

Elsners Chemische Taschenbücher

BAND

16

Holzkonservierung

Von Hans Hadert

Otto Elsner Verlagsgesellschaft • Berlin

6.80

Holzkonservierung

Ein Leitfaden über alle
wichtigen Holzschutzverfahren
und Holzkonservierungsmittel

Von Hans Hadert

Mit 48 Abbildungen



1939

Otto Elsner Verlagsgesellschaft · Berlin

Vorwort

Das überaus große Interesse, welches mein umfangreiches Fachbuch „Holzschutz und Holzveredelung“ gefunden hat und besonders die Wünsche zahlreicher Käufer dieses Buches, ein kleineres Buch nur über den Holzschutz und in billiger Form zu haben, haben mich veranlaßt, den vorliegenden Band 16 von Elsners Chemischen Taschenbüchern herauszubringen.

Da Bestrebungen im Gange sind, in Zukunft überhaupt nur noch Holz denjenigen Sägewerken und Holzverbrauchern zuzuteilen, die sich verpflichten, das Holz entsprechend zu schützen, erscheint das Buch gerade zum richtigen Zeitpunkt.

Der Holzverlust beträgt in Deutschland etwa 1 Million Kubikmeter jährlich, worunter sich ein überaus großer Anteil befindet, der darauf zurückzuführen ist, daß das Holz entweder gar nicht oder nur mangelhaft konserviert wurde. Bei vielen Holzverbrauchern kennt man auch den Holzschutz immer noch nur insofern, als bekannt ist, daß man Holz mit Karbolineum „schützen“ kann. Eine solche Weisheit ist natürlich bei der heutigen Holzknappheit ein Unding, und es wird dringend Zeit, wenn sich die Industrie etwas mehr mit dem Problem Holzkonservierung befaßt, wenn sie nicht ernsthafte Schwierigkeiten und gesetzliche Verfügungen herbeiführen will, die bei freiwilligem Holzschutz vermieden werden können. Dabei zu helfen ist der Zweck des vorliegenden Buches, und ich bin auch jederzeit bereit, Käufern des Buches mit Rat und Tat bei der Holzkonservierung im Allgemeininteresse kostenlos zur Seite zu stehen.

Berlin-Frohnau, Anfang 1939

Hans Hadert

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	2
Einleitung über die Bedeutung der Holzkonservierung	7
1. Schwämme als Holzzerstörer	9
Hausschwamm (<i>Merulius domesticus</i>)	9
Warzenhausschwamm (<i>Coniophora cerebella</i> [Pers.] Duby)	15
Kellerschwamm (<i>Coniophora cerebella</i>)	17
Porenhauschwamm (<i>Polyporus vaporarius</i>)	17
Blättling (<i>Lenzites abietina</i>)	20
Zähling (<i>Lentinus squamosus</i>)	21
Eichenwirrling (<i>Daedalea quercina</i>)	21
2. Hausbock (<i>Hylotrupes bajulus</i>)	25
Fichtensplintbock (<i>Terobium Gabrieli</i>)	29
Erzfarbener Scheibenbock (<i>Callidium aeneum</i>)	32
Blauer Scheibenbock (<i>Callidium violaceum</i>)	32
3. Weidenböckchen (<i>Gracilia minuta</i>)	36
4. Holzwespen (<i>Siriciden</i>)	37
Riesenholzwespe (<i>Sirex gigas</i>)	38
Kiefernholzwespe (<i>Sirex</i> [Paururus] <i>juvencus</i> L.)	38
5. Holzameisen	39
Roßameise (<i>Camponotus ligniperda</i>)	39
Riesenameise (<i>Camponotus herculeanus</i>)	40
Rasenameisen (<i>Lasius</i>)	40
Termiten	40
6. Holzwürmer	42
Trotzkopf (<i>Anobium pertinax</i>)	44
Totenuhr (<i>Anobium striatum</i>)	44
Pochkäfer (<i>Ernobius mollis</i>)	44
Splintholzkäfer (<i>Lyctus linearis</i>)	44
Hausbuntkäfer (<i>Opilo domesticus</i>)	44
Weidenbohrer (<i>Cossus cossus</i> L.)	45
Glasflüglerraupen (<i>Sesiidenraupen</i>)	45
Eichenbock (<i>Cerambyx cerdo</i> L.)	46
7. Weniger häufige Holzzerstörer	48
Speckkäfer (<i>Dermestres lardarius</i>)	48
Messingkäfer (<i>Niptus hololeucus</i>)	48
Muhl- oder Zimmermannsbock (<i>Ergates faber</i>)	49

