

Inhaltsverzeichnis

1	Definition und Abgrenzung der Pilze	1
	<i>Irmgard Krisai-Greilhuber, Günther F. Kraus</i>	
1.1	Die Prinzipien der phylogenetischen Systematik	2
1.2	Der derzeit mögliche Stammbaum der Pilze	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	Taxonomie und Nomenklatur	12
	Literatur	13
2	Rechtliche Grundlagen in Österreich, Deutschland und der Schweiz	17
	<i>Joe Püringer, Patrick Steinle</i>	
2.1	Bestimmungen zum ArbeitnehmerInnenschutz	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	Berufskrankheitenrecht	31
2.3	Gerichtlich strafbare Handlungen	31
2.4	Pilzbefall in Mietobjekten	31
2.4.1	Erhaltungspflicht des Vermieters bei ersten 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	Nachbarschaftsrecht	37
2.6	Baurecht	37
2.7	Leitlinien	38
	Literatur	39
3	Beabsichtigtes Verwenden	43
3.1	Lebensmittelherstellung	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	Hefeferzeugung	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

3.1.12 Erzeugnisse aus Pilzen, Novel Food 49

3.1.13 Reinstoffherstellung mit verschiedenen Pilzen 50

 Literatur 50

3.2 **Pilzzucht und -verarbeitung** 51

Walter Haidvogel

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 **Pharmaproduktion** 79

Günther F. Kraus

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 **Labors** 82

Katja Sterflinger, Christian Voithl

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 **Unbeabsichtigte Exposition** 89

4.1 **Landwirtschaft, Gartenbau** 91

Siegfried Steinkellner

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 **Lebensmittelherstellung** 103

Manfred Hinker

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 **Holzerstörende Pilze** 107

Florian Tscherne, Notburga Pfabigan

4.3.1 Einteilung der holzerstörenden Pilze 107

4.3.2 Normgemäße Sanierung 108

4.3.3 Bestimmung von Hausfäulepilzen 109

4.3.4 Beschreibung ausgewählter holzerstörender Pilze 109

 Literatur 115

4.4 **Kühlschmierstoffe** 116

Robert Piringner

4.4.1 Einteilung der Kühlschmierstoffe 116

4.4.2 Hefen und Schimmelpilze in Kühlschmierstoffen 116

4.4.3	Anzeichen von Pilzbefall	117
4.4.4	Maßnahmen gegen Pilzbefall	117
	Literatur	119
4.5	Schimmel in Gebäuden	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	Abfallwirtschaft	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	Maßnahmen der Risikominimierung	155
5.1	Rechtliche Aspekte	156
	<i>Annette Kolk</i>	
5.2	Grundprinzipien	156
	<i>Annette Kolk</i>	
5.2.1	Einschränkung der Lebensbedingungen	156
5.2.2	Technische – Organisatorische – Persönliche Schutzmaßnahmen	157
5.3	Beispiele aus der Praxis	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	Fazit	162
	<i>Annette Kolk</i>	
	Literatur	162
5.5	Vorsorgemaßnahmen in Gebäuden	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	Pilze und Gesundheit	173
6.1	Allergische bzw. immunologische Reaktionen	174
	<i>Hanns Moshhammer, Walter Buzina</i>	
	Literatur	178
6.2	Infektionen durch Hefe- und Schimmelpilze	179
	<i>Hanns Moshhammer</i>	
	Literatur	180
6.3	Infektionen durch Dermatophyten	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

6.3.7	<i>Microsporum gypseum</i>	183
6.3.8	<i>Microsporum praecox</i>	183
	Literatur	184
6.4	Toxisch-irritative Wirkungen	185
	<i>Hanns Moshhammer</i>	
	Literatur	186
6.5	Pilzvergiftungen, Myzetismus	188
	<i>Walter Buzina</i>	
	Literatur	188
6.6	Arbeitsbedingte Gesundheitsschäden und Berufskrankheiten	189
	<i>Hanns Moshhammer, Joe Püringer</i>	
	Literatur	191
6.7	Schimmelpilze in der Wohnung	192
	<i>Hans-Peter Hutter, Hanns Moshhammer</i>	
	Literatur	193
7	Beurteilung, Messmethoden, Identifizierung	195
7.1	Ortsbegehung und Vorgangsweise in Innenräumen	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	Klassische Methoden der Luftkeimsammlung, Oberflächenbeprobung und Materialanalyse	208
	<i>Franz F. Reinthaler, 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	Molekulargenetische Methoden	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	Chemische Analysenmethoden	231
	<i>Michael Sulyok, Elisabeth Schüller</i>	
7.4.1	Methodenprinzipien	231
7.4.2	Methodenapplikationen für verschiedene Substanzklassen	235
	Literatur	240
7.5	Liste von Innenraumpilzen – Vorkommen, Eigenschaften, Fotos	242
	<i>Martina Seibert, Sylvia Klaubauf, Robert A. Samson</i>	
	Glossar	242
	Glossar Zeichnungen	244
	Literatur	422
	Sachwortverzeichnis	424
	AutorInnenverzeichnis	431