

# **Handbuch Bauschadstoffe**

**Erkennen · Vermeiden · Sanieren**



von

Dipl.-Ing. Reinhard Wirth  
Carl David Roth



**Verlag für Wirtschaft und Verwaltung Hubert Wingen · Essen**

<b>1. Einleitung</b> . . . . .	9
--------------------------------	---

## Teil I

### Umgang mit Schadstoffen im Bauwesen

<b>2. Schadstoffe im Bauwesen</b> . . . . .	13
2.1 Begriffsbestimmung . . . . .	13
2.2 Welche Bauschadstoffe gibt es? . . . . .	14
<b>3. Andere Belastungsfaktoren im Wohn- und Arbeitsbereich</b> . . . . .	15
3.1 Radioaktivität . . . . .	15
3.2 Elektromagnetische Streufelder . . . . .	16
3.3 Licht und Beleuchtung . . . . .	19
3.4 Lärm . . . . .	19
3.5 Luftfeuchte, Temperatur und allg. Luftqualität . . . . .	20
3.6 Mikroorganismen . . . . .	21
<b>4. Erkennen von Schadstoffen im Bauwesen</b> . . . . .	22
<b>5. Freisetzung von Bauschadstoffen in die Atemluft</b> . . . . .	28
<b>6. Nachweis von Innenraumluftbelastungen</b> . . . . .	31
6.1 Raumluftanalysen . . . . .	31
6.2 Materialanalysen . . . . .	33
6.3 Hausstaubanalysen . . . . .	34
6.4 Humanproben . . . . .	35
6.5 Umweltanalytik . . . . .	35
<b>7. Richtwerte, Referenzwerte und Grenzwerte</b> . . . . .	38
7.1 Gesetzliche Regelungen . . . . .	39
7.2 Bedeutung von Richt- und Grenzwerten . . . . .	42
7.3 Beispiel: Polychlorierte Biphenyle (PCB) . . . . .	45
7.4 Beispiel: Formaldehyd . . . . .	46
7.5 Beispiel: Pyrethroide . . . . .	47
<b>8. Wirkungen von Schadstoffen auf den menschlichen Organismus</b> . . . . .	48
<b>9. Krankheitsbilder, hervorgerufen durch Bauschadstoffe</b> . . . . .	55
<b>10. Wie erkennt man ein „Sick-Building-Syndrom“?</b> . . . . .	57

	Seite
<b>11. Sanierung</b> . . . . .	59
11.1 Sanierung von Asbest . . . . .	60
11.1.1 Sanierung von Gebäuden, die durch leichtgebundene Asbestprodukte belastet sind . . . . .	60
11.1.2 Sanierung asbestbelasteter Elektro-Speicherheizgeräte . . . . .	65
11.1.3 Sanierung von Asbestzementprodukten. . . . .	66
11.2 Sanierung künstlicher Mineralfasern (KMF) . . . . .	66
11.3 Sanierung von Gebäuden, die durch ausgasungsfähige Substanzen belastet sind . . . . .	67
11.3.1 Leichtflüchtige organische Verbindungen (VOCs) . . . . .	68
11.3.2 Schwerflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe . . . . .	68
11.3.2.1 Sanierungsrichtlinien für polychlorierte Biphenyle (PCB) . . . . .	69
11.3.2.2 Sanierung PCB-haltiger Kondensatoren (Kleinkondensatoren mit weniger als 1 kg) in Leuchtstofflampen . . . . .	71
<b>12. Schlußbemerkung</b> . . . . .	72

## Teil II Schadstoffkatalog

<b>1. Biozide Wirkstoffe</b> . . . . .	74
1.1 Biozide Salze . . . . .	76
1.2 Organische Biozide in Lösungsmittelhaltigen Anstrichen. . . . .	76
1.3 Konservierungsmittel . . . . .	79
1.4 Steinkohlenteeröl „Carbolineum“. . . . .	79
<b>2. Flammschutzmittel für Holz.</b> . . . . .	80
<b>3. Organische Lösungsmittel (VOC).</b> . . . . .	81
<b>4. Kunststoffe</b> . . . . .	84
4.1 Kunststoffliste . . . . .	86
4.2 Kunststoffzusätze . . . . .	93
4.2.1 Weichmacher . . . . .	93
4.2.2 Härter . . . . .	95
4.2.3 Antistatika . . . . .	95
4.2.4 Farbstoffe und färbende Substanzen . . . . .	96
4.2.4.1 Farbstoffe . . . . .	96
4.2.4.2 Pigmente. . . . .	96

	Seite
4.2.5 Flamschutzmittel in Kunststoffen . . . . .	97
4.2.6 Antimikrobielle Zusätze . . . . .	98
4.2.7 Antioxidantien . . . . .	98
4.2.8 Wärmestabilisatoren . . . . .	99
<b>5. Polychlorierte Biphenyle (PCB) . . . . .</b>	<b>100</b>
<b>6. Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane (PCDD/F) . . . . .</b>	<b>104</b>
<b>7. Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) . . . . .</b>	<b>105</b>
<b>8. Formaldehyd . . . . .</b>	<b>106</b>
<b>9. Metalle . . . . .</b>	<b>107</b>
<b>10. Schadstoffe mit faserartiger Struktur . . . . .</b>	<b>109</b>
10.1 Asbest . . . . .	109
10.2 Künstliche Mineralfasern (KMF) . . . . .	109