8. Kiefernbläue und Schimmelpilz	50
Kiefernbläue	51
Schimmelpilze (<i>Penicillium, Mucor</i>)	59
Grünfäule	60
9. Buchenstockfäule	61
10. Schutz des noch lebenden Holzes	63
Forleule, Nonnenraupen	64
Kiefernspinner	65
Wickler	65
11. Schutz des Holzes durch Verkohlen der Oberfläche	66
12. Übersicht über die bekanntesten Holzschutzmittel	67
Steinkohlenteeröl	67
Chlornaphthalin	69
Imprägniersalze	70
Zinksalze	71
Quecksilberverbindungen	72
Kupfervitriol	73
Arsensalze	73
Fluorverbindungen	74
Prüfung der Wirksamkeit von Holzschutzmitteln nach der Klötzchenmethode	76
13. Karbolineumanstriche	82
14. Holzschutz durch Kesseldruckimprägnierung	86
15. Saftverdrängungsverfahren (<i>Boucherieverfahren</i>)	94
16. Pastenverfahren (<i>Osmoseverfahren</i>)	97
17. Wasserlösliche Salz- und Chemikaliengemische als Holzkonservierungsmittel	101
18. Eintauch- oder Trogränkungsverfahren	105
19. Bohrlochverfahren	106
20. Feuerschutzbehandlung des Holzes	109
21. Hölzerne Leitungsmasten	121
22. Holzschwellen im Eisenbahnoberbau	126
23. Holz im Schiffbau und Wasserbau	135
24. Holzschutz im Bergbau	143
25. Holzschutz bei Kühltürmen	148
26. Holzpfaster	153
27. Schutz von Weide- und Baumpfählen	162
Stichwortverzeichnis	166
Anzeigenteil	168

Einleitung

über die Bedeutung der Holzkonservierung

Der Holzschutz oder die Holzkonservierung ist in den letzten Jahren immer mehr erweitert worden, und zwar besonders durch das Hinzukommen neuer Holzschutzmittel, denn die Holzschutzverfahren selbst sind im Grunde genommen die gleichen geblieben.

Man kann nämlich das Holz konservieren durch

1. Anstrich mit dem Pinsel.
2. Auftrag mit der Spritzpistole,
3. Tauchen in Bottiche,
4. Kesseldruckimprägnierung,
5. Saftverdrängung,
6. das Bohrlochverfahren.

Ein gutes Holzschutzmittel muß sich in allen 6 Verfahren anwenden lassen, insbesondere darf es kein Eisen angreifen, wie Tränkungsbehälter, Schrauben, Nägel, Bolzen, Porzellanisolatoreinträger usw. Es muß ferner eine einwandfrei klare Imprägnierflüssigkeit darstellen, denn kleine ungelöste Teilchen verstopfen die Düsen der Spritzpistolen und verursachen dadurch eine Menge Ärger. Die Gefahr der Entstehung von Ausfällungen ist besonders groß bei kombinierten Holzschutz- und Feuerschutzmitteln, so daß diese mit besonderer Vorsicht in Spritzpistolen zu verarbeiten sind.

