



Die Kaufmännische

Gesundheit intelligent versichern

Weißbuch Prävention 2007/2008

Beweglich?

Muskel-Skelett-Erkrankungen – Ursachen, Risikofaktoren
und präventive Ansätze



Die Kaufmännische
Gesundheit intelligent versichern

Weißbuch Prävention 2007/2008

Beweglich?

**Muskel-Skelett-Erkrankungen – Ursachen,
Risikofaktoren und präventive Ansätze**

Herausgeber:

KKH Kaufmännische Krankenkasse

Hauptverwaltung

Karl-Wiechert-Allee 61

30625 Hannover

Telefon 0511 2802-0

Telefax 0511 2802-3299

In Zusammenarbeit mit:

MHH Medizinische Hochschule Hannover

Stiftungslehrstuhl Prävention und Rehabilitation in der System- und Versorgungsforschung
am Institut für Epidemiologie, Sozialmedizin und Gesundheitssystemforschung

Projektleitung: Prof. Dr. Ulla Walter (wiss. Bearbeitung)

Carl-Neuberg-Str. 1

30625 Hannover

Telefon 0511 532-0

www.mh-hannover.de

ISBN 978-3-540-77273-6 Springer Medizin Verlag Heidelberg

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in diesem Buch nicht zwischen männlicher und weiblicher Schreibweise unterschieden, sondern generell die männliche Form gebraucht.

Springer Medizin Verlag

springer.de

© Springer Medizin Verlag Heidelberg 2008

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Design: deblik Berlin

Satz: TypoStudio Tobias Schaedla, Heidelberg

Grafiken: Hilger VerlagsService, Heidelberg

Anatomische Zeichnungen: Dr. Michael und Christiane von Solodkoff, Neckargemünd

Druck: Stürtz AG, Würzburg

Gedruckt auf säurefreiem Papier

SPIN 12065554

5135 – 5 4 3 2 1 0

Inhaltsverzeichnis

1	Beweglich? Muskel-Skelett-Erkrankungen – Ursachen, Risikofaktoren und präventive Ansätze	1	4.2.1	Diagnosen und Ausgaben auf der Ebene von Diagnosekapiteln	36
2	Grundlagen zum Bewegungsapparat, Beeinträchtigungen und Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems und Ansätze ihrer Prävention	3	4.2.2	Diagnosen und Ausgaben auf der Ebene von Diagnosegruppen	39
2.1	Quantitative und ökonomische Relevanz von Muskel-Skelett-Erkrankungen	3	4.2.3	Diagnosen und Ausgaben auf der Ebene von Einzeldiagnosen	40
2.2	Aufbau des Bewegungsapparates	4	4.3	Relevanz von Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems in unterschiedlichen Versichertengruppen	44
2.2.1	Passiver Bewegungsapparat	4	4.3.1	Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems nach Alter, Geschlecht, Regionen und Berufsgruppen auf der Ebene von Diagnosekapiteln	44
2.2.2	Aktiver Bewegungsapparat	7	4.3.2	Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems nach Alter, Geschlecht, Regionen und Berufsgruppen auf der Ebene von Diagnosegruppen und Einzeldiagnosen	48
2.3	Beeinträchtigungen und Erkrankungen	8	4.4	Einzeldiagnose Rückenschmerzen	52
2.4	Einflussfaktoren auf die Gesundheit des Muskel-Skelett-Systems und Ansätze der Prävention	9	4.4.1	Rückenschmerzen nach Alter und Geschlecht	52
2.5	Fazit	13	4.4.2	Rückenschmerzen nach Regionen	56
3	Die Bedeutung von Muskel-Skelett-Erkrankungen im internationalen Vergleich und in Deutschland	15	4.4.3	Rückenschmerzen nach Berufsgruppen	56
3.1	Muskel-Skelett-Erkrankungen weltweit	15	4.5	Fazit und Empfehlungen	58
3.1.1	Krankheitslast auf Basis behinderungsadjustierter Lebensjahre	15	5	Rücken	61
3.1.2	Die internationale »Bone and Joint Decade 2000–2010«	17	5.1	Anatomische und physiologische Grundlagen sowie präventive Ansätze zu Rückengesundheit	61
3.2	Muskel-Skelett-Erkrankungen in Europa	18	5.1.1	Anatomie und Physiologie des Rumpfes	61
3.2.1	Arbeitsbedingte Rücken- und Muskelschmerzen	18	5.1.2	Rückenbeschwerden und -erkrankungen	69
3.2.2	Krankenhausentlassungen	19	5.1.3	Krankheitsbilder	71
3.2.3	Europäische Woche	20	5.1.4	Rückenschmerzen als Symptom	72
3.3	Muskel-Skelett-Erkrankungen in Deutschland	21	5.1.5	Diagnostik	73
3.3.1	Akut-stationäre Hauptdiagnosen	21	5.1.6	Präventive Aspekte zur Vermeidung von Beeinträchtigungen und degenerativen Erkrankungen der Wirbelsäule	74
3.3.2	Einordnung mittels gesundheitswesenbezogener Kennzahlen	22	5.1.7	Fazit	75
3.3.3	Arbeitsunfähigkeitstage und volkswirtschaftliche Ausfälle	23	5.2	Prävention von unspezifischen Rückenschmerzen – Auf welcher Evidenz basieren Empfehlungen?	77
3.3.4	Berufskrankheiten	25	5.2.1	Rückenschmerzen: Häufigkeit und Verläufe	77
3.3.5	Gesundheitsbedingte Frühberentung	26	5.2.2	Risikofaktoren	77
3.3.6	Kosten	27	5.2.3	Präventionsansätze	79
3.4	Rückenschmerzen	28	5.2.4	Anforderungen an die »Evidenz«	79
3.4.1	West-Ost-Vergleich	29	5.2.5	Erstes Präventionsziel: Entmedikalisierung	79
3.4.2	Schichtzugehörigkeit	29	5.2.6	Zweites Präventionsziel: Verhinderung von Rezidiven und Chronifizierung	80
3.4.3	Kinder und Jugendliche	30	5.2.7	Rückenschmerzprävention in der Umsetzung	82
3.4.4	Kosten	31	5.2.8	Fazit	83
3.5	Arthrose	31	5.3	Psychische Faktoren der Entstehung und Chronifizierung von Rückenschmerzen	84
3.6	Fazit	32	5.3.1	Psychologische Grundlagen der Schmerzchronifizierung	85
4	Analyse der Routinedaten der Kaufmännischen	35	5.3.2	Behaviorale und kognitiv-behaviorale Ansätze	85
4.1	Methodik	35			
4.2	Stellenwert von Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems	36			

