

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einführung: Arbeitsbezogene Muskel-Skelett-Erkrankungen .....</b>	<b>9</b>
BERND HARTMANN, MICHAEL SPALLEK, ROLF ELLEGAST	
<b>LITERATUR.....</b>	<b>12</b>
<b>1 Das Muskel-Skelett-System in Gesundheit und Krankheit .....</b>	<b>13</b>
B. HARTMANN	
1.1 Das Muskel-Skelett-System: Skelett, Muskeln, Nerven .....	13
1.1.1 Das passive System: Knochen, Knorpel, Bandscheiben, Gelenke und Sehnen	15
1.1.2 Das aktive System: Die Muskulatur .....	20
1.1.3 Nervensystem .....	29
1.1.4 Konditionelle Fähigkeiten .....	32
1.2 Belastungs-Beanspruchungs-Konzept .....	33
1.2.1 Das Konzept .....	33
1.2.2 Biomechanik der Belastungen .....	36
1.2.3 Physiologie der Belastung und Beanspruchung .....	41
1.2.4 Psychische Aspekte der Belastung und Beanspruchung .....	46
1.3 Gesundheit und Krankheit – Beziehungen zum Muskel-Skelett-System .....	48
1.3.1 Grundlagen .....	48
1.3.2 Das biopsychosoziale Modell als Erklärung von Gesundheit und Krankheit ...	49
1.3.3 Das biopsychosoziale Modell als präventives Handlungsmodell .....	51
1.3.4 Leistungsfähigkeit: Bewältigung und Überforderung .....	52
1.4 Erkennung von arbeitsbezogenen Muskel-Skelett-Erkrankungen .....	55
1.4.1 Schmerzen .....	56
1.4.2 Funktionsstörungen des Muskel-Skelett-Systems .....	62
1.4.3 Strukturelle Schädigungen .....	66
1.5 Altern und Muskel-Skelett-Erkrankungen .....	67
<b>LITERATUR.....</b>	<b>69</b>
<b>2 Epidemiologie arbeitsbezogener Muskel-Skelett-Erkrankungen .....</b>	<b>73</b>
B. HARTMANN	
2.1 Einleitung .....	73
2.2 Beschwerden .....	74
2.3 Klinische Befunde .....	79
2.3.1 Befunde in der ambulanten und stationären Behandlung .....	79
2.3.2 Betriebsärztliche Befunde bei Vorsorgeuntersuchungen .....	79
2.4 Sozialmedizinische Daten zur Epidemiologie .....	81
2.4.1 Daten zum Krankenstand .....	81
2.4.2 Rente wegen Erwerbsunfähigkeit .....	82
2.5 Berufskrankheiten – Muskel-Skelett-Erkrankungen .....	84
2.5.1 Grundlagen der Berufskrankheiten des Muskel-Skelett-Systems .....	84
2.5.2 Statistische Daten zu den Berufskrankheiten des Muskel-Skelett-Systems .....	86
2.6 Präventives Verhalten .....	87
2.6.1 Sport und andere Freizeitaktivitäten .....	87
2.6.2 Teilnahme an individuellen Präventionsangeboten .....	89
<b>LITERATUR.....</b>	<b>90</b>

<b>3</b>	<b>Arbeitsmedizinische Vorsorge .....</b>	<b>93</b>
	B. HARTMANN UND M. SPALLEK	
3.1	Prinzip der arbeitsmedizinischen Vorsorge arbeitsbezogener Erkrankungen .....	93
3.2	Arbeitsmedizinische Vorsorge von Muskel-Skelett-Erkrankungen .....	95
3.3	Die Empfehlung für die Arbeitsmedizinische Vorsorge „Belastungen des Muskel-Skelett-Systems einschließlich Vibrationen“ .....	98
	3.3.1 Anamnese zu Beschwerden, Arbeitsbelastungen und Schmerzen .....	99
	3.3.2 Funktionsorientierte klinische Untersuchung .....	104
3.4	Beurteilung von Schmerzen an Rücken und Gelenken .....	105
	3.4.1 Zur Rolle von Schmerzen .....	105
	3.4.2 Methoden der Schmerzdiagnostik .....	106