Je nach der Wirkung der Holzkonservierungsmittel trennt man diese in Atmungsgifte, Kontakt- und Fraßgifte oder in solche, welche mehrere dieser Eigenschaften vereinigen. Ein typisches Atmungsgift, welches sich

auch schon durch den starken Geruch kenntlich macht, ist z. B. Nylamon, ein Chlornaphthalinprodukt. Zu den Fraßgiften gehören solche Holzschutzmittel, welche Fluorsalze, Arsenpräparate usw. enthalten.

Eine weitere Trennung muß außerdem erfolgen nicht nur nach der Wirkung, sondern auch nach der Zusammensetzung. Man unterscheidet deshalb ölige und wäßrige Holzkonservierungsmittel. Zu den öligen gehören Steinkohlenteeröl, Anthracenöl, Karbolineum, und zu den wäßrigen alle in Wasser gelösten Chemikalien, wie Chlorzink, Fluornatrium, Kupfervitriol, Quecksilberchlorid usw.

Über die Wirksamkeit der öligen und wäßrigen Holzschutzmittel gehen die Meinungen sehr auseinander, wobei natürlich nicht zu vergessen ist, daß infolge der jahrzehntelangen Bewährung von öligen Schutzmitteln diese ganz automatisch bei der flüchtigen Beurteilung besser abschneiden, noch dazu sehr viele Kreise von wäßrigen Holzschutzmitteln noch gar nichts gehört haben. Es ist unter diesen Umständen begreiflich, wenn die Hersteller der beiden Gruppen Holzkonservierungsmittel einen mehr oder weniger stillen Kampf führen in der Beweisführung, daß gerade ihre Holzschutzmittel die besten sind. Es geht aber zu weit, wenn man den wäßrigen Schutzmitteln den Nachteil anhängt, daß Wasser ein Feind des Holzes sei und man bei der Konservierung mit wäßrigen Holzschutzmitteln noch Wasser ins Holz bringt. Demgegenüber kann man sagen, daß doch Feuchtigkeit bereits im Holz vorhanden ist und deshalb die Konservierung mit öligen Schutzmitteln unzweckmäßig ist, weil ja die Feuchtigkeit des Holzes das eindringende Öl am Vordringen hindert. Viel ehrlicher wäre es, zu gestehen, daß beide Gruppen von Holzschutzmitteln Vorteile und Nachteile haben und es darauf ankommt, für die verschiedenen Verwendungszwecke gerade die der richtigen Gruppe zu wählen. Es bedarf gar keiner Frage,

und ich muß dies auch hier wieder betonen, daß die wäßrigen Schutzmittel, trotzdem sie in wirklich brauchbarer Form erst seit einigen Jahrzehnten am Markte sind, unbedingt eine Menge Vorteile gegenüber den öligen Mitteln besitzen, von denen wohl der wichtigste die Eigenschaft sein dürfte, daß man mit wäßrigen Schutzmitteln auch feuchtes, also frisches Holz schützen kann, wie es jetzt vielfach verbaut wird, was mit öligen absolut unmöglich ist. Im Gegenteil, würde man mit öligen Mitteln bei frischem, also feuchtem Holz die Oberfläche des Holzes abschließen, dann würde das eingeschlossene Wasser im Holz sehr bald Fäulnis herbeiführen. Die Verwendung öligler Holzschutzmittel hat immer zur Voraussetzung, daß das zu schützende Holz trocken ist, notfalls muß es erst vor der Konservierung getrocknet werden. Dies bedeutet jedoch eine Verteuerung des Holzschutzes, so daß die wäßrigen Mittel immer mehr Eingang finden werden. Im Ausland liegen die Verhältnisse für die wäßrigen Holzkonservierungsmittel ganz besonders günstig, denn bei Abfassung dieses Buches stiegen die Steinkohlenteerölpreise von Monat zu Monat, so daß also ganz automatisch der Weg für die wäßrigen Erzeugnisse geebnet wird.

