

**RWTHAACHEN**  
**UNIVERSITY**



**IPP-aMSE**

**Identifizierung und Priorisierung relevanter Präventionsthemen  
arbeitsbezogener Muskel- und Skeletterkrankungen (MSE)**

**Arbeitspaket 1:**

**Übersicht arbeitsbezogener Muskelskeletterkrankungen, gegliedert nach  
betroffenen Körperregionen und Diagnose, und deren Häufigkeit in  
verschiedenen Tätigkeitsfeldern/Berufsgruppen.**



Im Rahmen des Projektes IPP-aMSE „Identifizierung und Priorisierung relevanter Präventionsthemen arbeitsbezogener Muskel- und Skeletterkrankungen (MSE)“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung ist dieser Bericht der Abschlussbericht zum Arbeitspaket 1 „Übersicht arbeitsbezogener Muskelskeletterkrankungen, gegliedert nach betroffenen Körperregionen und Diagnose, und deren Häufigkeit in verschiedenen Tätigkeitsfeldern/Berufsgruppen“.

Autoren: Dr. med. Elke Ochsmann

Unter Mitwirkung von: Dipl. Psych. Rebecca Winkler

Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin, Medizinische Fakultät, RWTH Aachen,  
Pauwelsstrasse 30, D-52074 Aachen

Hinweis: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im Folgenden nur die männliche Sprachform verwendet.

**Inhalt**

<b>1. Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2. Methodik</b>	<b>5</b>
2.1. nationale Gesundheitsberichtserstattung	5
2.2. Daten aus Europa	6
2.3. wissenschaftliche Literaturrecherche	6
<b>3. Ergebnisse</b>	<b>8</b>
3.1. Berufsbedingte Muskel-Skelett-Erkrankungen in Deutschland	8
3.1.1. Allgemeine Gesundheitsberichtserstattung	8
3.1.2. Zusammenfassung der deutschen Gesundheitsberichtserstattung	17
3.1.3. Branchen-spezifische Gesundheitsberichtserstattung	18
3.1.4. Zusammenfassung der Branchen-spezifischen Gesundheitsberichtserstattung	24
3.1.5. Berufskrankheiten (BK)-Berichtserstattung	24
3.1.6. Zusammenfassung der BK-Berichtserstattung	26
3.1.7. Forschungsberichte	28
3.1.8. Zusammenfassung der Forschungsberichte	43
3.2. Berufsbedingte Muskel-Skelett-Erkrankungen in Europa	44
3.3. Berufsbedingte Muskel-Skelett-Erkrankungen in der internationalen Literatur	46
3.3.1 Ergebnisse	46
3.3.2 Zusammenfassung der Ergebnisse der internationalen Literatur	108
3.4. berufsbezogene MSE im Überblick	108
<b>4. Diskussion und Empfehlungen</b>	<b>118</b>
<b>Referenzen</b>	<b>126</b>

## 1. Einleitung

Unter dem Begriff „Muskel-Skelett-Erkrankungen“ (MSE) wird eine sehr heterogene Menge an Symptomen und Erkrankungen subsumiert. In einigen Fällen sind die Erkrankungen spezifisch, d. h. beruhen auf einer bekannten anatomischen oder physiologischen Ursache oder auf einem bekannten Pathomechanismus, und sind klar voneinander abgrenzbar. Ein großer Anteil der Erkrankungen, die zu den MSE gerechnet werden, werden jedoch als unspezifisch eingestuft, d. h. es handelt sich hier um Erkrankungen, für die der pathophysiologische Ursprung bis jetzt nicht komplett verstanden wird, so z. B. die „unspezifischen Rückenschmerzen“ [1; 2]. Angesichts der großen Menge an Erkrankungen und Funktionsstörungen, die unter dem Begriff MSE zusammengefasst werden [3], ist es nicht überraschend, dass es bis jetzt kaum gelungen ist, dem Problem der berufsbedingten MSE durch wirksame Präventionsmaßnahmen zu begegnen. Und das, obwohl in diesem Bereich sowohl seitens der betroffenen Mitarbeiter, als auch seitens der erheblichen direkten und indirekten Kosten für die Allgemeinheit Handlungsbedarf gegeben ist (vgl. dazu Arbeitspaket 3). Dieser Handlungsbedarf wird von Jahr zu Jahr größer, da Auswertungen der Gesundheitsberichte deutscher Krankenversicherer den Schluss zulassen, dass, neben den psychischen Erkrankungen, vor allem die Muskelskelett-Erkrankungen und hier v. a. die unspezifischen Erkrankungen zunehmen.

In dieser Situation wurden von Arbeitsgruppen, die sich die Prävention von Muskel-Skelett-Erkrankungen auf die Fahne geschrieben haben, vorgeschlagen, abgesehen von der weiteren Suche und Erforschung der Kausalfaktoren, sowie der Erforschung der möglichen Interaktionen zwischen diesen Faktoren, Forschungs- und Präventionsmaßnahmen zunächst auf die Vermeidung von negativen Sekundäreffekten der MSE zu legen, wie z. B. langen Ausfallzeiten und krankheitsbedingte Behinderungen im täglichen Leben [4]. Langfristig gesehen besteht aber natürlich weiterhin das Interesse und die Pflicht Kausalursachen für die verschiedensten MSE zu identifizieren, um schließlich effiziente und zielgerichtete Präventionsmaßnahmen zu entwickeln. Zum jetzigen Zeitpunkt geht man davon aus, dass die Entwicklung, die Aufrechterhaltung, aber auch die Verschlechterung von MSE mit verschiedenen Faktoren wie physikalischen Belastungen am Arbeitsplatz, Lifestylefaktoren und psychischen wie auch psychosozialen Faktoren im privaten, wie

auch im beruflichen Umfeld in Zusammenhang steht. Hier gilt es für die berufstätige Bevölkerung Präventionskonzepte zu etablieren, die einerseits die individuelle Betroffenheit der Beschäftigten durch Muskel-Skelett-Erkrankungen mildert, andererseits den hohen direkten und indirekten Kosten, die sich aus der hohen Anzahl und auch aus den langwierigen Verläufen von Muskel-Skeletterkrankungen ergeben, entgegenwirkt. Abgesehen von primären, sekundären und tertiären Präventionsmaßnahmen, die den medizinischen Kausalfaktoren entgegenwirken soll, gilt es aber, v. a. auch die Konsequenzen der Muskelskeletterkrankungen, z.B. die Arbeitsunfähigkeit, die daraus erwächst, zu berücksichtigen, da für diese oft neben den bekannten Kausalursachen auch andere Faktoren, wie z.B. die Struktur des sozialen Sicherungssystems, berücksichtigt werden müssen [5].

Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung hat sich zum Ziel gesetzt, das vorhandene Wissen über Zusammenhänge in der Kausalkette Beruf-MSE zusammenzutragen, um im Laufe der nächsten Jahre gezielt erfolgsversprechende Forschungsprojekte und Umsetzungen zu fördern. Im Rahmen dieses Ansinnens war es Aufgabe im Rahmen des gesamten Recherche-Projekts zum Arbeitspaket 1 Stellung zu nehmen. Hier sollte die vorhandene wissenschaftliche Literatur recherchiert werden, um folgende Fragen zu klären:

Welche Häufigkeitsverteilungen von Muskel-Skelett-Erkrankungen, gegliedert nach betroffenen Körperregionen und Diagnosen, finden sich in verschiedenen Tätigkeitsfeldern/Berufsgruppen in Deutschland?

Lassen sich hieraus Erkrankungsschwerpunkte ableiten? Dabei sollte angestrebt werden, eine nach Körperregionen und Diagnosen gegliederte Darstellung der MSE in verschiedenen Berufen/Tätigkeitsfeldern vorzulegen.

## 2. Methodik

Um einen Überblick über die oben erwähnten Bereiche der MSE zu schaffen und diese in Abhängigkeit von Berufen darzustellen wurde eine Literaturrecherche durchgeführt, die auf zwei Pfeilern basiert.

### 2.1. Nationale Gesundheitsberichterstattung

Einerseits wurde eine Literaturrecherche der Gesundheitsberichte aus Deutschland durchgeführt, d. h., dass alle zugänglichen Berichte deutscher Institutionen des Gesundheitswesens, des Arbeitsschutzes bzw. der Arbeitsmedizin eingeholt und gesichtet wurden. Die allgemeine Gesundheitsberichterstattung erfolgt in Deutschland vor allem über die gesetzlichen Krankenkassen, gelegentlich (was für das vorliegende Vorhaben einen Idealfall darstellen sollte) findet diese Berichterstattung auch in Kooperation mit entsprechenden Berufsgenossenschaften statt und fokussiert dann auf bestimmte Berufsgruppen. Die Gesundheitsberichte verschiedener gesetzlicher Krankenversicherungsträger (Betriebskrankenkasse (BKK) [6], Innungskrankenkasse (IKK) [7], Techniker Krankenkasse [8], Deutsche Angestellten Krankenkasse (DAK) [9], BARMER-Ersatzkasse [10]) wurden eingeholt, gesichtet und ausgewertet. Weitere Institutionen, die an der Gesundheitsberichterstattung und damit an der Darstellung berufsspezifischer MSE beteiligt sein können, sind neben den gesetzlichen und privaten Krankenkassen, die gesetzlichen Unfallversicherer und hier an erster Stelle die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), das Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Unfallversicherung (BGIA) und alle einzelnen deutschen Unfallversicherungsträger, z.B. die Berufsgenossenschaft Bau (BG Bau), die Berufsgenossenschaft Wohlfahrtspflege (BGW), die BG Chemie, die BG Metall, die BG Steinbruch. Diese haben sich auch jeweils schon mehr oder weniger intensiv mit der Thematik der berufsbedingten Muskel-Skelett-Erkrankungen befasst. Von staatlicher Seite ist außerdem noch die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) als Institution zu nennen, die hinsichtlich berufsbedingter Erkrankungen Forschungsvorhaben durchführt und Berichte erstellt. Tätigkeits- und Forschungsberichte all dieser Akteure im deutschen Arbeitsschutz wurden auf relevante Angaben zur vorgegebenen Fragestellung hin gesichtet. Abgesehen davon wurden die Texte der bestehenden Berufskrankheitenverordnung (Merkblätter zur

Berufskrankheit) durchgesehen und Berufskrankheiten-Statistiken (BK-DOK) mit in die Auswertung einbezogen.

