

# Inhaltsverzeichnis

## I Allgemeiner Teil

<b>1</b>	<b>Inhalte und Ziele der Arbeitsmedizin</b> . . . . .	<b>3</b>
	<i>X. Baur</i>	
1.1	Was umfasst das Gebiet Arbeitsmedizin? . . . . .	4
1.1.1	Facharzt, -ärztin für Arbeitsmedizin . . . . .	4
1.1.2	Fachkunde in Laboruntersuchungen in der Arbeitsmedizin . . . . .	6
1.2	Demographische Daten über arbeitsbedingte Unfälle, Krankheiten, gesundheitliche Beanspruchungen im weiteren Sinn . . . . .	6
1.3	Wichtige arbeitsbezogene Begriffe . . . . .	6
1.4	Arbeitsbedingte Organerkrankungen: Übersicht . . . . .	11
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Sozialgesetzgebung, Regularien des Gesundheitsschutzes und der Begutachtung</b> . . . . .	<b>13</b>
	<i>X. Baur</i>	
2.1	Begriffe der Sozialgesetze . . . . .	15
2.2	Gesetzliche Vorgaben und nachgeordnete Regularien zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit . . . . .	23
2.2.1	Arbeitsschutzgesetz . . . . .	25
2.2.2	Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG) . . . . .	25
2.2.3	Chemikaliengesetz (ChemG) . . . . .	25
2.2.4	Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) . . . . .	25
2.2.5	Biostoffverordnung (BioStoffV) . . . . .	26
2.2.6	Berufskrankheitenverordnung (BKV) . . . . .	27
2.2.7	Arbeitsmedizinische Vorsorgeverordnung (ArbMedVV) . . . . .	27
2.2.8	Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) und biologische Arbeitsstoffe (TRBA) . . . . .	27
2.2.9	Unfallverhütungsvorschriften (UVV) . . . . .	28
2.3	Die gesetzliche Unfallversicherung im Einzelnen . . . . .	28
2.3.1	Aufgaben der gesetzlichen Unfallversicherung . . . . .	28
2.3.2	Konkrete Präventionsmaßnahmen . . . . .	28
2.3.3	Rehabilitation und finanzielle Entschädigung . . . . .	28
2.4	Grenz- und Richtwerte . . . . .	29
2.5	Strukturierung und Organisation des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit (Arbeitsschutz) . . . . .	31
2.5.1	Duales Arbeitsschutzsystem . . . . .	32
2.5.2	Technischer Arbeitsschutz . . . . .	32
2.5.3	Medizinischer und sozialer Arbeitsschutz . . . . .	32
2.5.4	Anzeigespflicht des Unternehmers (Berufskrankheitenverordnung (BKV; SGB VII) . . . . .	33
2.5.5	Ärztliche Anzeige bei Verdacht auf eine Berufskrankheit . . . . .	33
2.5.6	Versicherungsfall und Zusammenhangsgutachten . . . . .	35
2.5.7	Feststellungsbeurteilung . . . . .	36
2.5.8	Kausalitätsbeurteilung . . . . .	36
2.5.9	Leistungsfall . . . . .	37