### Teil III Baustoffkatalog

<b>Einführung . . . . .</b>	<b>111</b>
<b>1. Rohbau . . . . .</b>	<b>117</b>
1.1 Tiefbau . . . . .	117
1.1.1 Baugrund. . . . .	117
1.1.2 Baugruben . . . . .	117
1.1.3 Bauwerksabdichtungen . . . . .	117
1.2 Hochbau . . . . .	118
1.2.1 Tragwerkskonstruktionen . . . . .	118
1.2.1.1 Metallkonstruktionen. . . . .	118
1.2.1.2 Holzkonstruktionen . . . . .	118
1.2.1.3 Beton- und Stahlbetonkonstruktionen. . . . .	118
1.2.2 Wände . . . . .	119
1.2.2.1 Mauerwerk . . . . .	119
1.2.2.1.1 Naturstein . . . . .	119
1.2.2.1.2 Kunststein . . . . .	120
1.2.2.1.3 Bindemittel: Mörtel, Zement, Gips, Baukalk . . . . .	121
1.2.2.2 Ortbeton und Betonfertigteile . . . . .	122
1.2.2.3 Holz . . . . .	122

	Seite
1.2.2.4 Metall . . . . .	123
1.2.2.5 Außenwandverkleidungen, -anstriche und -beschichtungen . . .	123
1.2.2.6 Außenwanddämmungen und Abdichtungen . . . . .	124
1.2.2.7 Verblendmauerwerk . . . . .	124
1.2.3 Dächer . . . . .	125
1.2.3.1 Holzkonstruktionen . . . . .	125
1.2.3.2 Betonkonstruktionen . . . . .	125
1.2.3.3 Metallkonstruktionen . . . . .	125
1.2.4 Geschoßdecken . . . . .	125
1.2.5 Schornsteine und Schächte . . . . .	125
<b>2. Ausbau . . . . .</b>	<b>126</b>
2.1 Dachdeckungen . . . . .	126
2.2 Dachdämmungen . . . . .	128
2.3 Dachabdichtungen . . . . .	129
2.4 Fußböden . . . . .	130
2.4.1 Estriche . . . . .	130
2.4.2 Trittschall . . . . .	131
2.4.3 Doppelböden . . . . .	131
2.4.4 Fußbödenbeläge . . . . .	132
2.4.4.1 Fliesen und Platten . . . . .	132
2.4.4.2 Holz . . . . .	132
2.4.4.3 Kunststoff . . . . .	132
2.4.4.4 Andere . . . . .	133
2.5 Innenwandverkleidungen . . . . .	134
2.5.1 Innenwanddämmungen . . . . .	134
2.5.2 Putze . . . . .	134
2.5.3 Gipse . . . . .	135
2.5.4 Platten . . . . .	135
2.5.5 Holz . . . . .	135
2.5.6 Kunststoff . . . . .	135
2.5.7 Tapeten . . . . .	136
2.5.8 Wandschutzprofile und Montagewände . . . . .	136

	Seite
2.6 Unterdecken und Zwischendecken . . . . .	137
2.6.1 Unterdeckendämmung . . . . .	137
2.6.2 Schallschutz . . . . .	137
2.7 Fenster, Türen, Zargen . . . . .	137
2.8 Bauhilfsstoffe . . . . .	138
2.8.1 Abdichtungen, Fugendichtungen, Anstriche, Beschichtungsstoffe . . . . .	138
2.8.2 Klebstoffe . . . . .	140
2.8.3 Farben, Lacke, Versiegelungsmittel, Abbeizmittel, Korrosionsschutz, Grundierungen . . . . .	142
2.8.3.1 Grundierungen . . . . .	142
2.8.3.2 Farben, Lacke, Versiegelungen . . . . .	143
2.8.3.3 Spezialanstriche . . . . .	144
2.8.3.4 Korrosionsschutz . . . . .	145
2.8.3.5 Abbeizmittel . . . . .	145
<b>3. Haustechnik . . . . .</b>	<b>146</b>
3.1 Wasserversorgung . . . . .	146
3.2 Elektroinstallationen . . . . .	146
3.3 Heizungsbau . . . . .	146
3.4 Raumluftechnische Anlagen, Klimaanlage . . . . .	147
<b>4. Inneneinrichtung . . . . .</b>	<b>148</b>
4.1 Fußbodenbeläge . . . . .	148
4.2 Möbel . . . . .	149
<b>5. Fertigbau . . . . .</b>	<b>150</b>

**Teil IV  
Anhang**

<b>1. Literatur . . . . .</b>	<b>151</b>
<b>2. Register . . . . .</b>	<b>153</b>