

# Inhaltsverzeichnis

1	<b>Definition und Abgrenzung der Pilze .....</b>	1
	<i>Irmgard Krisai-Greilhuber, Günther F. Kraus</i>	
1.1	<b>Die Prinzipien der phylogenetischen Systematik .....</b>	2
1.2	<b>Der derzeit mögliche Stammbaum der Pilze .....</b>	3
1.2.1	Gruppen, die nicht zu den Echten Pilzen gehören .....	4
1.2.2	Beschreibung und Merkmale der Echten Pilze – Fungi .....	6
1.2.3	Gruppen der monophyletischen Echten Pilze – Fungi oder Chitinpilze .....	6
1.3	<b>Taxonomie und Nomenklatur .....</b>	12
	Literatur .....	13
2	<b>Rechtliche Grundlagen in Österreich, Deutschland und der Schweiz .....</b>	17
	<i>Joe Püringer, Patrick Steinle</i>	
2.1	<b>Bestimmungen zum ArbeitnehmerInnenschutz .....</b>	19
2.1.1	Begriff .....	19
2.1.2	Geltungsbereich und innerstaatliche Umsetzung .....	19
2.1.3	Risikogruppen .....	21
2.1.4	Gemeinschaftliche Einstufung .....	21
2.1.5	Hilfsmittel zur Einstufung .....	22
2.1.6	Beabsichtigte – Unbeabsichtigte – Keine Verwendung .....	22
2.1.7	Schutzmaßnahmen .....	25
2.1.8	Technischer Kontrollwert für die Atemluft .....	26
2.1.9	Bereichskennzeichnung .....	26
2.1.10	Besonders schutzbedürftige ArbeitnehmerInnen .....	27
2.1.11	Gesundheitsüberwachung .....	27
2.1.12	Pilzsporen-Belastung aus dem Gebäude oder der Umgebung .....	28
2.2	<b>Berufskrankheitenrecht .....</b>	31
2.3	<b>Gerichtlich strafbare Handlungen .....</b>	31
2.4	<b>Pilzbefall in Mietobjekten .....</b>	31
2.4.1	Erhaltungspflicht des Vermieters bei ernsten Schäden .....	32
2.4.2	Erhaltungspflicht wegen erheblicher Gefahren für die Gesundheit .....	34
2.4.3	Schlussfolgerungen aus der Judikatur .....	35
2.4.4	Schweizerisches Mietrecht .....	36
2.4.5	Resümee .....	36
2.5	<b>Nachbarschaftsrecht .....</b>	37
2.6	<b>Baurecht .....</b>	37
2.7	<b>Leitlinien .....</b>	38
	Literatur .....	39
3	<b>Beabsichtigtes Verwenden .....</b>	43
3.1	<b>Lebensmittelherstellung .....</b>	45
	<i>Karl Plsek</i>	
3.1.1	Geschichte .....	45
3.1.2	Arten des beabsichtigten Verwendens .....	45
3.1.3	Allgemeines zur Technologie .....	46
3.1.4	Hefeerzeugung .....	46
3.1.5	Backerzeugnisse (Teiglockerung, Geschmack, Teigreifung) .....	47
3.1.6	Alkoholische Gärung .....	47
3.1.7	Milcherzeugnisse (Käse) .....	47
3.1.8	Fleisch, Fleischerzeugnisse .....	48
3.1.9	Lebensmittel mit Soja als Grundlage .....	48
3.1.10	Lebensmittel mit anderen Substraten als Grundlage .....	48
3.1.11	Mykoprotein .....	49