<b>3</b>	<b>Arbeitsphysiologie</b> . . . . .	39
	<i>R. Wegner</i>	
3.1	Leistungsfähigkeit . . . . .	40
3.1.1	Muskelkraft . . . . .	40
3.1.2	Motorische Leistungsfähigkeit . . . . .	41
3.1.3	Leistungsfähigkeit des kardiopulmonalen Systems . . . . .	41
3.2	Ermüdung und Erholung, Training, Arbeitspausen . . . . .	42
3.3	Zirkadiane Rhythmik . . . . .	44
3.4	Altersabhängigkeit des beruflichen Leistungsvermögens . . . . .	45
<b>4</b>	<b>Arbeitshygiene und Arbeitsgestaltung</b> . . . . .	47
	<i>X. Baur, R. Wegner, M. Oldenburg</i>	
4.1	Arbeitshygiene . . . . .	48
4.1.1	Arbeitsstättenverordnung . . . . .	48
4.1.2	Allgemeine ergonomische und arbeitshygienische Aspekte . . . . .	49
4.1.3	Beleuchtung . . . . .	50
4.1.4	Klimatisierung . . . . .	51
4.1.5	Farbsehen und Farbgebung . . . . .	53
4.1.6	Händigkeit . . . . .	54
4.1.7	Sinnfälligkeit von Bewegungsabläufen und Arbeitsgeräten . . . . .	54
4.1.8	Bildschirmarbeit . . . . .	54
4.1.9	Telearbeit . . . . .	55
4.1.10	Nacht- und Schichtarbeit . . . . .	56
4.2	Arbeitswelt Schiff . . . . .	57
<b>5</b>	<b>Gefährdungsanalyse und -beurteilung, arbeitsmedizinische Diagnostik und Prävention</b> . . . . .	59
	<i>X. Baur</i>	
5.1	Ermittlung und Bewertung von Belastung und Beanspruchung am einzelnen Arbeitsplatz . . . . .	60
5.2	Betriebliche Epidemiologie . . . . .	60
5.2.1	Epidemiologische Begriffe . . . . .	60
5.2.2	Epidemiologische Studientypen . . . . .	61
5.3	Spezielle betriebsärztliche und sicherheitstechnische Aufgaben . . . . .	61
5.3.1	Berufsanamnese und klinische Anamnese . . . . .	62
5.3.2	Schadstoffmessungen in der Raumluft am Arbeitsplatz . . . . .	62
5.3.3	Biomonitoring . . . . .	62
5.3.4	Lungenfunktionsprüfung . . . . .	63
5.3.5	Spiroergometrie . . . . .	63
5.3.6	Allergiehauttests . . . . .	66
5.3.7	Bestimmung antigen-spezifischer IgE-Antikörper und IgG-Antikörper im Serum . . . . .	66
5.3.8	Sehtest . . . . .	68
5.3.9	Hörtest . . . . .	68
5.4	Unfall- und Krankheitsvermeidung sowie Gesundheitsförderung als primärpräventive Maßnahmen . . . . .	68
<b>6</b>	<b>Psychische Belastung und Beanspruchung</b> . . . . .	71
	<i>K. Groth</i>	
6.1	Definition . . . . .	72
6.2	Psychische Beanspruchungen . . . . .	72
6.2.1	Arbeitsbedingte Ermüdung . . . . .	73
6.2.2	Monotonie, herabgesetzte Vigilanz und psychische Sättigung . . . . .	73

6.2.3	Stress	73
6.3	Burnout	73
6.4	Chronifizierter Stress und Stressfolgeerkrankungen	74
6.4.1	Modelle	75
6.5	Prävention	75

## II Berufskrankheiten entsprechend der BKV-Anlage

7	<b>Berufskrankheiten durch Metalle und der 1er-Gruppe (chemische Einwirkungen) der BKV-Anlage</b>	79
---	---	----