	3.4.3 Konsequenzen für die arbeitsmedizinische Vorsorge .....	110
3.5	Arbeitsmedizinische Beurteilung der Ergebnisse .....	111
3.6	Beratung als Brücke zum Handeln .....	113
	<b>LITERATUR.....</b>	<b>114</b>
<b>4</b>	<b>Arbeitsmedizinische Diagnostik und berufliche Belastbarkeit .....</b>	<b>117</b>
	M. SPALLEK UND B. HARTMANN	
4.1	Einleitung .....	117
4.2	Obere Extremitäten .....	119
	4.2.1 Schulter-Arm-Bereich .....	120
	4.2.2 Ellbogen-Unterarm-Hand-Bereich .....	125
4.3	Wirbelsäule und Rücken .....	129
	4.3.1 Halswirbelsäule .....	131
	4.3.2 Brust- und Lendenwirbelsäule .....	134
4.4	Untere Extremitäten .....	141
	4.4.1 Diagnostik und Beurteilung .....	142
	4.4.2 Arbeitsmedizinisch relevante Krankheitsbilder .....	147
	4.4.3 Berufliche Belastbarkeit .....	148
	<b>LITERATUR.....</b>	<b>149</b>
<b>5</b>	<b>Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz .....</b>	<b>151</b>
	R. ELLEGAST UND B. HARTMANN	
5.1	Methoden und Kriterien zur Beurteilung physischer Belastungen .....	151
	5.1.1 Grundsätzliches zur Beurteilung physischer Belastungen .....	151
	5.1.2 Stufen der Beurteilungsverfahren physischer Belastungen .....	156
	5.1.3 Generelle Bewertungskriterien .....	163
5.2	Beobachtungsverfahren (Screeningverfahren) zur Erfassung und Bewertung physischer Belastungen .....	164
	B. HARTMANN UND R. ELLEGAST	
	5.2.1 Vorscreening: Orientierungsverfahren zu möglichen physischen Belastungen .....	164
	5.2.2 Spezielle Screeningverfahren zur Beurteilung physischer Belastungen .....	166
	5.2.3 Screeningmethoden zur Beurteilung der manuellen Lastenhandhabung .....	168
	5.2.4 Screeningmethoden zur Beurteilung manueller Arbeitsprozesse .....	172
	5.2.5 Screeningmethoden zur Beurteilung von Arbeiten mit hohen Kräften .....	175
	5.2.6 Screeningmethoden zur Beurteilung von Körperzwangshaltungen .....	177
	5.2.7 Screeningmethoden zur Beurteilung von dynamischen körperlichen Belastungen .....	182

5.2.8 Experten-Screeningverfahren zur Bewertung von Kombinationen verschiedener physischer Belastungsarten .....	186
5.3 Messwertbasierte Erfassung und Bewertung physischer Belastungen .....	189
R. ELLEGAST	
5.3.1 Grundlegende Eigenschaften der Messkategorien .....	189
5.3.2 Messtechnische Erfassung und Bewertung arbeitsbezogener Belastungen der oberen Extremitäten .....	192
5.3.3 Messtechnische Erfassung und Bewertung arbeitsbezogener Belastungen des oberen und unteren Rückens (BWS/LWS) .....	196
5.3.4 Messtechnische Erfassung und Bewertung arbeitsbezogener Belastungen der unteren Extremitäten .....	198
5.3.5 Messtechnische Erfassung und Bewertung physischer Aktivitäten .....	200
5.4 Erfassung und Bewertung von Vibrationen .....	204
B. HARTMANN	
5.4.1 Grundsätzliches zu Vibrationsbelastungen .....	204
5.4.2 Spezifische Wirkungen und Grenzwerte für Hand-Arm-Vibrationen .....	206
5.4.3 Spezifische Wirkungen und Grenzwerte für Ganzkörpervibrationen .....	207
5.5 Psychische Belastungen und Muskel-Skelett-Erkrankungen .....	208
B. HARTMANN	