Bevor ich auf die verschiedenen Holzschutzmittel und Holzschutzverfahren selbst eingehe, möchte ich erst die Schädlinge näher beschreiben, und zwar beginne ich bei einem der gefährlichsten Holzzerstörer, dem

Hausschwamm

(Merulius domesticus)

Das Auftreten des Hausschwammes erkennt man am Auftreten scheibenförmiger oder konsolförmiger, fleischiger Fruchtkörper mit weißem Rand und rotbraun gefärbter runzlicher Innenfläche oder an etwa 1 cm dicken

löschpapierartigen, leicht vom Holz ablösbaren grauen oder weißen Häuten, welche sich in radialer Richtung spalten, und drittens an wurzelartigen grauen Strängen. Allgemein gesagt, ernähren sich die Holzpilze vom Holz und zehren es auf. Sie entwickeln sich dort, wo Holz längere Zeit irgendwo stark durchfeuchtet wird, ohne daß es durch genügende Luftzirkulation wieder gründlich austrocknen kann. Die Hausschwammsporen sind fast überall vorhanden, wo Holz verwendet wird. Sie brauchen, um zu keimen und zu Pilzgewebe auszuwachsen, Feuchtigkeit und günstige Temperatur. Während aber die meisten Pilze absterben, wenn ihr Nährboden, also das Holz, nicht mehr genügend Wasser enthält, bleibt das Stranggeflecht des Hausschwammes auch ohne Wasser jahrelang am Leben und verschafft es sich durch Aufzehrung von Holzbestandteilen. Deshalb kann in einem Gebäude vorhandener Hausschwamm auf völlig trockenes Holz übergreifen und dieses zerstören. Am meisten befällt der Hausschwamm Kiefer und die übrigen Nadelhölzer, weil deren Holz leicht für ihn verdaulich ist. Aber auch Laubholz wird sein Opfer. Ebenso zerstört er allerlei zellstoffhaltige Dinge, wie Tapeten, Papier, Gemälde usw. In feuchten Räumen wachsen seine Stränge über große Mauerflächen hinweg und können so in andere Stockwerke gelangen, wo sie wieder auf Holz stoßen und neues Pilzgeflecht entwickeln. Im Gegensatz zu den anderen Hausschwämmen, den Trockenfäulepilzen, verträgt der echte Hausschwamm nicht viel Wärme. Schon bei 26 Grad Celsius hört er zu wachsen auf, und bei 40 Grad geht er rasch zugrunde. Durch den Hausschwamm verfärbt sich das Holz, zerreißt und zerfällt schließlich in ein lockeres Pulver, weil einer seiner Hauptbestandteile, der Zellstoff, abgebaut wurde. Völlig lufttrockenes Balkenholz wird fast nie vom Schwamm befallen, wenn die umgebende Luft trocken bleibt. Ist das Füllmaterial in den Decken der Bauten noch feucht.

dann nehmen Balken und Dielenbretter wieder Wasser auf, so daß hierdurch für den Schwamm wieder günstigere Lebensbedingungen geschaffen werden. Jede Luftzirkulation, die auf Austrocknung hinwirkt, arbeitet dem Pilz entgegen. Wird feuchtes Bauholz verwendet, dann müssen die Räume künstlich getrocknet werden, damit