5.3.3	Bedeutung psychosozialer Faktoren bei Entstehung und Chronifizierung von Rückenschmerzen	86	7	Prävention von Sportverletzungen und Sportschäden.....	143
5.3.4	Das Fear-Avoidance- und das Avoidance-Endurance-Modell.....	87	7.1	Sportverletzungen und Sportschäden	143
5.3.5	Fazit für die Praxis – Prävention und Rehabilitation	88	7.2	Vorkommen von Sportverletzungen und Sportschäden	144
5.3.6	Ausblick	90	7.3	Kosten und Folgekosten durch Sportverletzungen	144
5.4	Kohorten-, Querschnitts- und Interventionsstudien sowie systematische Literaturrecherchen zu Risikofaktoren und zur Prävention von Rückenbeschwerden	91	7.4	Ursachen von Sportverletzungen und Sportschäden	145
5.4.1	Studien zur Identifikation von Risiken und Folgen	92	7.5	Prävention von Sportverletzungen und Sportschäden	146
5.4.2	Studien zu präventiven Maßnahmen.....	97	7.5.1	Präventive Aspekte für das Kindes- und Jugendalter	147
5.5	Neue Ansätze zur Prävention von Rückenschmerzen: von der Theorie in die Praxis.....	105	7.5.2	Präventive Aspekte im Erwachsenenalter	147
5.6	Arbeitsweltbezogene Gesundheitsprävention: »Das Kraftwerk-Mobil«.....	108	7.5.3	Präventive Aspekte für das Seniorenalter.....	148
5.6.1	Setting: Das Mercedes-Benz-Werk Bremen der Daimler AG.....	108	7.6	Fazit.....	149
5.6.2	Krankenstand, Arbeitsunfähigkeitsfälle und -tage	108	8	Osteoporose	153
5.6.3	Erkrankungsspektrum	110	8.1	Epidemiologie, Diagnostik und Ansätze zur Prävention	153
5.6.4	Organisation und Strategie des Betrieblichen Gesundheitsmanagements	110	8.1.1	Prävalenz und Inzidenz	153
5.6.5	Umsetzung des »Kraftwerk-Mobil«Konzeptes	112	8.1.2	Folgen und Auswirkungen.....	154
5.6.6	Erfahrungen.....	116	8.1.3	Pathogenese und Risikofaktoren.....	154
5.7	Die medizinische Rehabilitation von Patienten mit Rückenschmerzen.....	117	8.1.4	Empfehlung zur Basisdiagnostik	155
5.7.1	Rückenleiden im Spiegel der Rehabilitationsstatistik.....	117	8.1.5	Prävention	156
5.7.2	Rehabilitationsmedizinische Therapieprogramme für Patienten mit Rückenschmerzen	119	8.1.6	Medikamentöse Prävention und Therapie.....	157
5.7.3	Zur Wirksamkeit der medizinischen Rehabilitation bei Rückenschmerzen.....	121	8.1.7	Fazit.....	159
5.7.4	Fazit.....	123	8.2	Studienlage zu Risikofaktoren und zur Prävention von Osteoporose.....	159
6	Obere und untere Extremitäten	125	8.2.1	Studien zur Identifikation von Risiken und Folgen	160
6.1	Anatomische und physiologische Grundlagen sowie präventive Ansätze.....	125	8.2.2	Studien zu präventiven Maßnahmen.....	162
6.1.1	Obere Extremitäten.....	125	8.2.3	Osteoporose Leitlinien.....	165
6.1.2	Untere Extremitäten	127	9	Stürze im Alter	167
6.1.3	Fazit.....	130	9.1	Sturzsyndrom älterer Menschen	167
6.2	Rehabilitation bei Arthrose	131	9.1.1	Grundlagen	167
6.2.1	Anforderungen an eine Rehabilitation	132	9.1.2	Entstehung des Sturzsyndroms	168
6.2.2	Hüftgelenksarthrose.....	133	9.1.3	Vorbeugung und Behandlung des Sturzsyndroms	169
6.2.3	Kniegelenksarthrose.....	135	9.1.4	Screening zur Erkennung von Risikofaktoren und Patienten	169
6.2.4	Arthrosen im oberen Sprunggelenk.....	136	9.1.5	Assessment zur multidimensionalen Abklärung und Behandlungsplanung.....	170
6.2.5	Rehabilitation nach Hüftgelenks-totalendoprothese (Hüft-TEP).....	137	9.1.6	Praxismodelle zur Prävention von Sturzgefahr und Stürzen.....	171
6.2.6	Rehabilitation nach Kniegelenks-totalendoprothesen (Knie-TEP)	139	9.1.7	Fazit und Ausblick	174
6.2.7	Rehabilitation nach Sprunggelenksprothetik.....	140	9.2	Interventionsstudien und systematische Literaturrecherchen zur Prävention von Stürzen.....	178
			9.2.1	Studien zu präventiven Maßnahmen.....	178
			10	Ernährung und Bewegung	183
			10.1	Planung und Umsetzung präventiver Maßnahmen	183