5.5.1 Anlässe und Hintergründe für eine Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen .....	208
5.5.2 Psychische Belastungen und Beanspruchungen .....	209
5.5.3 Konzepte und Instrumente der Beurteilung psychischer Belastungen und Beanspruchungen .....	212
5.5.4 Beziehungen zwischen Beschäftigten, Unternehmen und Gesellschaft .....	216
LITERATUR.....	217
<b>6 Präventionsmaßnahmen am Arbeitsplatz .....</b>	<b>223</b>
R. ELLEGAST	
6.1 Prinzipielle Arten von präventiven Maßnahmen .....	223
6.2 Technische Hilfsmittel zur Reduktion von Muskel-Skelett-Belastungen .....	224
R. ELLEGAST UND B. HARTMANN	
6.2.1 Technische Hilfsmittel bei Lastenmanipulationen .....	224
6.2.2 Technische Hilfsmittel bei den übrigen Belastungsarten .....	230
6.2.3 Einsatz von Exoskeletten als technisches Hilfsmittel .....	231
S. WEILER UND B. HARTMANN	
6.2.4 Empfehlungen von Unfallversicherungsträgern und GDA .....	236
R. ELLEGAST UND B. HARTMANN	
6.3 Präventionsbeispiele aus der Praxis .....	238
R. ELLEGAST	
6.3.1 Prävention bei manueller Lastenhandhabung .....	238
6.3.2 Prävention bei Körperzwangshaltungen .....	241
6.3.3 Prävention bei häufigen repetitiven Tätigkeiten .....	245
6.3.4 Prävention bei Tätigkeiten mit erhöhter Kraftanstrengung .....	246
6.3.5 Prävention bei Mischbelastungen .....	247
6.3.6 Präventive Gestaltung von Büro- und Bildschirmarbeit .....	251
R. ELLEGAST UND B. HARTMANN	
LITERATUR.....	255

6.4	Ergonomisches Training und Verhalten am Arbeitsplatz .....	258
	B. HARTMANN UND M. SPALLEK	
6.4.1	Grundlagen .....	258
6.4.2	Beispiele für ergonomische Verhaltensempfehlungen .....	259
	<b>LITERATUR</b> .....	<b>265</b>
6.5	Betriebliches Gesundheitsmanagement und Betriebliche Gesundheitsförderung .	265
	G. BIERNATH UND J. GROSCHOPP	
6.5.1	Was ist Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM)? .....	265
6.5.2	Umsetzung eines Betrieblichen Gesundheitsmanagements .....	267
6.5.3	Maßnahmen der Betrieblichen Gesundheitsförderung .....	269
6.5.4	Umfassende Kampagnen und Strategien der Sozialversicherungsträger .....	272
6.5.5	Zusammenfassung: Wer unterstützt bei betrieblichen Maßnahmen? .....	275
	<b>LITERATUR</b> .....	<b>277</b>
<b>7</b>	<b>Verhaltensprävention: Individuelle Präventionsmaßnahmen .....</b>	<b>279</b>
	A. SCHORCHT UND B. HARTMANN	
7.1	Ziele und Voraussetzungen der individuellen Prävention .....	279
7.1.1	Was soll durch individuelle Prävention erreicht werden? .....	279
7.1.2	Persönliche und arbeitsbezogene Voraussetzungen zur individuellen Prävention .....	284
7.2	Individuelle Präventionsangebote – Kostenträger und Zugangswege .....	284
7.2.1	Die Gesetzliche Krankenversicherung .....	285
7.2.2	Die Gesetzliche Rentenversicherung .....	288
7.2.3	Die BK-Prävention der Gesetzlichen Unfallversicherung .....	290
7.3	Individuelle Präventionsaktivitäten und ihre Anbieter .....	295
7.3.1	Sportvereine .....	295
7.3.2	Fitnessstudios .....	298
7.3.3	Medizinische Einrichtungen .....	299
7.3.4	Einrichtungen der Gesetzlichen Krankenversicherungen .....	299