*L.T. Budnik, X. Baur, R. Wegner*

7.1	Expositionserfassung und Beurteilungswerte	81
7.2	Metalle und Metalloide	85
7.2.1	Aluminium (BK Nr. 4106)	86
7.2.2	Arsen (BK Nr. 1108)	86
7.2.3	Beryllium (BK Nr. 1110)	87
7.2.4	Blei (BK Nr. 1101)	87
7.2.5	Cadmium (BK Nr. 1104)	89
7.2.6	Cobalt	90
7.2.7	Chrom (BK Nr. 1103)	90
7.2.8	Mangan (BK Nr. 1105)	91
7.2.9	Nickel (BK Nr. 4109)	91
7.2.10	Phosphor (BK Nr. 1109)	92
7.2.11	Quecksilber (BK Nr. 1102)	92
7.2.12	Thallium (BK Nr. 1106)	93
7.2.13	Vanadium (BK Nr. 1107)	93
7.3	Erstickungsgase	94
7.3.1	Kohlenmonoxid (CO); (BK Nr. 1201)	94
7.3.2	Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S); (BK Nr. 1202)	94
7.4	Aromatische Amine (BK Nr. 1301)	95
7.5	Lösungsmittel, Schädlingsbekämpfungsmittel, Pestizide und sonstige chemische Stoffe	96
7.5.1	Polyneuropathie oder Enzephalopathie durch organische Lösungsmittel (BK Nr. 1317)	97
7.5.2	Halogenkohlenwasserstoffe (BK Nr. 1302)	98
7.5.3	Benzol, Toluol, Xylole, Styrol (BK Nr. 1303)	100
7.5.4	Schwefelkohlenstoff (CS <sub>2</sub> ); (BK Nr. 1305)	101
7.5.5	Methanol (BK Nr. 1306)	101
7.5.6	Nitro- und Aminoverbindungen des Benzols, seiner Homologen oder ihrer Abkömmlinge (BK Nr. 1304)	102
7.5.7	Organische Phosphorverbindungen (BK Nr. 1307)	102
7.5.8	Fluor und seine Verbindungen wie Flußsäure, Flußspat, Fluorapatit (BK Nr. 1308)	103
7.5.9	Salpetersäureester wie Nitroglyzerin, Nitroglykol (BK Nr. 1309)	103
7.5.10	Alkyl-, Aryl-, Alkylaryloxide wie Dioxine (BK Nr. 1310)	104
7.5.11	Halogenierte Alkyl-, Aryl- und Alkylarylsulfide (z. B. sog. Kampfstoffe); (BK Nr. 1311)	104
7.5.12	Erkrankungen der Zähne durch Säuren (BK Nr. 1312)	105
7.5.13	Benzochinon (BK Nr. 1313)	105
7.5.14	p-tert-Butylphenol (BK Nr. 1314)	105
7.5.15	Erkrankungen durch Isocyanate (BK Nr. 1315)	106
7.5.16	Dimethylformamid (DMF); (BK Nr. 1316)	107

