

Dr. Hans-Peter Sutter

Holzschädlinge an Kulturgütern erkennen und bekämpfen

Handbuch für
Denkmalpfleger, Restauratoren, Konservatoren, Architekten
und Holzfachleute

3., unveränderte Auflage

• HOCHSCHULE
LIECHTENSTEIN
Bibliothek

Verlag Paul Haupt Bern • Stuttgart • Wien

Inhalt

1. Einleitung.....	11
2. Anatomie und Eigenschaften des Holzes.....	13
2.1 WasistHolz?.....	13
2.2 Der mikroskopische Aufbau der Nadelhölzer.....	15
2.3 Der mikroskopische Aufbau der Laubhölzer.....	16
2.4 Der Feinbau derZellwand.....	18
2.5 Chemie des Holzes.....	22
2.6 Technische und physikalische Eigenschaftendes 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 Holzanatomie 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 holzzerstörenden Pilze.....	46
3.5.1 <i>Serpulalacrimans</i> (Echter Hausschwamm).....	46
3.5.2 <i>Coniophoraputeana</i> (Keilerschwamm).....	49

3.5.3	<i>Poria</i> -Arten (Porenschwämme).....	50
3.5.4	<i>Gtoeophyllum</i> -Arten (Blättlinge).....	54
3.5.5	<i>Daedaleaquercina</i> (Eichenwirrling).....	55
3.5.6	<i>Trametes 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>Hytotrupes bajulus</i> (Hausbockkäfer).....	70
4.2.2	<i>Hesperophanes cinereus</i>	74
4.2.3	Weitere Bockkäferarten.....	75
4.2.4	<i>Anobium punctatum</i> (Gemeiner Nagekäfer).....	78
4.2.5	<i>Nicobium castaneum</i> (Brauner Faulpelz).....	84
4.2.6	<i>Oligomerus ptilinoides</i> (Südlicher Nagekäfer).....	87
4.2.7	<i>PtHinus pectinicornis</i> (Gekämmter Nagekäfer).....	88
4.2.8	<i>Xestobium rufovillosum</i> (Totenuhr).....	92
4.2.9	Weitere Nagekäferarten.....	96
4.2.10	<i>Lyctus 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
(Wastun 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 Hausschwammsschäden an mobilen Objekten.....	144
6.8 Die Bekämpfung holzerstößrender 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

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