7.4	Die Inhalte der individuellen Prävention .....	299
7.4.1	Das Maß empfohlener Bewegungsaktivitäten .....	299
7.4.2	Aerobes Ausdauertraining – Trainingsprinzipien und Beispiele .....	300
7.4.3	Krafttraining – Trainingsprinzipien und Beispiele .....	301
7.4.4	Kombinierte Sportaktivitäten .....	304
7.4.5	Trendverfahren .....	306
7.4.6	Weitere individuelle Aktivitäten .....	308
7.5	Entspannungsmethoden .....	308
7.6	Weitere Wege zur Stressbewältigung .....	312
	<b>LITERATUR</b> .....	<b>312</b>
<b>8</b>	<b>Erhaltung der Erwerbsfähigkeit, Eingliederungsmanagement und Rehabilitation ....</b>	<b>315</b>
	ST. WEILER UND B. HARTMANN	
8.1	Grundlagen für die Erhaltung der Erwerbsfähigkeit .....	315
8.1.1	Grundlagen für das Betriebliche Eingliederungsmanagement .....	317
8.1.2	Grundlagen für die Berufsorientierte Rehabilitation .....	318
8.2	Inhalte und Verfahren des Betrieblichen Eingliederungsmanagements .....	320
8.2.1	Konzeption und Partner des Eingliederungsmanagements .....	320
8.2.2	Empfehlungen zum Verfahren .....	320
8.2.3	Medizinische Beurteilungskriterien zum Wiedereinsatz .....	322

8.3	Inhalte und Verfahren der Rehabilitation im Arbeitsleben .....	323
8.3.1	Konzeption und Partner der Rehabilitation: MBOR .....	323
8.3.2	Auslöser für Rehabilitationsmaßnahmen .....	324
8.3.3	Medizinisch-berufliche Inhalte der MBOR .....	326
8.3.4	Medizinische Indikationen .....	331
8.3.5	Einsatz nach der Rehabilitation .....	331
8.3.6	Praxisbeispiele von medizinisch-berufsorientierter Rehabilitation .....	334
8.4	Präventionsprogramm RV FIT der Deutschen Rentenversicherung .....	335
	<b>LITERATUR (KAPITEL 8 BIS 8.4) .....</b>	<b>336</b>
8.5	Arbeitsfähigkeit und Rehabilitation bei der Versorgung mit Endoprothesen .....	339
	G. SPAHN	
8.5.1	Implantationszahlen und Bedeutung im Gesundheits- und Sozialsystem .....	339
8.5.2	Prinzipien der endoprothetischen Versorgung von Hüfte und Kniegelenk .....	339
8.5.3	Ergebnisse der Endoprothetik .....	342
8.5.4	Restriktionen nach Endoprothese .....	343
8.5.5	Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit und Erhalt der Erwerbsfähigkeit .....	345
	<b>LITERATUR.....</b>	<b>349</b>
<b>9</b>	<b>Stand und Zukunft der Prävention arbeitsbezogener Muskel-Skelett-Erkrankungen</b> .....	<b>353</b>
	B. HARTMANN, M. SPALLEK UND R. ELLEGAST	
9.1	Wo steht die Prävention? .....	354
9.1.1	Das Präventionsgesetz (PrävG) .....	354
9.1.2	Die Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) .....	355
9.1.3	Das Berufskrankheitenrecht 2021 .....	355
9.1.4	Prävention durch die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) .....	356
9.2	Neue Herausforderungen an die Prävention arbeitsbezogener Muskel-Skelett-Erkrankungen .....	356
9.3	Quo vadis? – Was erscheint aus unserer Sicht notwendig? .....	359
	<b>LITERATUR.....</b>	<b>359</b>
<b>10</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>361</b>
	<b>Autorenverzeichnis .....</b>	<b>483</b>
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>485</b>