#### Arbeitsunfähigkeits-Fälle (AU-Fälle) und Arbeitsunfähigkeits-Tage (AU-Tage)

Die Auswertung von Gesundheitsberichten bringt mit sich, dass hier vor allem das Arbeitsunfähigkeitsgeschehen dargestellt und diskutiert wird. Für die Beurteilung des Arbeitsunfähigkeitsgeschehens sind die Arbeitsunfähigkeitsfälle (AU-Fälle) und die Arbeitsunfähigkeitstage (AU-Tage) von Bedeutung. Erstere geben einen Hinweis auf die Häufigkeit der Erkrankung, letztere auf den Schweregrad. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung, in der v. a. die Prävalenzen von berufsspezifischen MSE im Fokus stehen, ist also vor allem auf die AU-Fälle abzustellen.

#### ICD-9 und ICD-10

In einigen deutschen Gesundheitsberichten wird, je nach Datum der Erstellung auf den ICD-9-Code der Erkrankung, bzw. den ICD-10-Code Bezug genommen (ICD: International Statistical Classification of Diseases and related Health Problems). Auf die genaue Differenzierung zwischen dem numerischen, dreistelligen ICD-9 Code bzw. dem aus String und numerischen Anteil bestehenden ICD-10 Code und auf die Entwicklung vom ICD-9 zum ICD-10 soll an dieser Stelle nicht genauer eingegangen werden. Vielmehr verweisen wir für weitere Informationen hierzu auf die Internetpräsenz des Deutschen Instituts für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI: [www.dimdi.de](http://www.dimdi.de)).

#### 2.2. Europäische Informationen

Zusätzlich zu der Suche nach nationalen Datenquellen wurde auf europäischer Ebene der Internetauftritt der OSHA (<http://osha.europe.eu>) durchsucht und hier speziell das „European Network-Germany“ genauer evaluiert.

#### 2.3. wissenschaftliche Literaturrecherche

Neben der Suche nach nationalen und europäischen Daten zur Beantwortung der Fragestellung wurde außerdem noch eine Literaturrecherche der internationalen wissenschaftlichen Literatur durchgeführt. Aufgrund der relativ kurzen Bearbeitungsdauer des Projekts und der großen Menge an Original-Artikeln zum Thema MSE wurde besonderes Augenmerk auf die Suche nach Review-Artikeln

gelegt. Der Suchansatz war so gewählt worden, dass die Suche für die Darstellung der Verteilung von MSE in verschiedenen Berufen in Industrienationen, bei denen von einer ähnlichen beruflichen Exposition wie in Deutschland auszugehen ist, durchgeführt wurde. Insgesamt wurden zwei Datenbanken Pubmed und EMBASE nach den in Tab. 1 aufgeführten Kombinationen aus Suchworten durchsucht (s. Tabelle 1). Diese Suche lieferte insgesamt 2553 Treffer.

Tabelle 1: Suchstrategie in Pubmed und EMBASE, Limits: Human, Sprache Deutsch und Englisch

Erkrankungsbezug	AND	Berufsbezug	AND	Häufigkeit bzw. Risiko
musculoskeletal disease, musculoskeletal disorder tendon, ligament, tendonitis, tendinopathy joint, arthrosis, arthritis, arthralgia spine, spinal, spondylitis, spondylosis bursitis, synovitis Rheuma bone, cartilage, disc muscle, muscul, myopath*, myositis impingement, degeneration, prolapse carpal tunnel, repetitive strain		job occupation* work employ* industr*		prevalence OR incidence OR risk

Die erzielten Ergebnisse wurden abschließend auf die Jahre 2000-jetzt eingegrenzt. Zwei Personen lasen die zugehörigen Abstracts und identifizierten so die für die Beantwortung der Forschungsfrage als relevant erachteten Studien. Wenn anhand des Abstracts die Relevanz des Artikels nicht hinreichend eingeschätzt werden konnte, wurde anhand des Original-Artikels entschieden, ob dieser in die Auswertung mit aufgenommen wurde oder nicht. Nach Abschluss aller vorbereitenden Arbeiten konnten insgesamt 61 Reviews tabellarisch erfasst und hinsichtlich untersuchter Berufe und Tätigkeiten ausgewertet werden.

Um die Qualität der in die Auswertung aufgenommenen Review-Artikel zu bewerten, wurden außerdem alle gesichteten Reviews hinsichtlich der AMSTAR-Kriterien für Reviews bewertet [11]. Die Bewertung der Studien ist jeweils in den Tabellen mit angegeben, so dass eine bessere Einstufung der Güte des Reviews möglich ist. Ausdrücklich muss aber darauf hingewiesen werden, dass für die vorliegende Auswertung nicht nur methodisch gute Reviews berücksichtigt wurden.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1. Berufsbedingte Muskel-Skeletterkrankungen in Deutschland

##### 3.1.1. allgemeine Gesundheitsberichterstattung in Deutschland

Die nachfolgende Auswertung bezieht sich auf die folgenden (Gesundheits-)Berichte, die im Zuge der Literaturrecherche aufgefunden und ausgewertet wurden:

- Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2007 und 2002 [12, 13],
- Gesundheitsbericht der BKK [6],
- Gesundheitsbericht der DAK [9],
- Gesundheitsbericht der BARMER [10],
- Gesundheitsbericht der Techniker Krankenkasse [8],
- Gesundheitsbericht der IKK [7].

Der letzte Bericht „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2007“ der Bundesanstalt für Arbeitsmedizin und Arbeitsschutz (BAuA) aus dem Jahr 2009 [12] bildet verschiedene Berufsgruppen und die in diesen Berufsgruppen auftretenden Arbeitsunfähigkeitsfälle aufgrund von MSE (pro 100 Versicherter) ab. Die nachfolgenden Arbeitsunfähigkeits-Prävalenzen basieren auf Angaben von über 31 Millionen Pflichtversicherten und freiwillig Versicherten der folgenden sechs Spitzenverbände der gesetzlichen Krankenversicherungen: Bundesverband der Allgemeinen Ortskrankenkassen (AOK), Bundesverband der Betriebskrankenkassen (BKK), Bundesverband der Innungskrankenkassen, Bundesverband der landwirtschaftlichen Krankenkassen, sowie dem Verband der Angestellten-Krankenkassen und dem Arbeiter-Ersatzkassen-Verband e. V. Die Auswertung nach Berufen lag dabei allerdings, wie im Bericht aufgeführt, nicht von allen beteiligten Kassen vor, daher konnte für diese Auswertung nur ein Teil der Daten verwendet werden. Um welche Kassen es sich genau handelt, wird im vorliegenden Bericht nicht angegeben, so dass hier gewisse Verzerrungen in den Ergebnissen aufgetreten sein könnten, da erfahrungsgemäß die Mitglieder verschiedener Krankenkassen bevorzugt aus bestimmten Berufsbereichen kommen. Ungeachtet dieser methodischen Unklarheiten, sind im Folgenden alle untersuchten Berufsbereiche mit

den zugehörigen prozentualen Verteilungen der Arbeitsunfähigkeitsfälle (AU-Fälle) aufgrund von MSE tabellarisch dargestellt (Tabelle 2).

Tabelle 2: MSE ohne genaue Lokalisationsangabe, aus Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2007, OSHA [12]

Branche	AU-Fälle (%) aufgrund von MSE
Metallproduktion und Gießereien	41,6
Keramik- und Glasindustrie	38,3
chemische und Plastikindustrie	37,9
Fließbandtätigkeiten	37,1
Waldarbeiter	36,4
Berufe im Versand	34,4
Papierproduktion und Druckindustrie	33,5
Hoch- und Tiefbau	33,4
Polsterer und Innenausstatter	32,9
Textil- und Bekleidungsindustrie	32,1
Maler, Lackierer	30,4
Bergleute, Mineralgewinner, -aufbereiter, Steinbearbeiter, Baustoffhersteller	30,2
Verkehrsberufe	29,8
Berufe in der Lederherstellung, -verarbeitung	29,7
Metall- und Maschinenbauberufe	29,4
Berufe in der Holz- und Kunststoffverarbeitung	28,7
Hilfsarbeiter	26,4
sonstige Dienstleistungsberufe	26,4
Land-, Forstwirtschaft, Gartenbau	25,2
Maschinisten	24,5
Ernährungsberufe	23,9
Ordnungs- und Sicherheitsberufe	23,7
Elektroberufe	23,4
Sozial- und Erziehungsberufe	16,6
Gesundheitsdienstberufe	15,8
Techniker	15,5
Warenkaufleute	14,7
sonstige Arbeitskräfte	13,7
Organisation-, Verwaltungs-, Büroberufe	12,8
Dienstleistungskaufleute	11,5
Schriftwerkschaffende, künstlerische Berufe	11,1
Ingenieure, Chemiker, Physiker, Mathematiker	7,2

Im Bericht „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2002“ [13] findet sich neben der Darstellung des Berufsbezugs von MSE eine ergänzende Darstellung des Zusammenhangs zwischen gesundheitlichen Beschwerden während bzw. nach der Arbeit und einzelnen Berufsbereichen. Diese Darstellung sollte ebenfalls hinsichtlich der Aufgabenstellung berücksichtigt werden, wobei darauf hingewiesen werden muss, dass bei den Muskel-Skelett-Beschwerden ausschließlich auf Schmerzangaben abgestellt wurde. Es wurde hierbei unterschieden zwischen Schmerzen im

unteren Rücken (Kreuzschmerzen), Schmerzen im Nacken/Schulterbereich, Schmerzen in Armen und Händen, Schmerzen in der Hüfte, Schmerzen in den Knien, sowie Schmerzen in Beinen und Füßen, geschwollene Beine. In den Tabellen 3 bis 5 werden die berufsspezifischen Auflistungen in der Rangreihenfolge (häufigste bis seltenste Prävalenzen) dargestellt.

