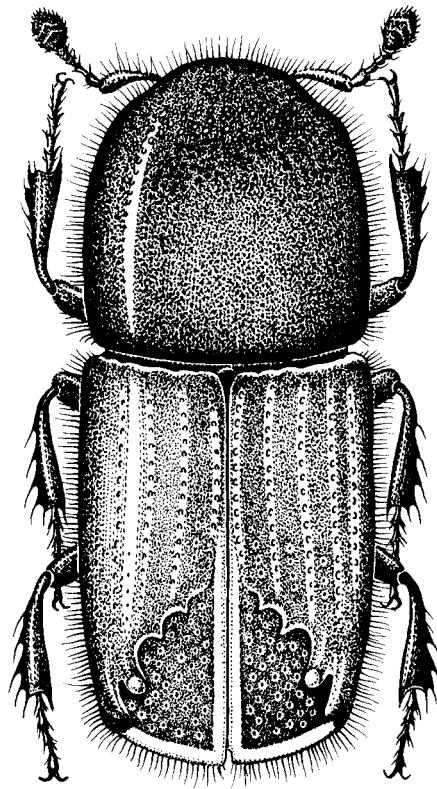
Borkenkäfer produzieren Pheromone (Sexuallockstoffe), die den Partner anziehen. Es ist gelungen, die Pheromone der schädlichsten Borkenkäferarten zu synthetisieren. Die künstlich hergestellten Pheromone werden in Borkenkäferfallen eingesetzt. Der Sexuallockstoff lockt die Borkenkäfer in die Falle. Die Lockstoffe sind ökologisch absolut unbedenklich, sie entsprechen den von den Käfern natürlich produzierten Sexuallockstoffen.

**Zusätzlicher Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln im Waldes**

*– Wundverschluss*

Neben der Rundholzbehandlung werden im Wald auch kleinere Mengen weiterer Pflanzenbehandlungsmittel angewendet. Weisen Bäume grössere Rindenverletzungen auf, wird das Holz sehr schnell von Pilzen befallen. Viele Pilzarten ernähren sich von Holz; es kommt zu Fäulnisschäden. Um diesen vorzu-

beugen, können die Verletzungen mit Wundverschlussmitteln abgedeckt werden. Diese Pflanzenbehandlungsmittel enthalten geringe Mengen an Fungiziden. Wundverschlussmittel werden im Wald nur in sehr geringen Mengen gebraucht.



Grosser Buchdrucker (Fichtenborkenkäfer) Grösse: 4,2–5,5 mm.

Bild: WSL, Birmensdorf

*– Wildschadenverhütung*

Das Wild kann in Verjüngungsflächen bedeutende Verbissschäden verursachen. Im Winter sind unter anderem die Baumknospen ein wertvoller Äsungsbestandteil. Oft werden darum die Endknospen junger Bäume mit Substanzen bestrichen, welche das Wild vom Verbiss abhalten. Der Einsatz von Wildverbissmitteln ist unbedenklich, da sie umweltverträglich sind.

*– Unkrautbekämpfung*

Die Anwendung von Unkrautbekämpfungsmitteln ist nur unter speziellen Bedingungen in Pflanzgärten erlaubt. Da im Kanton Zürich lediglich noch knapp vier Hektaren Pflanzgartenfläche im Wald liegen und die Unkrautbekämpfung meist mechanisch erfolgt, ist der Verbrauch von Unkrautbekämpfungsmitteln praktisch null.

**Einschränkungen in der Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln**

PBM sind im allgemeinen chemische Erzeugnisse, die in der Natur nicht vorkommen. Im Wald sollen sie hauptsächlich die Bäume und das geschlagene Holz vor Insekten- und Pilzbefall schützen. Es liegt in der Natur der Sache, dass diese Stoffe nicht völlig unbedenklich sind für Mensch und Tier und dass sie einen Eingriff in natürliche Stoffwechsel- und Nahrungskreisläufe darstellen. Daher regelt das Bundesrecht ausser mit der Umweltschutzgesetzgebung vor allem mit der



Der Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln im Wald, vornehmlich zum Schutz geschlagenen, aber nicht sofort abtransportierbaren Holzes, ist geprüften Fachleuten vorbehalten.

Bild: SUVA, Luzern

## Nützliche Weisung für den Praktiker...

Um Konflikte und Missverständnisse bei der Anwendung von PBM im Wald zu vermeiden hat das Oberforstamt in Zusammenarbeit mit dem Gewässerschutzamt die alte Weisung aus dem Jahr 1991 überarbeitet und den neuen rechtlichen Grundlagen angepasst. Die so entstandene neue «Weisung betreffend die Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln und Düngern im Wald» vom 17. April 1997 wurde im Frühling dieses Jahres an alle Förster-, Kreis- und Stadforstämter, Gemeinden, Korporationen und Privatwaldverbände, an den Schweizerischen Sägerei- und Holzindustrieverband (SHIV)- Sektion Zürich, Waldwirtschaftsverband Zürich sowie an die Landwirtschaftlichen Schulen des Kantons Zürich verteilt. Weitere Exemplare können beim Oberforstamt des Kantons Zürich, Kaspar-Escher-Haus, 8090 Zürich, bezogen werden

## ... und aktuelle Liste der erlaubten Pflanzenbehandlungsmittel (Anwendungsbewilligung)

Es dürfen nur Mittel ausgebracht werden, die aufgrund einer Prüfung eine Zulassungsbewilligung erhalten haben. Die zugelassenen und im Handel erhältlichen Mittel sind in einem Verzeichnis aufgeführt, welches jährlich von der Eidg. Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, 8820 Wädenswil, herausgegeben wird. Eine Zusammenstellung der in der Forstwirtschaft zugelassenen Mittel kann beim Oberforstamt bezogen werden.