10.1.1	Bedeutung des Lebensstils	183	11.1.6	Wirksamkeit ergonomischer Interventionen.....	223
10.1.2	Orientierende Daten zum Ernährungs- und Bewegungsverhalten	184	11.1.7	Alltagsbezogene ergonomische Prävention	224
10.1.3	Zielgruppenspezifische Präventionsstrategien ...	185	11.1.8	Fazit	225
10.1.4	Fazit	187	11.2	Arbeitsplatz Schule – Anforderungen an eine gesundheitsförderliche Gestaltung	226
10.2	Bedeutung der Ernährung für das Muskel- Skelett-System	187	11.2.1	Bewegung – ein Schlüssel für ein gesundes Aufwachsen und erfolgreiches Lernen	226
10.2.1	Mineralstoffe und Spurenelemente	187	11.2.2	Entstehung von Rückenschmerzen in der Schule	227
10.2.2	Vitamine	190	11.2.3	Arbeitsplatz Schule – Mobiliar häufig mangelhaft	227
10.2.3	Sekundäre Pflanzenstoffe (Phytoöstrogene).....	192	11.2.4	Schultasche – übergewichtig und ungeeignet... 228	
10.2.4	Proteine (Aminosäuren)	192	11.2.5	Konsequenzen für die Schulpraxis	229
10.2.5	Ernährungsabhängiger Säure-Basen-Haushalt und Knochengesundheit	192	11.2.6	Richtiges Sitzen ist »Einstellungssache«	229
10.2.6	Fazit	193	11.2.7	Schulstunden rhythmisieren	231
10.3	Körperliche Aktivität und Sport zur Prävention von Muskel-Skelett-Erkrankungen	194	11.2.8	Unterricht abwechslungsreich gestalten	232
10.3.1	Körperliche Aktivität und Arthrose	195	11.2.9	Bewegungsanreize schaffen	232
10.3.2	Körperliche Aktivität und Osteoporose.....	195	11.2.10	Ganzheitlicher Ansatz zur Förderung eines gesunden Lebensstils – die Ergebnisse einer Studie	232
10.3.3	Körperliche Aktivität und Rückenschmerzen	196	11.2.11	Fazit	235
10.3.4	Ansätze zur Prävention muskuloskelettaler Erkrankungen durch körperliche Aktivität und Sport: Implikationen für die Praxis.....	197	11.3	Praxisbeispiel »Bewegte Schule« – ein Interview. 236	
10.3.5	Fazit	200			
10.4	Motivierung zu körperlich-sportlicher Aktivität... 202				
10.4.1	Evidenzlage sportbezogener Interventionen zur Förderung des Aktivitätsverhaltens	202			
10.4.2	Interventionstheoretische Konzeptionen zur Förderung körperlich-sportlicher Aktivität	203			
10.4.3	Das Transtheoretische Modell und seine Konsequenzen für Interventionen zur körperlich-sportlichen Aktivierung.....	203			
10.4.4	Fazit	207			
10.5	Tägliche Bewegung in der Schule: Das Praxisprojekt »fit für pisa«	209			
10.5.1	Relevanz des täglichen Schulsports	210			
10.5.2	Die Intervention »fit für pisa«	211			
10.5.3	Qualitätssicherung	213			
10.5.4	Evaluation	213			
10.5.5	Fazit	214			
10.6	Bewegung im Kindergarten: Das Projekt »Fitness für Kids«	216			
10.6.1	Vorgehen.....	216			
10.6.2	Multiplikation	217			
10.6.3	Evaluation	217			
10.6.4	Nachhaltigkeit.....	218			
11	Ergonomie.....	219			
11.1	Theoretische Grundlagen und Bedeutung der präventiven Ansätze	219			
11.1.1	Gesundheit am Arbeitsplatz	220			
11.1.2	Arbeitsbedingungen	221			
11.1.3	Arbeitsmittel	221			
11.1.4	Arbeitsbedingungen und Muskel-Skelett- Erkrankungen	222			
11.1.5	Arbeitsausgleich.....	223			
			12	Beeinträchtigungen und Erkrankungen des Muskel-Skelett- Systems – Ein Experteninterview	243
				Ausblick.....	253
				Glossar.....	255