Tabelle 3: Schmerzen im Bereich der Wirbelsäule (Kreuzschmerzen oder Nacken-Schulter Schmerzen) bei oder nach der Arbeit nach bestimmten Berufsgruppen, aus „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2002“ [13]

Beruf	MSE AU-Fälle (%)
<b>LWS-Schmerzen</b>	
Berufe in der Land-, Tier-, Forstwirtschaft und im Gartenbau	54,6
Bauberufe	54,5
Verkehrsberufe	46,9
Fertigungsberufe, Bergleute, Mineralgewinner	43,2
Dienstleistungsberufe, sonstige Arbeitskräfte	35,7
Kaufleute	30,6
Verwaltungs-, Büroberufe	26,9
technische Berufe	24,4
<b>Nacken-, Schulterschmerzen</b>	
Berufe in der Land-, Tier-, Forstwirtschaft und im Gartenbau	34,0
Verwaltungs-, Büroberufe	32,3
Bauberufe	30,6
Verkehrsberufe	29,3
Fertigungsberufe, Bergleute, Mineralgewinner	28,4
Dienstleistungsberufe, sonstige Arbeitskräfte	27,8
Kaufleute	24,0
technische Berufe	23,8

Tabelle 4: Schmerzen im Bereich der oberen Extremität bei oder nach der Arbeit nach bestimmten Berufsgruppen, aus „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2002“ [13]

Beruf	MSE AU-Fälle (%)
<b>Schmerzen in Armen und Händen</b>	
Bauberufe	28,1
Berufe in der Land-, Tier-, Forstwirtschaft und im Gartenbau	24,3
Fertigungsberufe, Bergleute, Mineralgewinner	17,7
Verkehrsberufe	15,3
Dienstleistungsberufe, sonstige Arbeitskräfte	10,7
Kaufleute	7,2
Verwaltungs-, Büroberufe	6,4
technische Berufe	4,9

Tabelle 5: Schmerzen im Bereich der unteren Extremität bei oder nach der Arbeit nach bestimmten Berufsgruppen, aus „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2002“ [13]

Beruf	MSE AU-Fälle (%)
<b>Schmerzen in der Hüfte</b>	
Berufe in der Land-, Tier-, Forstwirtschaft und im Gartenbau	11,9
Bauberufe	9,9
Verkehrsberufe	7,2
Fertigungsberufe, Bergleute, Mineralgewinner	7,0
Dienstleistungsberufe, sonstige Arbeitskräfte	5,3
Kaufleute	3,6
Verwaltungs-, Büroberufe	3,1
technische Berufe	2,7
<b>Schmerzen im Knie</b>	
Bauberufe	30,4
Berufe in der Land-, Tier-, Forstwirtschaft und im Gartenbau	20,1
Fertigungsberufe, Bergleute, Mineralgewinner	15,9
Verkehrsberufe	13,9
Dienstleistungsberufe, sonstige Arbeitskräfte	9,4
Kaufleute	7,5
technische Berufe	4,8
Verwaltungs-, Büroberufe	4,3
<b>Schmerzen in den Beinen und Füßen</b>	
Berufe in der Land-, Tier-, Forstwirtschaft und im Gartenbau	23,4
Bauberufe	18,5
Kaufleute	18,4
Fertigungsberufe, Bergleute, Mineralgewinner	18,3
Verkehrsberufe	17,5
Dienstleistungsberufe, sonstige Arbeitskräfte	17,0
Verwaltungs-, Büroberufe	6,3
technische Berufe	5,6

Damit lässt sich als Zwischenbilanz aus den beiden Berichten der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin und den Tabellen 2-5 festhalten, dass die Top-Five der berufsbedingten MSE (allgemein) von den Metallerzeugern/Gießerei-Arbeitern angeführt wird, dass außerdem die Land-, Tier- und Forstwirte am häufigsten MSE-Schmerzen im LWS-Bereich, Nacken und Schulter-Bereich, in Hüfte und Beinen/Füßen angeben, während die Bau-Berufe die Spitzenreiter im Bereich Schmerzen im Knie und in Armen/Händen sind. Auffällig ist die hohe Prävalenz der Schmerzen im Schulter/Nackebereich für die Verwaltungs- und Büroberufe, sowie die hohe Prävalenz der Schmerzen in den Beinen, Füßen bei den Kaufleuten. Darüber hinaus fallen Prävalenz-Angaben auf, die faktoriell deutlich über den Angaben der Allgemeinbevölkerung liegen.

Im BKK-Gesundheitsreport 2008 [6], der vom BKK-Bundesverband herausgegeben wurde, werden die AU-Fälle der Beschäftigten Pflichtmitglieder nach Wirtschaftsgruppen aufgeführt. Für die Berufsbereiche der bei der BKK versicherten Personen werden die Krankheits-Fälle (KH-Fälle) je 1000 Versicherte aufgeführt (s. Tabelle 6). Es wird aus dem Bericht nicht klar, ob sich die KH-Fälle, anders als die in den anderen Gesundheitsberichten angegebenen AU-Fälle, auf Individuen beziehen, was die deutlich niedrigere Prävalenzrate im Vergleich zu den bisher betrachteten AU-Fällen erklären könnte. Es kann festgehalten werden, dass v. a. die Bereiche Abfallbeseitigung und Recycling, Post und Kurierdienste und Metallerzeugung von KH-Fällen durch MSE betroffen sind (Tabelle 6). Dies unterstreicht einerseits die hohe Zahl an MSE im Metallerzeugungsbereich, wie sie schon im BAuA-Report aufgeführt wurde, rückt andererseits aber auch noch andere Berufsbereiche, wie das Abfall- und Recycling-Wesen, bzw. Ware Zusteller in den Fokus der besonders gefährdeten Berufe.

Im DAK-Gesundheitsreport 2003 [9] wurde das Augenmerk nicht auf allgemeine MSE, sondern speziell auf Rückenerkrankungen gelegt. Dem DAK-Bericht kann entnommen werden, welche Wirtschaftsgruppen in welchem Maße von AU-Tagen (pro 100 Versicherte) aufgrund von Rückenerkrankungen betroffen waren: Gesundheitswesen: 199 AU-Tage, Baugewerbe 192 AU-Tage, Verkehr und Nachrichtenübermittlung: 184 AU-Tage, Nahrungs- und Genussmittel: 181 AU-Tage, Land-, Forst- und Energiewirtschaft: 174 AU-Tage, Öffentliche Verwaltung: 172 AU-Tage, sonstiges verarbeitendes Gewerbe: 167 AU-Tage und sonstige Dienstleistungen: 165 AU-Tage. Hier führt also die Gruppe der im Gesundheitswesen Beschäftigten die AU-Tage-Liste an. Bei dieser Darstellung sollte aber abschließend betont werden, dass hier AU-Tage und nicht AU-Fälle aufgeführt wurden, was die Vergleichbarkeit der Angaben mit denen der anderen Gesundheitsberichte nicht zulässt und auch hinsichtlich der Fragestellung nach Häufigkeiten nur bedingt weiterhilft.

Im aktuellen Gesundheitsreport der Techniker Krankenkasse [8] findet sich hinsichtlich des Problembereichs MSE eine berufsfeld-spezifische Darstellung der Fehltag, die durch Rückenbeschwerden (ICD-10: M40-54 und M54 alleine) bedingt

sind. Auch diese Darstellung bezieht sich auf AU-Tage je 100 Versichertenjahre (Tabellen 7 und 8).

Auch hier lässt die Darstellung der AU-Tage statt der AU-Fälle einen Vergleich, wie er für die vorliegende Fragestellung anzustreben wäre, nicht zu. Insgesamt scheinen aber auch hier die folgenden Berufe: Metallberufe, Bauberufe, Verkehrs- und Lagerberufe und Chemie- und Kunststoff-Verarbeiter besonders durch MSE betroffen.

Tabelle 6: MSE ohne genaue Lokalisationsangabe, aus BKK-Gesundheitsreport 2008 [6]

Branche	KH-Fälle pro 1000 Versicherter
Dienstleistungsbereich Abfallbeseitigung und Recycling	29,7
Dienstleistungsbereich Post und Kurierdienst	25,2
verarbeitendes Gewerbe Metallerzeugung	25,2
Dienstleistungsbereich Eisenbahnen und Verkehrsbetriebe	25,0
verarbeitendes Gewerbe Glas, Keramik, Steine, Erde	24,3
Dienstleistungsbereich Post und Telekom	23,9
verarbeitendes Gewerbe Metallverarbeitung	23,4
verarbeitendes Gewerbe Chemie	23,3
Dienstleistungsbereich öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung	22,2
Dienstleistungsbereich Verkehr	22,1
Baugewerbe	22,1
verarbeitendes Gewerbe Möbel und sonstige Erzeugnisse	21,4
Dienstleistungsbereich Telekommunikation	21,2
Energie und Wasserversorgung	21,0
verarbeitendes Gewerbe: Textil, Bekleidung, Leder	20,0
verarbeitendes Gewerbe Holz, Papier, Druck, Verlage	19,9
verarbeitendes Gewerbe: Nahrung Genuss	19,2
Dienstleistungsbereich Dienstleistungen für Unternehmen	15,8
Dienstleistungsbereich Großhandel	15,3
Dienstleistungsbereich Handel	15,2
Dienstleistungsbereich Dienstleistungen	15,0
Dienstleistungsbereich Einzelhandel	14,2
Dienstleistungsbereich Gesundheit- und Sozialwesen	14,2
Dienstleistungsbereich Erziehung und Unterricht	13,3
Dienstleistungsbereich Interessenvertretung, Verbände	13,2
Dienstleistungsbereich Gastgewerbe	12,4
Dienstleistungsbereich Kredit- und Versicherungsgewerbe	11,1
Dienstleistungsbereich Kultur, Sport und Unterhaltung	10,9
Dienstleistungsbereich Datenverarbeitung und Forschung	10,6