# Inhaltsverzeichnis

3.1.12	Erzeugnisse aus Pilzen, Novel Food .....	49
3.1.13	Reinstoffherstellung mit verschiedenen Pilzen .....	50
	Literatur .....	50
3.2	<b>Pilzzucht und -verarbeitung</b> .....	51
	<i>Walter Haidvogl</i>	
3.2.1	Entwicklung und Geschichte der Pilzzucht .....	51
3.2.2	Ernährung und Lebensweise der Kulturpilze .....	53
3.2.3	Pilzzucht – Methoden und Arbeitsweisen .....	53
3.2.4	Ablauf einer Pilzzucht anhand der Flaschenkultivierung .....	57
3.2.5	Beschreibung diverser Kulturpilze und Fotos .....	59
	Literatur .....	78
3.3	<b>Pharmaproduktion</b> .....	79
	<i>Günther F. Kraus</i>	
3.3.1	Antibiotika .....	79
3.3.2	Statine .....	80
3.3.3	Immunsuppressiva .....	80
3.3.4	Mutterkornalkaloide .....	80
3.3.5	Steroide .....	81
3.3.6	Rekombinante Proteine .....	81
	Literatur .....	81
3.4	<b>Labors</b> .....	82
	<i>Katja Sterflinger, Christian Voitl</i>	
3.4.1	Pilze in Labors .....	82
3.4.2	Pilze als biologische Arbeitsstoffe: Zuordnung zu Risikogruppen .....	82
3.4.3	Wesentliche Labortätigkeiten im Zusammenhang mit Pilzen .....	84
3.4.4	Allgemeine und im Umgang mit Pilzen besondere Schutzmaßnahmen .....	85
3.4.5	Überwachung der Raumluft in mykologischen Labors .....	86
	Literatur .....	87
4	<b>Unbeabsichtigte Exposition</b> .....	89
4.1	<b>Landwirtschaft, Gartenbau</b> .....	91
	<i>Siegrid Steinkellner</i>	
4.1.1	Pilzbelastung in der Landwirtschaft und im Gartenbau .....	91
4.1.2	Pflanzenpathogene Pilze mit allergener Wirkung .....	92
4.1.3	Pflanzenpathogene Pilze als Toxinproduzenten .....	94
4.1.4	Tierhaltung und Pilzexposition .....	96
4.1.5	Wichtige Beispiele für allergieauslösende und mykotoxinbildende Schadpilze .....	97
	Literatur .....	101
4.2	<b>Lebensmittelherstellung</b> .....	103
	<i>Manfred Hinker</i>	
4.2.1	Arbeitsvorgänge .....	103
4.2.2	Gesundheitsrelevante Pilze bei Lebensmitteln .....	103
4.2.3	Enzyme oder andere Zusatzstoffe aus Pilzen .....	104
4.2.4	Studien, Praxisbeispiele, Maßnahmen .....	104
	Literatur .....	106
4.3	<b>Holzzerstörende Pilze</b> .....	107
	<i>Florian Tscherne, Notburga Pfabigan</i>	
4.3.1	Einteilung der holzzerstörenden Pilze .....	107
4.3.2	Normgemäße Sanierung .....	108
4.3.3	Bestimmung von Hausfäulepilzen .....	109
4.3.4	Beschreibung ausgewählter holzzerstörender Pilze .....	109
	Literatur .....	115
4.4	<b>Kühlschmierstoffe</b> .....	116
	<i>Robert Piringer</i>	
4.4.1	Einteilung der Kühlschmierstoffe .....	116
4.4.2	Hefen und Schimmelpilze in Kühlschmierstoffen .....	116

# Inhaltsverzeichnis

4.4.3	Anzeichen von Pilzbefall . . . . .	117
4.4.4	Maßnahmen gegen Pilzbefall . . . . .	117
	Literatur . . . . .	119
4.5	<b>Schimmel in Gebäuden</b> . . . . .	120
	<i>Peter Tappler, Felix Twrdik, Robert Schlacher, Herwig Hengsberger</i>	
4.5.1	Auftreten von Schimmelpilzen in Gebäuden und Innenräumen . . . . .	120
4.5.2	Ursachen von Schimmelbefall . . . . .	124
4.5.3	Sanierung . . . . .	134
	Literatur . . . . .	136
4.6	<b>Abfallwirtschaft</b> . . . . .	138
	<i>Patrick Steinle</i>	
4.6.1	Abfallsammlung und -aufbewahrung in Haushalten und Industrie . . . . .	139
4.6.2	Abfallsammlung . . . . .	139
4.6.3	Abfalltrennung . . . . .	142
4.6.4	Abfallentsorgung . . . . .	145
4.6.5	Schlussbemerkung . . . . .	151
	Literatur . . . . .	152
5	<b>Maßnahmen der Risikominimierung</b> . . . . .	155
5.1	<b>Rechtliche Aspekte</b> . . . . .	156
	<i>Annette Kolk</i>	
5.2	<b>Grundprinzipien</b> . . . . .	156
	<i>Annette Kolk</i>	
5.2.1	Einschränkung der Lebensbedingungen . . . . .	156
5.2.2	Technische – Organisatorische – Persönliche Schutzmaßnahmen . . . . .	157
5.3	<b>Beispiele aus der Praxis</b> . . . . .	158
	<i>Annette Kolk</i>	
5.3.1	Abfallwirtschaft – Risikominimierung durch technische Lüftung . . . . .	158
5.3.2	Gebäudesanierung – Risikominimierung durch optimierte Arbeitsverfahren . . . . .	159
5.3.3	Archive . . . . .	160
5.4	<b>Fazit</b> . . . . .	162
	<i>Annette Kolk</i>	
	Literatur . . . . .	162
5.5	<b>Vorsorgemaßnahmen in Gebäuden</b> . . . . .	163
	<i>Peter Tappler, Felix Twrdik, Robert Schlacher</i>	
5.5.1	Allgemeine Grundsätze . . . . .	163
5.5.2	Bautechnische Maßnahmen . . . . .	163
5.5.3	Vermeidung hoher Luft- und Materialfeuchte . . . . .	165
5.5.4	Schimmelentferner und Desinfektionsmaßnahmen . . . . .	170
	Literatur . . . . .	170
6	<b>Pilze und Gesundheit</b> . . . . .	173
6.1	<b>Allergische bzw. immunologische Reaktionen</b> . . . . .	174
	<i>Hanns Moshammer, Walter Buzina</i>	
	Literatur . . . . .	178
6.2	<b>Infektionen durch Hefe- und Schimmelpilze</b> . . . . .	179
	<i>Hanns Moshammer</i>	
	Literatur . . . . .	180
6.3	<b>Infektionen durch Dermatophyten</b> . . . . .	181
	<i>Walter Buzina, Gabriele Ginter-Hanselmayer</i>	
6.3.1	<i>Trichophyton rubrum</i> . . . . .	181
6.3.2	<i>Trichophyton interdigitale</i> . . . . .	182
6.3.3	<i>Trichophyton mentagrophytes sensu stricto, Trichophyton erinacei, Arthroderma benhamiae</i> . . . . .	182
6.3.4	<i>Trichophyton tonsurans</i> . . . . .	182
6.3.5	<i>Trichophyton verrucosum</i> . . . . .	182
6.3.6	<i>Microsporum canis</i> . . . . .	182