Autorenverzeichnis

Koautoren

Dr. Jennifer Anders

Albertinen-Haus, Zentrum für Geriatrie und Gerontologie, Hamburg

Prof. Dr. Dr. Winfried Banzer

Johann-Wolfgang Goethe Universität, Institut für Sportwissenschaften, Abteilung Sportmedizin, Frankfurt/Main

Dipl.-Psych. Katharina Borger

Hochschule Magdeburg-Stendal (FH), Fachbereich Angewandte Humanwissenschaften, Rehabilitationspsychologie, Stendal

Dr. Dieter Breithecker

Bundesarbeitsgemeinschaft für Haltungs-Bewegungsförderung e. V., Wiesbaden

Dr. Ulrike Dapp

Albertinen-Haus, Zentrum für Geriatrie und Gerontologie, Hamburg

Prof. Dr. Bernd Greitemann

Klinik Münsterland, Bad Rothenfelde

Dr. Vicky Henze

Allgemeiner Sport-Club Göttingen von 1846 (ASC 46), Göttingen

Dr. Heiko Himmelreich

Klinikum der Johann Wolfgang Goethe Universität, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Frankfurt/Main

Jana Hofmann

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Sportwissenschaften und Sport, Erlangen

Dr. Kerstin Ketelhut

Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Sportwissenschaft, Sportpsychologie/ Gesundheitswissenschaften, Berlin

Prof. Dr. Thomas Kohlmann

Universität Greifswald, Institut für Community Medicine, Greifswald

Dr. Dagmar Lühmann

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Institut für Sozialmedizin, Lübeck

Prof. Dr. Matthias Morfeld, MPH

Hochschule Magdeburg-Stendal (FH), Fachbereich Angewandte Humanwissenschaften, Rehabilitationspsychologie, Stendal

Prof. Dr. Klaus Pfeifer

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Sportwissenschaften und Sport, Erlangen