Stoffverordnung, dem Gewässerschutzgesetz, dem Waldgesetz und auch der Waldverordnung den Umgang mit PBM im Wald.

PBM dürfen gemäss Waldverordnung im Wald nur angewendet werden, wenn sie nicht durch Massnahmen ersetzt werden können, welche die Umwelt weniger belasten. Dementsprechend müssen die Mittel äusserst zurückhaltend und sorgfältig angewendet werden.

## Der Wald als Trinkwasserspeicher und Lebensraum bedarf des besonderen Schutzes

Neben der Forstwirtschaft deckt der Wald viele andere Bedürfnisse ab. So stehen Teile des Waldes unter Naturschutz oder umfassen eine Grundwasserschutzzone. In Naturschutzgebieten, in Feuchtgebieten und entlang von

Gewässern besteht ein generelles Verbot zur Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln. Damit soll verhindert werden, dass auf diesen Arealen in natürliche Lebensgemeinschaften und natürliche Abbauprozesse eingegriffen wird. Da viele PBM toxisch auf Fische und andere aquatische Lebewesen wirken, ist zu verhindern, dass PBM oder deren Rückstände in Gewässer gelangen können.

Der Wald ist ein wertvoller Wasserspeicher und bietet einen fast idealen Schutz für Grund- und Quellwasser. Um eine Trinkwasserqualität zu erhalten, die den höchsten Ansprüchen genügt, werden um genutzte Grund- und Quellwasserfassungen Schutzzonen ausgedehnt. Diese sollen verhindern, dass Fremdstoffe in das Trinkwasser gelangen. Die «Weisung betreffend der Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln (PBM) und Düngern im Wald» (siehe Kasten) zeigt auf, in welchen Teilbereichen einer Schutzzone welche Mittel eingesetzt werden dürfen. Unter anderem verbietet sie im Bereich der engeren Schutzzonen die chemische Behandlung von Rundhölzern.

## Sicherheitsschranken:

### Fachprüfung und Liste erlaubter Mittel

Gewerbemässig dürfen PBM nur von Personen oder unter der Anleitung von Personen angewendet werden, die eine durch Prüfung erworbene Fachbewilligung besitzen. Damit wird sichergestellt, dass die Anwender Kenntnisse in der Ökologie, in der Umwelt- und Gewässerschutzgesetzgebung, in Massnahmen zum Schutze der Umwelt und über die Anwendungsbedingungen, Wirksamkeiten und Umweltverträglichkeit der angewendeten Stoffe besitzen. Zudem dürfen nur die

## Literatur

Lehrmittel «Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln im Wald»; Leitfaden Umwelt Nr. 2, BUWAL, 1991/92/95  
(d/f/i; Bestellnummer 319.759)

Lehrmittel «Ökologie und Pflanzenschutz»; Leitfaden Umwelt Nr. 2, BUWAL, 1991/92/95  
(d/f/i; Bestellnummer 319.753)

Biologie der Buchdruckerarten; Sonderdruck aus WALD und HOLZ Nr. 6/92; Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, 8903 Birmensdorf

Pflanzenbehandlungsmittel – wie schütze ich mich?; SUVA Pro Luzern  
(Bestellnummer 44060.d)

## Was heisst eigentlich...?

### Pflanzenbehandlungsmittel (PBM)

sind Pflanzenschutzmittel, Unkrautvertilgungsmittel und Regulatoren für die Pflanzenentwicklung.

### Pflanzenschutzmittel

sind Erzeugnisse und Gegenstände, die Pflanzen und ihr Vermehrungsmaterial vor Krankheiten, Schädlingen usw. schützen. Ihnen gleichgestellt sind Mittel, die an geschlagenem Holz im Wald verwendet werden.

Zu den Pflanzenbehandlungsmitteln gehören:

- Insektizide
- Fungizide
- Nagetiergifte
- Wildschadenverhütungsmittel
- Lockstoffe

### Unkrautvertilgungsmittel

sind Erzeugnisse und Gegenstände zur Beseitigung unerwünschter Pflanzen.

### Regulatoren

für die Pflanzenentwicklung sind Erzeugnisse und Gegenstände, welche die Entwicklung von Pflanzen beeinflussen (z.B. das Wachstum verändern), aber nicht deren Ernährung dienen.

### Holzschutzmittel

sind Erzeugnisse und Gegenstände, die zum Schutz von Holz verwendet werden und zu diesem Zweck Stoffe gegen holzerstörende und holzverfärbende Organismen, gegen Feuer oder andere Beeinträchtigungen enthalten. Mittel, die im Wald zur Behandlung von Bäumen gegen Schädlinge und Krankheiten oder die an geschlagenem Holz verwendet werden, gelten als Pflanzenschutzmittel. Das heisst, im Wald werden keine Holzschutzmittel angewendet.

rund 20 PBM (siehe Kasten) eingesetzt werden, für die vom Kanton eine Anwendungsbewilligung für den Wald erteilt wurde.

Die Verwendung von PBM wird durch das Oberforstamt kontrolliert. Bei den Revierförstern wird jährlich nachgefragt, welche Mittel in welchen Mengen verwendet wurden und wieviel Holz damit gespritzt wurde. Die Erhebung wird jährlich ausgewertet. Werden Mittel verwendet, die nicht erlaubt sind oder werden bei der Dosierung Fehler gemacht, wird unverzüglich mit dem betreffenden Anwender Rücksprache genommen.