KH-Fälle: Krankheits-Fälle

Tabelle 7: AU-Tage (je 100 VJ) durch unspezifische Rückenschmerzen (ICD-10: M54), aus Gesundheitsreport der Techniker Krankenkasse [8]

Beruf	AU-Tage
Metallberufe: Metallherzeugung, -bearbeitung	142
Bau-, Bauneben- und Holzberufe	135
Verkehrs- und Lagerberufe	134
Chemiearbeiter, Kunststoffverarbeiter:	126
Friseur, Gästebetreuer, Hauswirtschafter, Reiniger	126
Agrarberufe, grüne Berufe	114
Ernährungsberufe	111
Metallberufe: Installations- und Metallbautechnik	109
Papierhersteller, -verarbeiter, Drucker:	95
Elektroberufe	88
Ordnungs- und Sicherheitsberufe	86
Gesundheitsdienstberufe	57
Waren- und Dienstleistungskaufleute	52
Sozial- und Erziehungsberufe, Seelsorger	50
Verwaltungs-, Wirtschafts-/sozialwissenschaftliche Berufe	37
Medien-, geisteswissenschaftliche und künstlerische Berufe	36
Technisch-naturwissenschaftliche Berufe	35

Tabelle 8: AU-Tage (je 100 VJ) durch Rückenschmerzen allgemein (ICD-10: M40-54), aus Gesundheitsreport der Techniker Krankenkasse [8]

Beruf	AU-Tage
Bau-, Bauneben- und Holzberufe	254
Verkehrs- und Lagerberufe	239
Metallberufe: Metallherzeugung, -bearbeitung	232
Chemiearbeiter, Kunststoffverarbeiter:	219
Friseur, Gästebetreuer, Hauswirtschafter, Reiniger	218
Ernährungsberufe	203
Agrarberufe, grüne Berufe	195
Metallberufe: Installations- und Metallbautechnik	194
Papierhersteller, -verarbeiter, Drucker:	168
Elektroberufe	166
Ordnungs- und Sicherheitsberufe	155
Gesundheitsdienstberufe	113
Waren- und Dienstleistungskaufleute	99
Sozial- und Erziehungsberufe, Seelsorger	91
Verwaltungs-, Wirtschafts-/sozialwissenschaftliche Berufe	70
Medien-, geisteswissenschaftliche und künstlerische Berufe	67
Technisch-naturwissenschaftliche Berufe	66

Die Barmer-Ersatzkasse legt in ihrem Gesundheitsreport 2008 [10] eine Darstellung des muskulo-skeletalen Arbeitsunfähigkeitsgeschehens 2007 vor. Der Bericht selbst hat außerdem das Schwerpunktthema Rückengesundheit und stellt insofern auf verschiedene MSE-Einzeldiagnosen ab. Bedauerlicherweise liegen hier jedoch zunächst keine konkreten berufsspezifischen Auswertungen vor, sondern es wird

lediglich darauf hingewiesen, dass die 10 wichtigsten Versicherten-Berufsgruppen der BARMER-Krankenkasse Erzieher oder Erzieherinnen, Bankfachleute, Sprechstundenhelfer oder -helferinnen, Groß- und Einzelhandelskaufleute, Bürofachkräfte, Heimleiter/Heimleiterinnen, Sozialpädagogen/Sozialpädagoginnen und Stenographen/Typisten/Maschinen-schreiber oder -schreiberinnen sowie Sozialarbeiter/Sozialarbeiterinnen, Verkäuferinnen und Krankenpflegepersonal sind. In diesem Kollektiv werden die 9 häufigsten Einzeldiagnosen von MSE dargestellt (siehe Tab. 9) und es wird klar, dass die Rückenschmerzen, gefolgt von den „sonstigen Krankheiten der Weichteile“ das größte Problem für diese Versichertengruppe darstellen. Für die unkomplizierten Rückenschmerzen (M53/54) wird deshalb dann auch noch ein spezifischer Berufsgruppenvergleich durchgeführt, aus dem sich ergibt, dass im Vergleich von fünf häufig bei der Barmer vertretenen Berufsgruppen, vor allem Verkaufspersonal und Beschäftigte in der Sozialarbeit ein hohes Risiko für AU-Tage aufgrund von MSE haben. Unter Berücksichtigung einer Geschlechtsstratifizierung wurden bei Verkäuferinnen ca. 18 AU-Tage detektiert, bei Verkäufern 15,5, bei Sozialarbeiterinnen ca. 17,8, bei Sozialarbeitern ca. 15,2, bei Heimleiterinnen ca. 11,3, bei Heimleitern ca. 14,1, bei weiblichen Bürofachkräften ca. 12,0, bei männlichen Bürofachkräften ca. 12,7 und bei weiblichen Bankfachleuten ca. 11,6, bei männlichen Bankfachleuten ca. 9,7. Bei allen anderen MSE-Diagnosen ohne die unkomplizierten Rückenschmerzen (M53/M54) führen wiederum die Verkäuferinnen die Zahl der AU-Tage an. Für sie wurden ca. 31,5 AU-Tage berechnet, für Verkäufer ca. 25,5; für Sozialarbeiterinnen ca. 30,5, für Sozialarbeiter ca. 20,5, für Heimleiterinnen ca. 23 und für Heimleiter ca. 23,9 AU-Tage, für weibliche Bürofachkräfte ca. 21,5, für männliche ca. 21 AU-Tage und weibliche Bankfachleute ca. 20,3, für männliche ca. 18,5 AU-Tage berechnet. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass im Gesundheitsreport der BARMER-Ersatzkasse die Verkäuferinnen, was die Anzahl der AU-Tage durch MSE betrifft, an erster Position stehen. Eine Auswertung von AU-Fällen wurde nicht durchgeführt.

Tabelle 9: AU-Fälle aufgrund von MSE im Gesundheitsreport der BARMER-Ersatzkasse [10]

Lokalisation	MSE	ICD	Beruf	AU-Fälle
WS	Rückenschmerzen	M54	10 Barmer-Berufsgruppen	44,1
allg.	sonst. KH der Weichteile	M75, 77, 79	10 Barmer-Berufsgruppen	11,7
allg.	sonst. Gelenkkrankheiten	M23 u 25	10 Barmer-Berufsgruppen	7,5
WS	unspezifische Rückenerkrankungen	M53	10 Barmer-Berufsgruppen	5,4
WS	sonst. Bandscheibenschäden	M51	10 Barmer-Berufsgruppen	4,6
allg.	sonst. Krankheiten des MSS und des Bindegewebes	M99	10 Barmer-Berufsgruppen	4,2
allg.	Krankheiten der Synovialis und der Sehnen	M65	10 Barmer-Berufsgruppen	3,2
allg.	entzündliche Polyarthropathien	M06, 10, 13	10 Barmer-Berufsgruppen	2,2

Die 10 wichtigsten BARMER-Berufsgruppen sind: Erzieher, Bankfachleute, Sprechstundenhelfer, Groß- und Einzelhandelskaufleute, Bürofachkräfte, Heimleiter, Sozialpädagogen, Maschinenschreiber, Sozialarbeiter, Verkäufer, Krankenpflegepersonal

Eine weitere Quelle, die Aussagen über MSE-Häufigkeiten in bestimmten Berufen zulässt, ist der Gesundheitsbericht der IKK (Innungskrankenkasse) aus dem Jahre 2008: „IKKimpuls – Arbeit und Gesundheit im Handwerk“ [7]. Es wurden die Daten aus dem Kalenderjahr 2007 ausgewertet. Insgesamt ist für die bei der IKK hauptsächlich versicherten Handwerker festzuhalten, dass 17,5 % aller AU-Fälle und 25,6 % aller AU-Tage auf Muskelskeletterkrankungen zurückzuführen sind. Im Weiteren wird für die einzelnen Gewerbegruppen im Handwerksbereich angegeben, wie hoch der prozentuale Anteil an AU-Tagen durch MSE ist (Tabelle 10). Bau- und Ausbau-Arbeiter führen hier die Rangliste an. Leider fehlen hier wiederum die Angaben zu AU-Fällen.

Tabelle 10: MSE ohne genaue Lokalisationsangabe, aus Gesundheitsreport IKKimpuls [7]

Branche	AU-Tage (%) aufgrund von MSE	Absolute AU-Tage pro 100 VJ
Bau/Ausbau	33	617
Holz	31	471
Elektro/Metall	28	426
Textil/Leder	27	n.a.
Glas/Papier	26	n.a.
Nahrung	26	388
Gesundheit/Reinigung	25	372

VJ: Versichertenjahre; n.a. nicht angegeben

In einem Schriftstück der Arbeitsgemeinschaft der Spitzenverbände der Krankenkassen (AOK Bundesverband, BKK Bundesverband, IKK Bundesverband, Bundesverband der landwirtschaftlichen Krankenkassen, Knappschaft, Verband der Angestelltenkrankenkassen e.V., AEV-Arbeiter Ersatzkassen Verband e.V., unter Beteiligung des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen) [14] wird unter dem Punkt „gemeinsame und einheitliche Handlungsfelder und Kriterien der Spitzenverbände der Krankenkassen zur Umsetzung von §20 und §20a SGB V vom 21. Juni 2000 in der Fassung vom 02. Juni 2008“ auf die arbeitsbedingten körperlichen Belastungen und den Präventionsbedarf infolge von MSE hingewiesen. Hier wird berichtet, dass ca. 25 % aller Arbeitsunfähigkeitstage infolge von MSE auftreten, wobei der Schwerpunkt bei den Dorsopathien liegt (ICD M53.9). Betroffen sind vor allem die Wirtschaftszweige Feinmechanik, Glas-, Stahl-, Gummierzeugung, Baugewerbe, kommunale Entsorgungsbetriebe, Personennahverkehr, Post und Bahn. Hier werden keine Zahlenangaben zum Vorkommen der MSE in den verschiedenen Berufen gemacht, so dass eine vergleichende Einordnung der Berufe in eine Prioritätenrangliste schwierig ist. Insgesamt werden hier aber viele der in den Einzel-Berichten identifizierten Problembereiche aufgeführt.