Dr. Markus Röbl

Universitätskinderklinik Göttingen, Pädiatrie II

Dr. Jutta Semler

Immanuel-Krankenhaus GmbH, Rheumaklinik und Zentrum für Naturheilkunde der Immanuel Diakonie Group, Abt. Stoffwechselerkrankungen/ Osteologie, Berlin-Wannsee

Hermann Städtler

Fridtjof-Nansen-Schule, Hannover

Dr. Armin Straub

Daimler AG, Mercedes-Benz Werk Bremen

Priv.-Doz. Dr. Lutz Vogt

Johann-Wolfgang Goethe Universität, Institut für Sportwissenschaften, Abteilung Sportmedizin, Frankfurt/Main

Eckhard Volbracht

Bertelsmann-Stiftung, Gütersloh

Prof. Dr. Petra Wagner

Technische Universität Kaiserslautern, Fachgebiet Sportwissenschaft, Sozialwissenschaft des Sports, Kaiserslautern

Dr. Astrid Zech

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Sportwissenschaften und Sport, Erlangen

Interview

Prof. Dr. Christoph Gutenbrunner

Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Physikalische Medizin und Rehabilitation, Balneologie und Medizinische Klimatologie, Hannover

Prof. Dr. Jan Hildebrandt

Universitätsklinikum Göttingen

Ulrich Kuhnt

Rückenschule Hannover

Prof. Dr. Friedrich Wilhelm Schwartz

Medizinische Hochschule Hannover, Institut für Epidemiologie, Sozialmedizin und Gesundheitssystemforschung, Hannover

Dr. Sabine Wedekind

Deutscher Olympischer Sportbund, Frankfurt/Main

Statements

Fritz Bindzius

Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG), Sankt Augustin

Prof. Dr. Walter Brehm

Universität Bayreuth, Lehrstuhl für Sportwissenschaften, Bayreuth

Dr. Gustav Caffier

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, BAuA, Berlin

Detlef Detjen

Aktion Gesunder Rücken e. V., Selsingen

Prof. Dr. Ingo Froböse

Zentrum für Gesundheit der
Deutschen Sporthochschule Köln

Dr. Klaus Giersiepen

Bremer Institut für
Präventionsforschung und
Sozialmedizin (BIPS), Bremen

Prof. Dr. Joachim Grifka

Universität Regensburg,
Orthopädische Klinik, Regensburg

Dr. Wilfried Kunstmann

Bundesärztekammer, Berlin

Ulrich Kuhnt

Rückenschule Hannover

Dr. Christiane Korsukéwitz

Deutsche Rentenversicherung Bund,
Berlin

Reinhard Mann

Bundeszentrale für gesundheitliche
Aufklärung, Köln

Dr. Doris Pfeiffer

Spitzenverband Bund der
Krankenkassen, Berlin

Prof. Dr. Dr. Heiner Raspe

Universitätsklinikum Schleswig-
Holstein, Institut für Sozialmedizin,
Lübeck

Prof. Dr. Alfred Rütten

Friedrich-Alexander-Universität,
Institut für Sportwissenschaften und
Sport, Erlangen

Thomas Siebert

Landessportbund Berlin

Prof. Dr. Erich Schmitt

Forum Gesunder Rücken – besser
Leben e. V., Wiesbaden

Dr. Sabine Wedekind

Deutscher Olympischer Sportbund,
Frankfurt/Main

Redaktionsgruppe MHH/ISEG

Medizinische Hochschule Hannover
(MHH), Stiftungslehrstuhl Prävention
und Rehabilitation in der System- und
Versorgungsforschung am Institut
für Epidemiologie, Sozialmedizin
und Gesundheitssystemforschung
in Zusammenarbeit mit dem Institut
für Sozialmedizin, Epidemiologie und
Gesundheitssystemforschung (ISEG)
e. V. Witten/Hannover

**Prof. Dr. Ulla Walter (Projektleiterin
und wissenschaftliche Bearbeitung)**

Dipl.-oec.-troph. Martina

**Plaumann, MPH (Projektassistenz
und Koordination)**

**Dipl.-Patholinguistin Nicole Teichler
(Co-Koordination)**

Dipl.-Soz.-Wiss. Mareike Behmann

Dipl.-Soz.-Wiss. Hans Dörning

Priv.-Doz. Dr. Christian Krauth

Dipl.-Kfm. Sebastian Liersch

Christoph Lorenz

Dr. Richard Lux, MPH