

Hans-Peter Sutter

Holzschädlinge an Kulturgütern erkennen und bekämpfen

Handbuch für
Denkmalpfleger, Restauratoren, Konservatoren, Architekten und Holzfachleute

Verlag Paul Haupt Bern und Stuttgart

Inhalt

1. Einleitung	11
2. Anatomie und Eigenschaften des Holzes	13
2.1 Was ist Holz?.....	13
2.2 Der mikroskopische Aufbau der Nadelhölzer.....	15
2.3 Der mikroskopische Aufbau der Laubhölzer.....	16
2.4 Der Feinbau der Zellwand.....	18
2.5 Chemie des Holzes.....	22
2.6 Technische und physikalische Eigenschaften des Holzes.....	22
2.6.1 Holzdichte.....	22
2.6.2 Verhalten von Holz gegenüber Wasser.....	23
2.6.3 Quellen und Schwinden.....	25
2.6.4 Holz Anatomie und Imprägnierbarkeit.....	27
3. Holzabbau durch Mikroorganismen	28
3.1 Taxonomie und Morphologie der Pilze.....	28
3.2 Entwicklungsbedingungen der Pilze.....	32
3.2.1 Feuchtigkeit.....	32
3.2.2 Temperatur.....	34
3.2.3 Nährstoffangebot.....	34
3.3 Einteilung der Pilze nach ihrem Schadbild im Holz.....	35
3.3.1 Holzverfärbende Pilze.....	35
3.3.2 Holzzerstörende Pilze.....	40
3.4 Auswirkungen des Pilzbefalls auf die mechanischen und physikalischen Eigenschaften des Holzes.....	44
3.5 Monographien der holzerstörenden Pilze.....	46
3.5.1 <i>Serpula lacrimans</i> (Echter Hausschwamm).....	46
3.5.2 <i>Coniophoraputeana</i> (Kellerschwamm).....	49

3.5.3	<i>Poria</i> -Arten (Porenschwämme)	50
3.5.4	<i>Gloeophyllum</i> -Arten (Blättlinge)	54
3.5.5	<i>Daedalea</i> <i>quercina</i> (Eichenwirrling)	55
3.5.6	<i>Trametes</i> <i>versicolor</i> (Schmetterlingsporling)	56
4.	Die Zerstörung des Holzes durch Insekten	60
4.1	Einteilung und Lebensweise der Insekten	60
4.2	Monographien der wichtigsten holzerstörenden Insekten	70
4.2.1	<i>Hylotrupes</i> <i>bajulus</i> (Hausbockkäfer)	70
4.2.2	<i>Hesperophanes</i> <i>cinereus</i>	74
4.2.3	Weitere Bockkäferarten	75
4.2.4	<i>Anobium</i> <i>punctatum</i> (Gemeiner Nagekäfer)	78
4.2.5	<i>Nicobium</i> <i>castaneum</i> (Brauner Faulpelz)	84
4.2.6	<i>Oligomerus</i> <i>spilinooides</i> (Südlicher Nagekäfer)	87
4.2.7	<i>Ptilinus</i> <i>spectinicornis</i> (Gekämmter Nagekäfer)	88
4.2.8	<i>Xestobium</i> <i>rufovillosum</i> (Totenuhr)	92
4.2.9	Weitere Nagekäferarten	96
4.2.10	<i>Lyctus</i> <i>brunneus</i> (Brauner Splintholzkäfer)	98
4.2.11	Bohrkäferarten	102
5.	Grundlagen des Holzschutzes	104
5.1	Was ist Holzschutz?	104
5.2	Physikalische Verfahren	105
5.2.1	Bekämpfung holzerstörender Insekten durch Heissluft	105
5.3	Chemischer Holzschutz mit gasförmigen Mitteln	108
5.3.1	Äthylenoxid	109
5.3.2	Cyanwasserstoff (Blausäure)	109
5.3.3	Methylbromid	110
5.3.4	Weniger gebräuchliche Gase	110
5.3.5	Lösemitteldämpfe	111
5.4	Chemischer Holzschutz mit flüssigen Schutzmitteln	112
5.4.1	Wässrige Schutzmittel	112
5.4.2	Organische lösemittelhaltige Schutzmittel	114
5.5	Materialschäden durch flüssige Holzschutzmittel	117
5.6	Historische Schutzmittel	120

6. Arbeitsmethoden (inkl. Anleitung zum Holzschutz).....	122
6.1 Schadensanalyse an pilzbefallenem Holz	126
6.2 Makroskopische Erkennungsmerkmale der Myzelien	126
(Was tun bei ... Pilzschäden).....	129
6.3 Schadensanalyse an insektengeschädigtem Holz.....	130
6.4 Identifizierung des Insektenbefalls anhand von Kotproben.....	134
(Was tun bei ... Insektenbefall).....	137
6.5 Applikationsverfahren für chemische Schutzmittel	136
6.5.1 Gasförmige Mittel.....	136
6.5.2 Flüssige Holzschutzmittel.....	136
6.6 Die Bekämpfung von Schimmelpilzen.....	142
6.7 Die Bekämpfung des Echten Hausschwammes in Gebäuden.....	142
6.7.1 Desinfektion des Befallsareals	142
6.7.2 Beseitigung von befallenen Holzteilen	143
6.7.3 Bodenmaterial und Schüttungen.....	143
6.7.4 Desinfektion des Mauerwerks.....	143
6.7.5 Behandlung des Holzes.....	144
6.7.6 Bautechnische Massnahmen	144
6.7.7 Hausschwammschäden an mobilen Objekten	144
6.8 Die Bekämpfung holzerstörender Insekten in Gebäuden	144
6.8.1 Untersuchung auf Insektenbefall.....	144
6.8.2 Behandlungsvorbereitungen.....	145
6.8.3 Bekämpfungsmassnahmen.....	146
6.8.4 Vorsichtsmassnahmen.....	147
6.9 Gesundheitliche Gefährdung durch Holzschutzmittel.....	147
6.9.1 Die Verarbeitung von Holzschutzmitteln.....	147
6.9.2 Schutzmittelbehandelte Objekte.....	148
7. Holzschutz und Holzverfestigung.....	149
Bibliografie.....	151
Widerstandsfähigkeit und Imprägnierbarkeit verschiedener Hölzer	154
Hinweise zum Probenversand.....	155
Vorsichtsmassnahmen beim Umgang mit Holzschutzmitteln	156

Zusammenfassung.....	158
Summary.....	159
Resume.....	160
Sintesi.....	161
Bildnachweis.....	162
Register.....	163