

# DIE HOLZSCHÄDEN UND IHRE VERHÜTUNG

Leitfaden der Pathologie des Holzes und der Holzprodukte für Studium und Praxis

Von

PROF. DR. WERNER BAVENDAMM

Reinbek

Mit 50 Abbildungen in 100 Einzeldarstellungen,

3 Tabellen

*YOCCA*

WISSENSCHAFTLICHE VERLAGSGESELLSCHAFT MBH

STUTTGART

1974

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
1. Einführung	1
2. Stellung und Abgrenzung der Holzpathologie. Begriffsbestimmung	2
3. Aus der Geschichte der Holzpathologie	6
4. Schadensursachen (Holzschäden hervorrufende Faktoren)	8
4.0 Allgemeines	8
4.1 Pflanzliche Holzschädlinge	8
4.1.1 Allgemeine Übersicht (Bakterien, Pilze, Mistel)	8
4.1.2 Kurze Morphologie und Biologie	9
4.2 Tierische Holzschädlinge	14
4.2.1 Allgemeine Übersicht (Insekten, Meerwasserholzschädlinge, höhere Tiere)	14
4.2.2 Kurze Morphologie und Biologie	16
4.3 Unbelebte (abiotische) Faktoren	18
4.3.1 Physikalische Faktoren	18
4.3.2 Chemische Faktoren	19
5. Schadensvoraussetzungen	20
5.1 Anfälligkeit des Holzes und der Holzprodukte	20
5.1.1 Struktur	20
5.1.2 Physikalische Eigenschaften	20
5.1.2.1 Rohdichte	20
5.1.2.2 Feuchtigkeitsgehalt	21
5.1.3 Chemische Eigenschaften	23
5.1.3.1 Nahrungs- und Lockstoffe	23
5.1.3.2 Hemmstoffe natürliche Dauerhaftigkeit des Holzes)	30
5.1.3.3 Fällzeit	34
5.2 Angriffsvermögen der Schaderreger	34
5.2.1 Kurze Physiologie und Ökologie	34
5.2.1.1 Enzymtätigkeit	34
5.2.1.2 Zerstörungsintensität und Virulenz	37
5.2.1.3 Wachstumsgeschwindigkeit	37
5.2.2 Einflüsse der Umwelt auf die Schaderreger	38
5.2.2.1 Physikalische Umwelteinflüsse	38
5.2.2.2 Chemische Umwelteinflüsse	54

5.2.3	Bildung der Fortpflanzungsorgane . . . . .	62
5.2.3.1	Pilzfruchtkörper und Sporen . . . . .	62
5.2.3.2	Eier. . . . . i . . . . .	65
5.2.4	Verbreitung der Schaderreger und Übertragung der Fortpflanzungsorgane . .	65
5.2.4.1	Sporengleichhalt der Luft . . . . .	65
5.2.4.2	Transportmittel bei der Sporenverbreitung . . . . .	67
5.2.5	Infektion und Angriff (Sporenkeimung und Larvenentwicklung). . . . .	67
6.	Schadensentstehung und Schadensverlauf . . . . .	70
7.	Schadensfolgen I: Veränderungen des Aussehens und der Struktur des Holzes und der Holzprodukte. . . . .	73
7.1	Farbveränderungen mit und ohne Abbau des Holzes. . . . .	73
7.2	Strukturänderungen. . . . . » . . . . .	78
7.2.1	Makroskopisch erkennbare Strukturveränderungen. . . . .	78
7.2.1.1	Befallsmerkmale bei pflanzlichen Holzschädlingen . . . . .	78
7.2.1.2	Befallsmerkmale bei tierischen Holzschädlingen. . . . .	83
7.2.2	Mikroskopisch erkennbare Strukturveränderungen. . . . .	87
7.2.2.1	Das Holz betreffend. . . . .	87
7.2.2.2	Den Schaderreger betreffend. . . . .	90
8.	Schadensfolgen II: Veränderungen der mechanischen und physikalischen Eigenschaften des Holzes und der Holzprodukte. . . . .	98
8.1	Mechanische Eigenschaften. . . . .	98
8.1 '1	Druck-, Zug- und Biegefestigkeit . . . . .	98
8X2	Bruchschlagfestigkeit . . . . .	100
, 8*2	Physikalische Eigenschaften . . . . .	101
8.2.1	Härte. . . . .	101
8.2.2	Gewicht . . . . .	102
8.2.3	Sorptionsfähigkeit . . . . .	102
9.	Schadensfolgen III: Veränderungen der chemischen Eigenschaften des Holzes und der Holzprodukte. . . . . / . . . . .	104
9.1	Makroskopisch feststellbare Veränderungen/^ . . . . .	104
9.1.1	Braun- und Weißfäule. . . . .	104
9.1.2	Moder-, Blau- und Bakterienfäule. . . . .	105
9.1.3	Holzabbau durch tierische Schädlinge. . . . .	105
9.1.4	Abbau des natürlich und künstlich veränderten Holzes. . . . .	106
9.1.5	Geruch und Leuchten. . . . .	107
9.1.6	Einlauf, Vergrauung, Vergilbung und Chemikalieneinfluß . . . . .	108
9.1.7	Alkalilöslichkeit^ . . . . . J. . . . .	109
9.2	Mikroskopisch feststellbare Veränderungen. . . . .	109
10.	Wirtschaftliche und rechtliche Auswirkungen der Holzschäden. . . . .	110
10.1	Größe der Schäden . . . . .	110
10.2	Rechts- und Versicherungsfragen. . . . .	110
11.	Schadensverhütung und Bekämpfung der Schaderreger. . . . .	114
11.0	Allgemeines. . . . .	114
11.1	Baulicher Holzschutz . . . . .	114
11.2	Chemischer Holzschutz . . . . .	114

Anhang	
1.	Die für die Praxis wichtigsten Holzschädlinge . . . . . 117
1.1	Pflanzliche Schädlinge . . . . . 117
1.1.1	Kurze Systematik (Nomenklatur, Synonyme) . . . . . 117
1.1.2	Wurzelfäuleerreger . . . . . 118
1.1.3	Stammfäuleerreger . . . . . 118
1.1.4	Lagerfäuleerreger . . . . . 118
1.1.5	Bläuepilze . . . . . 119
1.1.6	Moderfäuleerreger . . . . . 119
1.1.7	Hausfäuleerreger . . . . . 119
1.1.8	Kultur der Holzpilze . . . . . 119
1.2	Tierische Schädlinge . . . . . 120
1.2.1	Kurze Systematik . . . . . 120
1.2.2	Rohholzschädlinge . . . . . 120
1.2.3	Bauholzschädlinge . . . . . 120
1.2.4	Zucht tierischer Holzschädlinge . . . . . 121
2.	Spezielle pathologische Probleme der Praxis . . . . . 122
2.1	Rundholzschäden einschließlich Importholzschäden . . . . . 122
2.2	Bauholzschäden . . . . . 122
2.3	Grubenholzschäden . . . . . 122
2.4	Schwellenschäden . . . . . 123
2.5	Mastenschäden . . . . . 123
2.6	Fahrzeug- und Schiffbauholzschäden . . . . . 123
2.7	Holzwerkstoffschäden (Sperrholz, Span- und Faserplatten) . . . . . 124
2.8	Holzschliff-, Pappe- und Papiersschäden . . . . . 124
Literaturverzeichnis . . . . . 125	
Sachverzeichnis . . . . . 132	