## Inhaltsverzeichnis

6.3.7	<i>Microsporum gypseum</i> .....	183
6.3.8	<i>Microsporum praecox</i> .....	183
	Literatur .....	184
6.4	<b>Toxisch-irritative Wirkungen</b> .....	185
	<i>Hanns Moshammer</i>	
	Literatur .....	186
6.5	<b>Pilzvergiftungen, Myzetismus</b> .....	188
	<i>Walter Buzina</i>	
	Literatur .....	188
6.6	<b>Arbeitsbedingte Gesundheitsschäden und Berufskrankheiten</b> .....	189
	<i>Hanns Moshammer, Joe Püringer</i>	
	Literatur .....	191
6.7	<b>Schimmelpilze in der Wohnung</b> .....	192
	<i>Hans-Peter Hutter, Hanns Moshammer</i>	
	Literatur .....	193
7	<b>Beurteilung, Messmethoden, Identifizierung</b> .....	195
7.1	<b>Ortsbegehung und Vorgangsweise in Innenräumen</b> .....	197
	<i>Peter Tappler, Felix Twrdik</i>	
7.1.1	Aufgabe einer Ortsbegehung .....	197
7.1.2	Vorgangsweise .....	197
7.1.3	Beurteilung der Situation .....	200
7.1.4	Untersuchungsmethoden und deren Grenzen .....	203
	Literatur .....	207
7.2	<b>Klassische Methoden der Luftkeimsammlung, Oberflächenbeprobung und Materialanalyse</b> .....	208
	<i>Franz F. Reinhäler, Doris Haas, Herbert Galler</i>	
7.2.1	Messungen im Innenraum .....	208
7.2.2	Messungen am Arbeitsplatz .....	212
7.2.3	Auswertung und Bewertung von Messergebnissen .....	213
	Literatur .....	216
7.3	<b>Molekulargenetische Methoden</b> .....	218
	<i>Markus Gorfer, Elisabeth Schüller, Joseph Strauss</i>	
7.3.1	DNA-Isolierung .....	218
7.3.2	Die Polymerase Kettenreaktion (PCR) .....	218
7.3.3	Direktnachweis bestimmter Pilze .....	219
7.3.4	Molekulargenetische Identifizierung von Isolaten .....	221
7.3.5	Profile von Organismengemeinschaften .....	223
7.3.6	Die quantitative PCR .....	224
7.3.7	Microarray .....	226
7.3.8	Sporenfärbung mit SYBR-Farbstoffen .....	226
7.3.9	Abschließende Bemerkungen .....	227
	Literatur .....	228
7.4	<b>Chemische Analysenmethoden</b> .....	231
	<i>Michael Sulyok, Elisabeth Schüller</i>	
7.4.1	Methodenprinzipien .....	231
7.4.2	Methodenapplikationen für verschiedene Substanzklassen .....	235
	Literatur .....	240
7.5	<b>Liste von Innenraumpilzen – Vorkommen, Eigenschaften, Fotos</b> .....	242
	<i>Martina Seibert, Sylvia Klaubauf, Robert A. Samson</i>	
	Glossar .....	242
	Glossar Zeichnungen .....	244
	Literatur .....	422
	Sachwortverzeichnis .....	424
	AutorInnenverzeichnis .....	431