<b>8</b>	<b>Berufskrankheiten der 2er-Gruppe der BKV-Anlage</b> . . . . .	109
	<i>X. Baur, R. Wegner</i>	
<b>8.1</b>	<b>Berufskrankheiten durch mechanische Einwirkungen</b> . . . . .	110
8.1.1	Erkrankungen der Sehnenscheiden (BK Nr. 2101) . . . . .	110
8.1.2	Meniskusschäden (BK Nr. 2102) . . . . .	110
8.1.3	Erkrankungen durch Erschütterungen (BK Nr. 2103) . . . . .	111
8.1.4	Vibrationsbedingte Durchblutungsstörungen an den Händen (BK Nr. 2104) . . . . .	111
8.1.5	Druckschädigung des Nervus medianus im Karpaltunnel (Karpaltunnelsyndrom) . . . . .	112
8.1.6	Chronische Erkrankungen der Schleimbeutel (BK Nr. 2105) . . . . .	112
8.1.7	Druckschädigung der Nerven (BK Nr. 2106) . . . . .	112
8.1.8	Abrissbrüche der Wirbelfortsätze (BK Nr. 2107) . . . . .	113
8.1.9	Bandscheibenbedingte LWS-Erkrankungen durch Heben, Tragen oder Rumpfbeugung (BK Nr. 2108) . . . . .	113
8.1.10	Bandscheibenbedingte HWS-Erkrankungen (BK Nr. 2109) . . . . .	115
8.1.11	Bandscheibenbedingte LWS-Erkrankungen durch Ganzkörperschwingungen (BK Nr. 2110) . . . . .	115
8.1.12	Erhöhte Zahnabrasionen durch mehrjährige Quarzstaub-belastende Tätigkeit (BK Nr. 2111) . . . . .	115
8.1.13	Gonarthrose durch eine Tätigkeit im Knien oder vergleichbarer Kniebelastung (BK Nr. 2112) . . . . .	116
<b>8.2</b>	<b>Erkrankungen durch Arbeit in Druckluft (BK Nr. 2201)</b> . . . . .	116
<b>8.3</b>	<b>Lärmschwerhörigkeit (BK Nr. 2301)</b> . . . . .	116
<b>8.4</b>	<b>Strahlen</b> . . . . .	118
8.4.1	Grauer Star durch Wärmestrahlung (BK Nr. 2401) . . . . .	118
8.4.2	Erkrankungen durch ionisierende Strahlen (BK Nr. 2402) . . . . .	118
<b>9</b>	<b>Berufskrankheiten der 3er-Gruppe der BKV-Anlage</b> . . . . .	119
	<i>X. Baur</i>	
<b>9.1</b>	<b>Infektionskrankheiten bei besonderen Gefährdungen im Gesundheitsdienst, der Wohlfahrtspflege, im Laboratorium oder vergleichbar gefährdeten Arbeitsplätzen (BK Nr. 3101)</b> . . . . .	120
<b>9.2</b>	<b>Von Tieren auf Menschen übertragbare Krankheiten (Zoonosen) (BK Nr. 3102)</b> . . . . .	120
<b>9.3</b>	<b>Wurmkrankheiten der Bergleute, verursacht durch Ankylostoma duodenale oder Strongyloides stercorales (BK Nr. 3103)</b> . . . . .	121
<b>9.4</b>	<b>Tropenkrankheiten, Fleckfieber (BK Nr. 3104)</b> . . . . .	121
<b>10</b>	<b>Berufskrankheiten der 4er-Gruppe der BKV-Anlage (Atemwege/Lunge)</b> . . . . .	123
	<i>X. Baur</i>	
<b>10.1</b>	<b>Quarzstaublungenerkrankung (Silikose) (BK Nr. 4101)</b> . . . . .	125
<b>10.2</b>	<b>Quarzstaublungenerkrankung in Verbindung mit aktiver Lungentuberkulose (Silikotuberkulose) (BK Nr. 4102)</b> . . . . .	125
<b>10.3</b>	<b>Asbeststaublungenerkrankung (Asbestose) oder durch Asbestfaserstaub verursachte Erkrankung der Pleura (BK Nr. 4103)</b> . . . . .	128
<b>10.4</b>	<b>Lungenkrebs oder Kehlkopfkrebs (BK Nr. 4104)</b> . . . . .	128
<b>10.5</b>	<b>Durch Asbest verursachtes Mesotheliom des Rippenfells, des Bauchfells oder des Perikards (BK Nr. 4105)</b> . . . . .	130
<b>10.6</b>	<b>Erkrankung der tieferen Atemwege und der Lungen durch Aluminium oder seine Verbindungen (BK Nr. 4106)</b> . . . . .	130
<b>10.7</b>	<b>Erkrankungen an Lungenfibrose durch Metallstäube bei der Herstellung oder Verarbeitung von Hartmetallen (BK Nr. 4107)</b> . . . . .	130
<b>10.8</b>	<b>Erkrankungen der tiefen Atemwege und der Lungen durch Thomasmehl (Thomaspheosphat) (BK Nr. 4108)</b> . . . . .	130
<b>10.9</b>	<b>Bösartige Neubildungen der Atemwege und der Lungen durch Kokerei-Rohgase (BK Nr. 4110)</b> . . . . .	130
<b>10.10</b>	<b>Chronische obstruktive Bronchitis oder Emphysem von Bergleuten unter Tage im Steinkohlebergbau (BK Nr. 4111)</b> . . . . .	130