### 3.1.2. Zusammenfassung der allgemeinen deutschen Gesundheitsberichtserstattung

Die nationale Gesundheitsberichtserstattung kann zum jetzigen Zeitpunkt nur in beschränktem Maße zur Beantwortung der vorgegebenen Fragestellung beitragen. Zwar lassen sich in einigen Gesundheitsberichten Branchen identifizieren, deren Mitglieder in besonders hohem Maße an MSE leiden, allerdings ist eine genaue berufsbezogene und lokalisations-bezogene Auswertung nicht möglich. Das liegt zum einen daran, dass eine diesbezügliche Auswertung der Daten von den gesetzlichen Krankenkassen nicht vorgenommen wurde, zum anderen erschwert die nicht-einheitliche Auswertung der verschiedenen Datensätze den Vergleich zwischen den Kassen bzw. mit der Allgemeinbevölkerung. Ein zusätzlicher Faktor, der die Auswertung erschwert ist, dass die verschiedenen gesetzlichen Krankenkassen ein unterschiedlich zusammengesetztes Versichertenkollektiv besitzen. In jedem Fall ergibt sich durch die Fokussierung der Auswertung auf AU-Tage und AU-Fälle (wobei die Darstellung der AU-Tage in den meisten Fällen präferiert wird, da sich in vielen

Fällen die Krankheits-Kosten aus den AU-Tagen und weniger aus den AU-Fällen ergeben), eine Verzerrung des eigentlichen Prävalenz-Geschehens. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Schwerpunkte des MSE-Geschehens, was AU-Fälle ohne Berücksichtigung der Lokalisation anbelangt, offenbar in den Bereichen Metallerzeugung/Gießerei, Bauwirtschaft, Abfallbeseitigung/Recycling, Land- und Forstwirtschaft, Verkehr/Lager, Paketzusteller, Verkauf zu finden sind. Schmerzsymptome bei oder nach der Arbeit finden sich v. a. in der Landwirtschaft und im Bau- und Fertigungsbereich, sowie bei Verkehrsberufen. Hinsichtlich der Lokalisation ist hier zu sagen, dass im Baubereich am ehesten mit Schmerzen im Hand/Arm und Kniebereich zu rechnen ist, während die Land-/Forstwirte alle anderen Schmerzlokalisationen anführen. Auffällig sind die Häufungen von Nacken-Schulter-Schmerzen bei den Büroberufen und der Bein/Fußschmerzen/geschwollene Beine beim Verkaufspersonal.

### 3.1.2. Branchenspezifische Gesundheitsberichtserstattung in Deutschland

Auf der Suche nach branchenspezifischen Gesundheitsberichten wurde sehr schnell klar, dass die Auswahl sich hier v. a. auf drei Sparten konzentrierte: den Baubereich, den Baustoffbereich und das Gesundheitswesen/(Körper)Pflege.

Im Gesundheitsbericht für die Baustoffindustrie der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft „Ist die Branche gesund?“ [15] wurde durch eine Kooperation zwischen der Berufsgenossenschaft, dem Wissenschaftlichen Institut der Allgemeinen Ortskrankenkassen (AOK) und dem Bundesverband der Betriebskrankenkassen (BKK) eine Zusammenführung von Daten und Erkenntnissen aus Unfall- und Krankenversicherung zu Arbeitsunfähigkeiten, Berufskrankheiten, Arbeitsunfällen, Gefährdungen und Belastungen möglich gemacht. Im vorliegenden Bericht finden sich neben Angaben zu AU-Fällen auch Angaben zu AU-Tagen, da die Höhe des Krankenstandes überwiegend durch länger andauernde Erkrankungen bestimmt wird. Die meisten AU-Tage können dem Bericht zufolge auf MSE und hier v. a. auf MSE des Rückens und der Gelenke zurückgeführt werden. Für diese Erkrankungen wurden im Jahr 2001 in der Baustoffindustrie 483 AU-Tage pro 100 Versicherte berechnet, im Vergleich zu 393 AU-Tagen pro 100 Versicherte im

Gesamtkollektiv der BKK-Mitglieder. Auch bei AU-Fällen lag die Baustoffindustrie über dem BKK-Durchschnitt mit 27,4 Fällen im Vergleich zu 22,4 Fälle je 100 Versicherte. Dieses Ergebnis weist darauf hin, dass die Baustoffindustrie, im Vergleich zu anderen Berufsgruppen einen relativ hohen Anteil an AU-Tagen und – Fällen aufgrund von MSE aufweist und somit wohl als Risikokollektiv betrachtet werden sollte.

Im BGW-IKK-Gesundheitsreport 2005 [16] werden speziell Friseurinnen und Friseure bzw. die Arbeitsbedingungen und Gesundheit im Friseurhandwerk beleuchtet. Hier ist eine Aufstellung der AU-Tage nach Krankheitsarten vorgenommen worden. Wiederum findet man die MSE mit 20,8 % aller AU-Tage an erster Stelle (2004) der Rangliste bei den Friseuren. Bei den für Häufigkeitsabschätzungen interessanteren AU-Fällen (2004) sind die MSE nach den Erkrankungen des Atmungssystems mit 15,1 % der Fälle auf Rang 2. Im Vergleich mit den Werten der Baustoffindustrie scheint hier die Prävalenz von MSE-AU-Fällen geringer zu sein.

Im BGW-DRK-Gesundheitsreport 2003 [17] über die Beschäftigten in der Altenpflege wird die Aussage getroffen, dass die Muskelskeletterkrankungen 25,1 % der AU-Tage ausmachen und 16,2 % der AU-Fälle im Jahre 2001. Hinsichtlich einer Rangfolge liegen damit die Altenpfleger zwischen den Baustoffherstellern und den Friseuren (AU-Fälle: Faktor 1,02 im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung).

Aus dem Jahre 2006 stammt der DRK-BGW-Gesundheitsreport [18] über die ambulante Pflege. In der ambulanten Pflege sind vor allem Krankenschwestern oder Krankenpfleger tätig (47%), Helferinnen der Krankenpflege (19%) und Sozialpflegerinnen oder -pfleger (34%). Mit 21,7 % der AU-Tage und 15,6% der AU-Fälle im Jahre 2004 haben die MSE den größten Anteil am AU-Geschehen (Faktor 0,99 im Vgl. zur Allgemeinbevölkerung). Vor allem ausschlaggebend ist hierbei die lange Erkrankungsdauer von durchschnittlich 17,1 Tagen. Die wichtigsten Einzeldiagnosen der AU-Fälle im Jahre 2004 im Bereich der Muskelskeletterkrankungen sind die Rückenschmerzen (M54) mit 8,0 % der AU-Fälle, die Bandscheibenschäden (M51) mit 0,7 % der AU-Fälle, die Krankheiten der Wirbelsäule und des Rückens (M53) mit 1,3 % der AU-Fälle, die Schulterläsionen (M75) mit 0,7 % der AU-Fälle und die Kniegelenksschädigung (M23) mit 0,6 % der

AU-Fälle. Diese 5 Krankheitsarten hatten einen Anteil von 15,1 % am gesamten Krankheitsstand. Somit kann festgehalten werden, dass auch für die in der ambulanten Pflege tätigen Schwestern und Pfleger v. a. die Rückenschmerzen und die Erkrankungen der Wirbelsäule und des Rückens eine bedeutende Rolle spielen.

Weiterhin liegt der Bericht „Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren in der Bauwirtschaft – ARGO“ (ein Projekt der Bau-Berufsgenossenschaft Hannover im Land Niedersachsen) aus der Schriftenreihe Arbeitssicherheit und Arbeitsmedizin in der Bauwirtschaft vor [19]. Hier wurde in einem Modellvorhaben eine berufsbezogene Auswertung der Daten der gesetzlichen Krankenversicherer (AOK und IKK) und der Bau-Berufsgenossenschaft vorgenommen. Für die ICD-Gruppe Muskel- und Skeletterkrankungen liegt berufsbezogen die Zahl derjenigen Personen vor (Männer, unabhängig von der Berufsstellung), die mindestens einen AU-Fall bezüglich Muskelskeletterkrankungen (ICD-Klassifikation) im Jahre 2000 aufwiesen. Die Berufsgruppen, die überdurchschnittlich viele AU-Fälle für die ICD-Gruppe Muskelskeletterkrankungen aufwiesen, waren die Gerüstbauer (42,6 %, standardised morbidity ratio SMR: 1,49), die Estrich- und Terrazzoleger (38,3 %, SMR: 1,39), die Dachdecker (34,4 %; SMR: 1,21), die Stuckateure, Isolierer, Abdichter (32,3 %; SMR: 1,13), die Betonbauer (32,0 %; SMR: 1,12), die Raumausstatter (30,8 %; SMR: 1,08), die Bauhilfsarbeiter (30,8 %; SMR: 1,08), die Fliesenleger (30,5 %; SMR: 1,07), die Strassen- und Tiefbauer (29,3 %; SMR: 1,03), die Maurer (29,2 %; SMR: 1,02), die Glaser (29,0 %; SMR: 1,02), die Schlosser (28,9 %; 1,01) und die Zimmerer (28,7 %; SMR: 1,01), für die allesamt Prävalenzen über der Prävalenz des Gesamtkollektivs (28,5 %) bestimmt wurden. Im Gesamtbild der MSE nahmen dabei die Dorsopathien (ICD 720-724) die wichtigste Stellung ein. Weiterhin wurden graphisch die relativen Risiken für mindestens einen AU-Fall aufgrund von Dorsopathien, Arthropathien und inneren Kniegelenksschäden in Abhängigkeit vom Beruf angegeben. Hier lässt sich grob abschätzen, dass die relativen Risiken (RR) im Bereich der Dorsopathien für Gerüstbauer (RR 1,35) und Estrich- und Terrazzoleger (RR 1,3) am höchsten sind. Für Estrich- und Terrazzoleger ist auch das relative Risiko für das Auftreten einer Arthropathie mit 1,5 signifikant erhöht, ebenso für Dachdecker mit 1,25 und Fliesenleger mit 1,30. Das relative Risiko für mindestens einen AU-Fall aufgrund von inneren Kniegelenksschäden ist für Estrich- und Terrazzoleger mit 1,75, für Fliesenleger mit 1,60 und für Dachdecker mit 1,45,