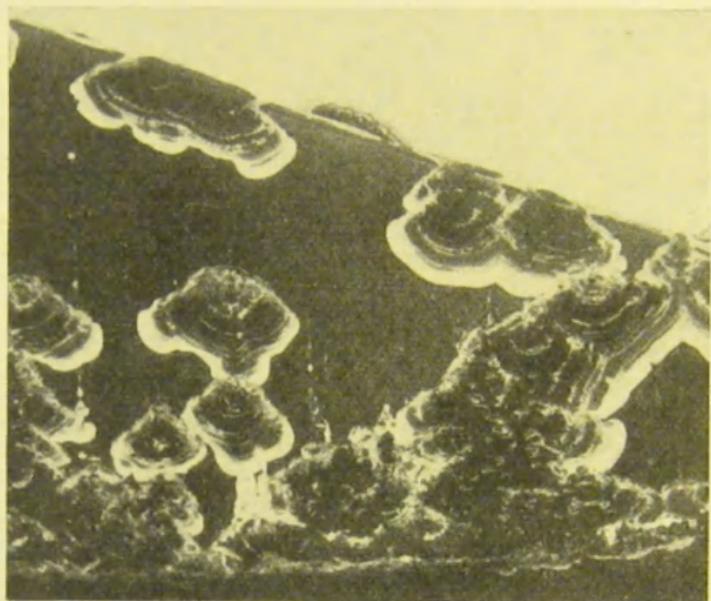


Abb. 1. Hausschwamm an einer Holzeinfassung

der Schwammgefahr vorgebeugt wird. Am häufigsten werden die Balkenköpfe angegriffen, wenn sie auf feuchtem Mauerwerk aufliegen. Hier ist Falzplatte oder trockene Untermauerung am Platze. Ebenso sind die Fußböden unmittelbar über der Erde stark gefährdet, wenn nicht dicht abgedeckt und für Luftzirkulation gesorgt werden kann. Die größte Gefahr bietet die Verwendung von altem Baumaterial, denn damit werden am häufig-

- Karbolineum 67, 68, 82
 Kellerschwamm 17
 Kesseldruckimprägnierung 79, 86, 146
 Kiefernbläue 50
 Kiefernholzwespe 38
 Kiefernspinner 65
 Kienteer 75
 Klötzchenmethode zur Holzschutzprüfung 76
 Kochsalzlösungen 143
 Kreosot 75
 Kühlturmhölzer 148
 Kulba 71
 Kupfervitriol 73
 Kyanisierung 72, 105
 Lymax-Hiag 75
 Messingkäfer 48
 Mulm 49
 Nonnenraupen 64
 Ölige oder wäßrige Konservierungsmittel 8
 Osmolit 73, 75, 99
 Osmose-Verfahren 97, 162
 Pastenverfahren 97
 Pilzarten 22
 Pochkäfer 44
 Pökeln von Holz 97
 Porenhau Schwamm 17, 18
 Quecksilberverbindungen 72
 Raco-Holzschutzmittel 13
 Renovin 13, 75
 Riesenameise 40
 Riesenholzwespe 37
 Rodax-Ameisenfraßlack 40
 Roßameise 39, 41
 Rüping-Verfahren 88, 122
 Rüsselkäfer 65
 Saftverdrängungsverfahren 94
 Speckkäfer 48
 Splintholzkäfer 44
 Sublimat 72, 105, 122
 Stangenimprägnierung 164
 Steinbohrmuschel 139
 Steinkohlenteeröl 67, 86, 155, 161
 Stockschwamm 62
 Schäl schäden 64
 Scheibenbock 32
 Schiffsbohrwurm 136, 138
 Schimmelpilze 50, 59
 Schlauchpilze 51
 Schutz des lebenden Holzes 63
 Schutz von Weide- und Baumfäulen 162
 Schwammschutz Rütgers 16, 60, 73
 Schwellenimprägnierung 92
 Termiten 40, 43, 78
 Thanalith 73, 75, 77, 100
 Totenuhr 44, 47
 Tränkungsanlagen 104
 Trioxan 78
 Trotskopf 44
 Vergasung von Räumen 49
 Verkohlen von Holz 66
 Verol 84
 Volltränkungsverfahren 89
 Warzenhau Schwamm 15
 Wärmeeinwirkung auf Pilze 10
 Wäßrige oder ölige Konservierungsmittel 8
 Weidenböckchen 36
 Weidenbohrer 45
 Weiße Ameisen 40
 Wildverbißmittel 64
 Wolman-Salze 15, 44, 74, 96, 107, 142
 Xylamon 7, 14, 32, 44, 54, 69, 85, 143, 153, 161
 Zähl ing 21, 22, 24, 90
 Zimmermannsbock 49
 Zinksalze 71
 Zopfschutz 126