10.11	Lungenkrebs durch die Einwirkung von kristallinem Siliziumdioxid (SiO <sub>2</sub> ) (BK Nr. 4112) . . . . .	132
10.12	Lungenkrebs durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (BK Nr. 4113) . .	132
10.13	Lungenkrebs durch das Zusammenwirken von Asbestfaserstaub und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BK Nr. 4114) . . . . .	132
10.14	Lungenfibrose durch extreme und langjährige Einwirkung von Schweißrauchen und Schweißgasen (Siderofibrose) (BK Nr. 4115) . . . . .	133
10.15	Exogen-allergische Alveolitis (BK Nr. 4201) . . . . .	133
10.16	Erkrankungen der tieferen Atemwege der Lungen durch Rohbaumwolle-, Rohflachs- und Rohhanfstaub (Byssinose) (BK Nr. 4202) . . . . .	133
10.17	Adenokarzinome der Nasenhaupt- und Nasennebenhöhlen durch Stäube von Eichen- oder Buchenholz (BK Nr. 4203) . . . . .	134
10.18	Durch allergisierende Stoffe verursachte obstruktive Atemwegserkrankungen (BK Nr. 4301) . . . . .	134
10.19	Durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe verursachte obstruktive Atemwegserkrankungen (BK Nr. 4302) . . . . .	135
11	<b>Berufskrankheiten der 5er-Gruppe der BKV-Anlage (Hautkrankheiten)</b> . . .	137
	<i>X. Baur</i>	
11.1	Schwere oder wiederholt rückfällige Hauterkrankungen (BK Nr. 5101) . . . . .	138
11.2	Hautkrebs oder zur Krebsbildung neigende Hautveränderungen durch Ruß, Rohparaffin, Teer, Anthrazin, Pech oder ähnliche Stoffe (BK Nr. 5102) . . . . .	140
11.3	Plattenepithelkarzinom oder multiple aktinische Keratosen durch natürliche UV-Strahlung (BK in Vorbereitung) . . . . .	140
12	<b>Berufskrankheiten der 6er-Gruppe der BKV-Anlage (BK Nr. 6101)</b> . . . . .	141
	<i>X. Baur</i>	

### III Spezielle Aspekte von arbeitsbedingten Erkrankungen und des Gesundheitsschutzes

13	<b>Krebs als Berufskrankheit</b> . . . . .	145
	<i>L.T. Budnik, X. Baur, W. Popp</i>	
13.1	Einleitung . . . . .	146
13.2	Mechanismen der Kanzerogenese . . . . .	146
13.3	Beurteilung der Exposition, auch unter Bezug auf Grenzwerte für kanzerogene Arbeitsstoffe . . . . .	152
13.4	Konkurrierende Risiken und Synkanzerogenese . . . . .	153
13.5	Aromatische Amine . . . . .	154
13.6	Kanzerogene Wirkung von Metallverbindungen . . . . .	154
13.6.1	Nickel . . . . .	155
13.6.2	Zinkchromat . . . . .	155
13.6.3	Benzol BK Nr. 1318 . . . . .	155
14	<b>Arbeitsbedingte Allergien und Differenzialdiagnosen</b> . . . . .	157
	<i>X. Baur</i>	
14.1	Allergietypen . . . . .	158
14.2	Allergische Berufskrankheiten und spezielle Diagnostik . . . . .	158
14.2.1	Differenzialdiagnose chemisch-irritative und toxische Rhinitis (bisher keine BK) . . . . .	159
14.2.2	Differenzialdiagnose chemisch-irritativ oder toxisch bedingte obstruktive Atemwegserkrankungen . . . . .	159