daneben für Installateure mit 1,20 und Maler/Lackierer mit 1,1 signifikant erhöht. Die vorliegenden Werte lassen damit den Schluss zu, dass im Bereich der „Problembbranche Bau“ eine weitere Differenzierung zwischen den verschiedenen Berufen nötig ist. Besonders die Gerüstbauer, Dachdecker, Estrich- und Terrazzoleger, Fliesenleger, Maler/Lackierer und Installateure könnten prädestiniert für MSE verschiedener Lokalisationen sein.

Hinsichtlich arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen, die ebenfalls in dem Bericht untersucht wurden, zeigte sich bei detaillierter Betrachtung im Vergleich zum Gesamtkollektiv, dass vor allem Glaser (44,1 %, SMR: 1,5), Fliesenleger (37,7 %; SMR: 1,3), Raumausstatter (36,7 %; SMR: 1,2), Schlosser (35,5 %, SMR: 1,2), und Estrich- und Terrazzoleger (35,3 %; SMR: 1,2) häufiger Muskel-Skelett-Befunde in arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen aufwiesen. Die fünf Berufsgruppen, die im Bereich der Dorsopathien der LWS und unteren BWS (ohne Formveränderungen) (ICD 720-724) bei Vorsorgeuntersuchungen die größten Unterschiede zum Gesamtkollektiv aufwiesen waren: Estrich- und Terrazzoleger (24,9 %; SMR: 1,5), Fliesenleger (20,8 %; SMR: 1,2), Maurer (20,3 %; SMR: 1,2), Schlosser (19,6 %; SMR: 1,2), Installateure (19,2 %; SMR: 1,1). Dorsopathien der HWS und oberen BWS wurden am häufigsten bei den Raumausstattern (8,1%) festgestellt. Hinsichtlich Arthropathien der unteren Extremitäten waren v. a. Glaser (18,1%), Fliesenleger (15,6%) und Raumausstatter (13,5%) betroffen. Arthropathien der oberen Extremität wurden am häufigsten bei Glasern (18,2%) und Estrich- und Terrazzolegern (13,3%) festgestellt.

Anhand des Vergleichs Ergebnisse der IKK-Daten und der arbeitsmedizinischen Vorsorge-Daten wird erstmals deutlich, dass sich hinsichtlich der AU-Fälle und der Auffälligkeiten in arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen Unterschiede ergeben können, so dass nicht davon auszugehen ist, dass Personen mit Berufen, die eine hohe Zahl muskuloskeletaler Auffälligkeiten in der Vorsorge aufwiesen auch in erhöhtem Maß zu AU-Fällen beitragen. Beide Untersuchungen müssten somit getrennt betrachtet werden.

Der zweite Teil dieser Schriftenreihe („Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren in der Bauwirtschaft – ARGO“) [20] befasst sich speziell mit drei Berufsgruppen der

Bauindustrie, nämlich Gerüstbauern, Maurern und Zimmerern. Die Ergebnisse werden im Folgenden kurz tabellarisch dargestellt (Tab 11)

Tabelle 11: Prävalenz von Auffälligkeiten bei arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen (aus: Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren in der Bauwirtschaft [20])

	MSE allgemein	Rückenschmerz (untere BWS und LWS)	Rückenschmerz (HWS und obere BWS)	Arthropathie untere Extremität	Arthropathie obere Extremität
Maurer	34,4%	21,1%	3,0%	10,2%	7,1%
Gerüstbauer	30,6%	20,6%	-	11,5%	9,3%
Zimmerer	30,3%	16,3%	2,4%	10,4%	6,7%

Im Bereich der Gerüstbauer ergab eine differenzierte Betrachtung der vorliegenden Angaben Hinweise auf eine in diesem Bereich erhöhte Prävalenz von Funktionseinschränkungen der Schultergelenke im Vergleich zum Gesamtkollektiv. Im Bereich der oberen Extremität zeigten sich bei den Maurern vor allem Funktionseinschränkungen des Schultergelenks, im Bereich der unteren Extremität fiel im Vergleich zum Gesamtkollektiv vor allem die Funktionseinschränkung im Kniegelenk auf. Besonders die Einschränkungen im Schultergelenk und im Kniegelenk waren im Vergleich zum Gesamtkollektiv auffällig.

Insgesamt lässt sich somit sagen, dass in der Baubranche v. a. Gerüstbauer, Estrich- und Terrazzoleger, Dachdecker, Stuckateure, Isolierer, Abdichter, Betonbauer, Raumausstatter, Bauhilfsarbeiter, Fliesenleger, Strassen- und Tiefbauer, Maurer, Glaser, Schlosser und die Zimmerer als Risikogruppen für MSE anzusehen sind, wobei sich bei der getrennten Betrachtung von AU-Tagen und Auffälligkeiten in arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen unterschiedliche Ranglisten ergeben. Vor allem die folgenden Erkrankungen scheinen im Bausektor im Vergleich zum Gesamtkollektiv häufiger aufzutreten: Erkrankungen der LWS, Schultergelenkerkrankungen und Kniegelenkerkrankungen.

Im Bericht zur Schriftenreihe Arbeitssicherheit und Arbeitsmedizin in der Bauwirtschaft 21 „Muskelskeletterkrankungen im Baugewerbe - betriebsärztliche Erkenntnisse - Risikocharakteristik und Präventionsempfehlungen“, von den Autoren Hartmann und Seidel [21] wird wiederum speziell auf die Baubranche eingegangen. Hier werden arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen in einer Sekundärdatenanalyse untersucht.

Zunächst werden hier diejenigen Personen genannt, die selbst Rückenbeschwerden und Gelenkbeschwerden angeben. Zwar sind diese Aussagen als sehr subjektiv zu bewerten, werden aber aufgrund der Tatsache, dass sie in der Realität bei jeder Untersuchung durchgeführt werden, mit aufgenommen. Die 10 Berufe im Baubereich, die am häufigsten Rückenbeschwerden angeben sind: Glaser (54,9 %), Ofensetzer (52,0 %), Installateure (51,0 %), Raumausstatter (50,0 %), Schlosser (48,9 %), Zimmerer (48,6 %), Fliesenleger (48,2 %), Steinbearbeiter (48,0 %), Estrichleger (47,3 %) und Betonbauer (46,5 %). Im Bereich der Gelenkbeschwerden sind die 10 Berufe, die am häufigsten Gelenkbeschwerden angeben: Fliesenleger (40,5 %), Installateure (39,2 %), Estrichleger (38,6 %), Stuckateure (38,4 %), Raumausstatter (37,1 %), Glaser (36,7 %), Zimmerer (36,2 %), Ofensetzer (36,0 %), Betonbauer (34,8 %) und Maurer (33,3 %). Weiterhin werden objektive körperliche Befunde in Abhängigkeit vom Beruf angegeben. Im Folgenden werden die signifikanten Ergebnisse hinsichtlich eines Vergleichs mit Schreibtisch-Berufen aufgeführt.

Tabelle 12: Befunde bei arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen und dadurch identifizierte Risikoberufe in der Bau-Branche [21]

	Risikoberufe
Eingeschränkte Beweglichkeit im HWS und BWS-Bereich	Glaser, Maurer, Schlosser, Installateure
Verhärtungen der Rücken-Muskulatur im HWS-Bereich	Maler, Zimmerer, Glaser, Schreibtischberuf
Muskelverspannungen HWS, Nacken	Schreibtischberuf
Verhärtungen der LWS-Muskulatur	Estrichleger, Steinbearbeiter, Zimmerer, Glaser, Maurer, Maler, Dachdecker
Befunde an den Schultergelenken	Gerüstbauer, Glaser, Stuckateure, Zimmerer, Estrichleger, Maurer, Installateure
Befunde an den Ellenbogen	Maurer, Installateure, Maler, Dachdecker, Zimmerer, Betonbauer, Gerüstbauer, Tiefbauer, Stuckateure, Ofensetzer
Befunde an den Handgelenken	Betonhersteller, Kranführer
Befunde an den Hüftgelenken	Fliesenleger, Betonhersteller, Maschinenführer, Betonbauer
Befunde an den Kniegelenken	Installateure, Fliesenleger, Maurer, Maler, Betonbauer, Raumausstatter, Tischler, Estrichleger

### 3.1.4. Zusammenfassung der branchenspezifischen Gesundheitsberichtserstattung in Deutschland

In Zusammenschau der vorliegenden branchenspezifischen Gesundheitsberichte in Deutschland kommen wir damit zu dem Schluss, dass v. a. in drei Bereichen intensivere Bemühungen vorliegen, das AU-Geschehen aufgrund von MSE zu erfassen und auszuwerten. Diese drei Bereiche sind die Bau-Branche, der Baustoff-Bereich und das Gesundheits-/ (Körper-)Pfliegewesen. In diesen Branchen wird das MSE-Geschehen zu einem Großteil durch Rückenschmerzen verursacht. Anhand der vorliegenden Berichte können in diesen Bereichen spezielle Risikoberufe identifiziert werden, die eine genauere Analyse der MSE-Problematik zulassen. Allerdings liegt keine branchenübergreifende Darstellung des MSE-Geschehens in Deutschland vor, so dass sich aus der Analyse der vorliegenden Daten keine Fokussierung von Präventionsanstrengungen, die auf einem Branchen-Vergleich basiert, vornehmen lässt.

### 3.1.5. Berufskrankheiten (BK)-Berichterstattung

Im Rahmen der vorliegenden Auswertung wurden auch die Daten des Berufskrankheiten-Geschehens zusammengetragen und gesichtet, so dass in der vorliegenden Darstellung auch auf die existierenden Merkblätter zu den Berufskrankheiten der deutschen Berufskrankheitenverordnung hingewiesen werden soll. Für die **BK 2101 (Erkrankungen der Sehnenscheiden oder des Sehnengleitgewebes sowie der Sehnen- oder Muskelansätze)** werden im Merkblatt keine Risikoberufe angegeben [22]. Bei der **BK 2102 (Meniskusschäden nach mehrjährigen andauernden oder häufig wiederkehrenden, die Kniegelenke überdurchschnittlich belastenden Tätigkeiten)** [22a], wird im Berufsleben von einer überdurchschnittlichen Belastung z.B. im Bergbau untertage, bei Ofenmauern, bei Fliesen- oder Parkettlegern, bei Rangierarbeitern, bei Berufssportlern und bei Tätigkeiten unter besonderes beengten Raumverhältnissen ausgegangen. Die **BK 2103 (Erkrankungen durch Erschütterungen bei Arbeit mit Druckluftwerkzeugen oder gleichartig wirkenden Werkzeugen oder Maschinen)** [22b] listet folgende berufliche Tätigkeiten auf: Hoch- und Tiefbau, Tunnelbau, Steinbrüche und Steinbearbeitung, Bergbau, Kesselschmieden, Gußputzereien,

Schiffs- und Straßenbau. Im Merkblatt zur Berufskrankheit **2104 (Vibrationsbedingte Durchblutungsstörungen an den Händen)** [22c] werden vor allem Beschäftigte der Forstwirtschaft, des Hoch- und Tiefbaus, der metallverarbeitenden Industrie und im Schiffbau Beschäftigte als gefährdete Arbeitnehmer angesehen. Das Merkblatt zur Berufskrankheit **2105 (chronische Erkrankungen der Schleimbeutel durch ständigen Druck)** [22d], listet folgende Personen auf die bei ihrer beruflichen Tätigkeit häufig Druckbelastungen im Bereich der Knie, Ellenbogen- und Schultergelenke ausgesetzt sind: Bergleute, Bodenleger und -abzieher, Fliesenleger, Straßenbauer, Steinsetzer, Reinigungspersonal, Glas- und Steinschleifer sowie Lastenträger. Im Merkblatt zur Berufskrankheit Nummer **2106 (Druckschädigungen der Nerven)** [22e] werden vermehrt betroffene Berufsgruppen aufgelistet, z.B. Berufsmusiker, Schleifer, Metzger, Lebensmittelhändler, Beschäftigte in der Tiefkühlkostherstellung, Supermarktkassiererinnen und Bodenreiniger. Schäden können auch durch das Ausüben bestimmter Sportarten hervorgerufen werden, z.B. Radfahrer, Golfer, Kegler, Reiter. Im Merkblatt zur **Berufskrankheit Nr. 2107 (Abrissbrüche der Wirbelfortsätze)** [22f] sind keine besonders betroffenen Berufsgruppen aufgeführt. Im Merkblatt zur **Berufskrankheit Nr. 2108 (bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule durch langjähriges Heben oder Tragen schwerer Lasten oder durch langjährige Tätigkeiten in extremer Rumpfbeugehaltung...)** [22g] werden folgende Berufe als besonders gefährdet betrachtet: Untertägiger Bergbau, Maurer, Steinsetzer, Stahlbetonbauer und Bauhelfer, Schauerleute, Möbelträger, Kohlen-, Fleisch- und andere Lastenträger, Landwirte, Fischer, Waldarbeiter, Beschäftigte in der Kranken-, Alten- und Behindertenpflege. Im Merkblatt zur **Berufskrankheit Nr. 2109 (bandscheibenbedingte Erkrankungen der Halswirbelsäule durch langjähriges Tragen schwerer Lasten auf der Schulter)** [22h] wird alleine die Gruppe der Fleischträger, die Tierhälften oder -viertel auf dem Kopf bzw. dem Schultergürtel tragen als besonders gefährdete Berufsgruppe aufgeführt. Im Merkblatt zur **BK 2110 (bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule durch langjährige vorwiegend vertikale Einwirkungen von Ganzkörperschwingungen im Sitzen...)** [22i] werden insbesondere Fahrer von folgenden Fahrzeugen und fahrbaren Arbeitsmaschinen als besonders gefährdet betrachtet: Baustellen-Lkw's, land- und forstwirtschaftliche Schlepper, Forstmaschinen im Gelände, Bagger bei intensiver Schwingungsbelastung, z.B. bei

Abbrucharbeiten, Grader (Straßenhobel, Bodenhobel, Erdhobel), nur bei intensiver Schwingungsbelastung, z.B. überwiegend von Grobplanierung (Grobplanung), Scraper (Schürfwagen), Dumper und Muldenkipper, Rad- und Kettenlader, Raddozer, Gabelstapler auf unebenen Fahrbahnen (Hochflächen, Pflaster usw.), Militärfahrzeuge im Gelände, Wasserfahrzeuge in Gleitfahrt bei Seegang. Schließlich wird bei der Begründung zur neuen **Berufskrankheit 2112, Gonarthrose durch eine Tätigkeit im Knien oder vergleichbarer Kniebelastung mit einer kumulativen Einwirkungsdauer während des Arbeitslebens von mindestens 13.000 Stunden und einer Mindesteinwirkungsdauer von insgesamt 1 Stunde pro Schicht** [22j], folgende Gefährdung bzw. folgende gefährdete Berufsgruppen aufgeführt: Fliesenleger und ähnliches, Pflasterer, Dachdecker, Installateure, Maler, Betonbauer, Bergleute untertage, Schweißer, Schiffbauer, Werftschlosser, Gärtner und Rangierer. Weiterhin liegt eine **wissenschaftliche Begründung zum Karpaltunnelsyndrom** [22k] vor. Hier zeigt die international vorliegende epidemiologische Literatur folgende Berufe als besonders gefährdet: Fleischverpacker, Fließbandarbeiter in der Automobilindustrie, Forstarbeiter beim Umgang mit handgehaltenen vibrierenden Werkzeugen (z.B. Motorsägen, Steinbohrer o.ä.), Geflügelverarbeiter, Kassierer im Supermarkt mit Umsetzen von Lasten, Masseur, Polsterer, etc.

Bei der Zusammenstellung von Daten zur Prävalenz von MSE in Deutschland sollte auch die Prävalenz von Muskelskeletterkrankungen in der Statistik der Berufskrankheiten-Anzeigen berücksichtigt werden. In der Dokumentation des Berufskrankheitengeschehens in Deutschland (Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) aus dem Jahre 2005 „BK-DOK 2005“ [23]) wurden die Anzeigen auf Verdacht einer Berufskrankheit im Jahre 2005 nach Wirtschaftszweig geordnet aufgeführt. Hier finden sich hinsichtlich MSE folgende Angaben zu BK-Verdachtsanzeigen im Jahre 2005 (s. Tabelle 13), ein Vergleich mit Angaben aus der Allgemeinbevölkerung ist nicht möglich.

### 3.1.6. Zusammenfassung der BK-Berichtserstattung

Im Rahmen der BK-Berichterstattung kann aufgezeigt werden, dass die Baubranche besonders von BK-Verdachtsanzeigen im Muskel-Skelett-Bereich betroffen ist. Hier

spielen die BK 2102 und 2108 zahlenmäßig die wichtigste Rolle. Bei der 2109, die auch zahlenmäßig noch einen hohen Stellenwert hat, ist vor allem das Gesundheitswesen betroffen, bei der 2110 erwartungsgemäß v. a. das Verkehrswesen. Zur neuen BK 2112, Gonarthrose liegen noch keine Zahlen vor.