<b>15</b>	<b>Aerosoldeposition in den Atemwegen</b>	161
	<i>X. Baur</i>	
<b>16</b>	<b>Pneumokoniosen</b>	163
	<i>X. Baur</i>	
16.1	Asbestose (BK Nr. 4103)	164
16.2	Silikose (BK Nr. 4101)	164
16.2.1	Akute Silikose	164
16.2.2	Chronische Silikose	164
16.2.3	Sonderformen der Silikose	164
16.3	Weitere Pneumokoniosen	165
<b>17</b>	<b>Gesundheitliche Aspekte von Büro- und Bildschirmarbeitsplätzen</b>	167
	<i>X. Baur</i>	
17.1	Allgemeine Präventionsmaßnahmen zur Gestaltung des Büroarbeitsplatzes	168
17.2	Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen für Bildschirmarbeitsplätze (G37)	168
<b>18</b>	<b>Arbeitsmedizinische Gehörvorsorge</b>	171
	<i>X. Baur</i>	
18.1	Physiologische Grundlagen	172
18.2	Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung	172
<b>19</b>	<b>Gesetzliche Vorgaben und nachgeordnete Regularien zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit</b>	177
	<i>X. Baur</i>	
19.1	Zur Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)	178
19.1.1	Allgemeine und spezielle Vorsorgeuntersuchungen	178
19.1.2	Pflicht-, Angebots- und Wunschuntersuchungen	178
19.1.3	Tätigkeiten mit Gefahrstoffen (Teil 1 in der ArbMedVV)	179
19.1.4	Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen einschließlich gentechnischer Arbeiten mit humanpathogenen Organismen (Teil 2 in der ArbMedVV)	179
19.1.5	Tätigkeiten mit physikalischen Einwirkungen (Teil 3 in der ArbMedVV)	184
19.1.6	Sonstige Tätigkeiten (Teil 4 in der ArbMedVV)	184
19.2	Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen, die nicht in der neuen Arbeitsmedizinischen Vorsorgeverordnung geregelt sind	186
<b>20</b>	<b>Aufgaben der Betriebsärzte im Einzelnen</b>	187
	<i>X. Baur</i>	
<b>21</b>	<b>Arbeitstoxikologie</b>	191
	<i>L.T. Budnik</i>	
<b>22</b>	<b>Klinische Umweltmedizin</b>	193
	<i>X. Baur, L.T. Budnik</i>	
22.1	Gesundheitskatastrophen durch Umweltbelastungen	194
22.2	Gesundheitsgefährdung durch Belastungen in der Umwelt und Lifestyle-Faktoren	194
22.2.1	Biozide	194
22.2.2	Schwermetalle: Cadmium und Blei	195
22.2.3	Krebserkrankungen durch Umweltbelastungen sowie Fehlernährung	195
22.2.4	Luftverschmutzung und endotoxinhaltige organische Stäube	196
22.2.5	Gesundheitsrelevante Auswirkungen von hormonartig wirkenden Chemikalien	196
22.2.6	Kontaminationen von Nahrungs-, Nahrungsergänzungs- und Genussmitteln sowie Wasser	196

22.2.7	Die wichtigsten Lösemittel im Umweltbereich	196
22.2.8	Elektrosmog	197
22.2.9	Umweltassoziierte Symptomkomplexe	197
22.3	<b>Umweltmedizinische Diagnostik</b>	199
22.3.1	Anamnese	199
22.3.2	Begehung von Wohn- und Aufenthaltsräumen	199
22.3.3	Ambient-Messungen	199
22.3.4	Humanbiomonitoring (HBM)	199
23	<b>Prüfungsfragen</b>	201
23.1	Fragen	202
23.2	Antworten	208
24	<b>Kasuistiken</b>	211
24.1	1. Fall: J.K., 45 Jahre, Landwirt	212
24.2	2. Fall: E.D., 29 Jahre, Bergmann	216
24.3	3. Fall: B.S., 42 Jahre, Schreiner	222
24.4	4. Fall: S.H., 65 Jahre, Hilfsarbeiter in der Formsandverarbeitung	227
24.5	5. Fall: S.C., 46 Jahre, Elektrotechniker (überwiegend im Außendienst)	229
24.6	6. Fall, A.L., 28 Jahre, Friseurin	232
24.7	7. Fall, K.D., 56 Jahre, Krankenpfleger	232
24.8	8. Fall, O.N., 45 Jahre, Bauzimmermann	233
24.9	Antwortteil	233
 <b>Anhang</b>		
25	<b>Krebserzeugende Arbeitsstoffe der Kategorie 1 (K1)</b>	237
26	<b>Tabellen zur Einschätzung der MdE</b>	239
27	<b>Themen- und Lernzielkatalog »Arbeitsmedizin«</b>	247
28	<b>Anamnesebögen</b>	249
29	<b>Internet-Links und weiterführende Literatur</b>	259
29.1	Internet-Links und weiterführende Literatur nach Themen	260
29.2	Zitierte Internet-Links und weiterführende Literatur	261
<b>Stichwortverzeichnis</b>		265