Tabelle 13: Risikobereiche für BK-Verdachtsanzeigen im Zusammenhang mit Muskel-Skelett-Erkrankungen, aus BK-DOK 2005 [23]

BK-Ziffer	Branche	%	Total
2101	Bau	16,6	743
	Handel und Verwaltung	16,6	
	Gesundheitsdienst	14,0	
	Metall	10,6	
	Nahrungs- und Genussmittel	8,1	
2102	Bau	35,4	1607
	Bergbau	25,4	
	Metall	9,3	
	Handel und Verwaltung	8,7	
	öffentlicher Dienst	4,2	
2103	Bau	36,0	420
	Bergbau	26,4	
	Metall	19,3	
	Feinmechanik und Elektrotechnik	4,5	
	Handel und Verwaltung	3,8	
2104	Bau	36,4	66
	Metall	21,2	
	öffentlicher Dienst	19,7	
	Bergbau	9,1	
	Steine und Erden	4,5	
2105	Bau	70,2	494
	Handel und Verwaltung	8,7	
	Metall	7,9	
	Textil und Leder	2,6	
	Feinmechanik und Elektrotechnik	1,8	
2106	Bau	20,9	86
	Handel und Verwaltung	18,6	
	Metall	12,8	
	Feinmechanik und Elektrotechnik	8,1	
	Gesundheitsdienst	8,1	
	öffentlicher Dienst	8,1	
2108	Bau	25,5	5482
	Gesundheitsdienst	22,1	
	Metall	10,8	
	Handel und Verwaltung	8,8	
	Verkehr	6,7	
2109	Gesundheitsdienst	25,9	1029
	Feinmechanik und Elektrotechnik	25,3	
	Bau	18,0	
	Verkehr	12,9	
	Metall	10,8	
2110	Verkehr	24,7	299
	Bau	21,1	
	Handel und Verwaltung	14,4	
	öffentlicher Dienst	8,7	
	Steine und Erden	7,0	

### 3.1.7. Forschungsberichte

In dem Berichtsband „Betriebliches Gesundheitsmanagement und Prävention arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren (Band 32)“ [24] berichten Bienek und Kollegen über die Prävalenz von Rückenschmerzen, orthopädische Auffälligkeiten und Leistung der Rumpfmuskulatur bei Berufstätigen (Ergebnisse einer frühdiagnostischen Wirbelsäulenuntersuchung). Die frühdiagnostische Wirbelsäulenuntersuchung wurde im Rahmen des Kooperationsprogramms Arbeit und Gesundheit (KOPRAS) des BKK Bundesverbandes der Betriebskrankenkassen und des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften in den Jahren 1995 bis 1997 durchgeführt. An dieser Untersuchung nahmen insgesamt 334 Personen aus KOPRAS Modellbetrieben teil, für die eine Arbeits- und Schmerzanamnese erhoben wurde, die sich einer orthopädischen Untersuchung der Wirbelsäule und apparativen Messungen des Bewegungsumfanges und der Maximalkraft der Rumpfmuskulatur unterzogen. Im Rahmen dieses Berichtes wird über die Schmerz-Prävalenz geordnet nach Körperregionen in verschiedenen Berufen berichtet. Dabei wird unterschieden zwischen der HSA-Region, gekennzeichnet durch die Lokalisationen Halswirbelsäule, Schultergürtel und Schulterarmgelenke, der Region der Brustwirbelsäule, die als eigene Entität angesehen wird und der LBH-Region, die die Lendenwirbelsäule, das Becken, Steißgegend und die Hüftgelenke umfasst. Unterteilt nach Arbeitsplatztypen, finden sich folgende Prävalenzen für **HSA-Schmerzen**: Verkauf Lebensmittel 60 %, Verkauf ohne Lebensmittel 44 %, Schleifer 41 %, Büro 34 %, Richtmaschinen 31 %, Lager 22 %, Schlosser 9 %, Lkw-Fahrer 8 % und Sonstige 28 %. Im Bereich der **Brustwirbelsäule** verteilen sich die Schmerz-Prävalenzen folgendermaßen: Verkauf ohne Lebensmittel 10 %, Lager 9 %, Schlosser 9 %, Büro 7 %, Verkauf Lebensmittel 7 %, Richtmaschinen 6 %, Schleifer 3 %, Lkw-Fahrer 0 % und Sonstige 6 %. Im Bereich der **unteren Wirbelsäule sowie der unteren Extremität** finden sich folgende Prävalenzen: Verkauf Lebensmittel 73 %, Schlosser 71 %, Schleifer 69 %, Richtmaschinen 69 %, Lkw-Fahrer 68 %, Verkauf ohne Lebensmittel 62 %, Büro 50 %, Lager 48 %, und Sonstige 66 %.

In einer weiteren Studie der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin „Fallkontrollstudie zu Bandscheibenvorfällen der Halswirbelsäule durch berufliche

Belastungen“ [25] die von den Autoren Elsner et al. durchgeführt wurde, werden für bestimmte Berufszweige Odds Ratios für das Auftreten von Bandscheibenvorfällen der Halswirbelsäule angegeben. Als Referenzkategorie für die Berechnung der berufsgruppenspezifischen Odds Ratios dienten jeweils alle Probanden, die überwiegend in White-Collar-Berufen gearbeitet hatten (Dienstleistungsberufe mit Ausnahme von Tätigkeiten als Pfleger oder Pflegerin, Lagerarbeiter oder Städtereiniger/Entsorger). Dargestellt werden hier die Odds Ratios für die 1-10-jährige Tätigkeit sowie für die mehr als 10-jährige Tätigkeit in einzelnen Berufsgruppen adjustiert für Alter, Geschlecht, Zentrum und Rauchen (pack years). Aus diesen Analysen lassen sich für folgende Berufsgruppen erhöhte Odds Ratios ableiten (siehe Tab. 14). Bei der Darstellung der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass für einige Berufe keine Angaben zu Tätigkeitsdauern über 10 Jahre gemacht werden konnten.

Schließlich liegt ein Artikel der Autoren Schneider, Lipinski und Schiltenswolf aus dem Jahre 2006 vor [26], die die Berufe angeben, die ein hohes Risiko für selbstberichteten Rückenschmerz haben. Die 10 Berufe, die die höchsten Prävalenzen für **Rückenschmerzen** **angaben** waren (7-Tage-Prävalenz): Vorarbeiter in Industrie und Technik, Kaufleute 52,8 %, Pflasterer, Betonarbeiter 47,9 %, Übersetzer, Bibliothekare 47,4 %, Friseure, Kosmetikerinnen 47,3 %, Druckgehilfen, Buchbinder 45,6 %, Dienstleistungsbereich, Verkäufer 45,1 %, Klempner und Fließbandarbeiter 43,5 %, Krankenschwestern und Aufseher 43,0 %, Sattler, Schuhmacher, Lederarbeiter und Schneider 42,3 %, Hilfsarbeiter, ohne spezielle Berufsausbildung 40,6 %.

Tabelle 14: Bandscheibenvorfälle der HWS, adjustierte OR im Vergleich zu Referenzgruppe der white-collar-worker, aus Fallkontrollstudie zu Bandscheibenvorfällen der HWS, aus Elsner [25]

Beruf	OR	95%KI
Tier-, Land-, Forstwirtschaft und Gartenbau (>10 Jahre)	2	0,3-13,8
Chemie und Kunststoffberufe (<10 Jahre)	2	0,4-9,7
Papierherstellung, Verarbeitung, Druck (<10 Jahre)	1,8	0,3-10,5
Papierherstellung, Verarbeitung, Druck (>10 Jahre)	2,7	0,4-16,7
Metallerzeugung und Bearbeitung (< 10 Jahre)	5,6	1,3-24,5
Metall-, Maschinenbau und Metall(hilfs)arbeiter (<10 Jahre)	1,8	0,8-3,8
Metall-, Maschinenbau und Metall(hilfs)arbeiter (>10 Jahre)	4,4	1,8-10,6
Elektroberufe (<10 Jahre)	1,6	0,5-4,9
Elektroberufe (>10 Jahre)	3,5	1,1-11,1
Ernährungsberufe (<10 Jahre)	1,2	0,3-4,1
Ernährungsberufe (>10 Jahre)	2,3	0,5-10,3
Hoch- und Tiefbau (<10 Jahre)	3,4	1,2-9,7
Ausbauberufe, Polsterer (<10 Jahre)	1,5	0,2-9,4
Maler, Lackierer (<10 Jahre)	1,2	0,2-8,3
Warenprüfer, Versandfertigmacher (<10 Jahre)	11,9	1,3-107,0
Hilfsarbeiter (<10 Jahre)	1,6	0,5-4,9
Maschinisten (<10 Jahre)	2,6	0,4-17,4
Kranken/Altenpfleger, Lagerarbeiter, Städtereiniger/Entsorger (<10 Jahre)	2	0,8-4,9
Kranken/Altenpfleger, Lagerarbeiter, Städtereiniger/Entsorger (>10 Jahre)	1,6	0,6-4,6
Soldaten (<10 Jahre)	2,5	0,5-12,7

Referenz: white collar worker (1-10 jährige Tätigkeit und >10jährige Tätigkeit), adjustiert für Alter, Geschlecht, Zentrum, Rauchen

Weiterhin liegt eine Publikation der Ergebnisse der Deutschen Wirbelsäulenstudie (DWS) der Autoren Michaelis et al. aus dem Jahre 2007 vor [27], die sich mit „Risikobranchen und Berufen für die Entwicklung bandscheibenbedingter Erkrankungen der Lendenwirbelsäule - Ergebnisse der Deutschen Wirbelsäulenstudie“ befasst. Hier wurden Fälle mit radiologisch nachgewiesenem Bandscheibenprolaps bzw. mit fortgeschrittener Bandscheibenverschmälerung der Lendenwirbelsäule jeweils mit motorischem oder sensiblem Wurzelsyndrom altersgematchten und geschlechtsgematchten Kontrollen gegenübergestellt. Es wurden adjustierte Odds Ratios berechnet für die Aussage, dass ein Beruf jemals ausgeübt wurde bzw. für die Aussage, dass ein Beruf mindestens 10 Jahre ausgeübt wurde. Erhöhte Odds Ratios (s: statistisch signifikant; ns: nicht statistisch signifikant) wurden für die in Tabelle 15 aufgeführten Berufe festgestellt.

Tabelle 15: Adjustierte Odds Ratios für den Zusammenhang zwischen Beruf und dem Auftreten von Bandscheibenvorfällen der LWS (in Abhängigkeit von Geschlecht und Dauer der Tätigkeit), aus Michaelis et al. [27]

Beruf	Geschlecht	Dauer der Tätigkeit *	Odds Ratio	Signifikanz
Berufe in der Land-, Tier-, Forstwirtschaft und im Gartenbau	M	jemals	1,2	ns
Berufe in der Land-, Tier-, Forstwirtschaft und im Gartenbau	M	>10 Jahre	1,3	ns
Bergleute, Mineralgewinner und Aufbereiter	M	jemals	1,7	ns
Chemie- und Kunststoffberufe	M	jemals	1,3	ns
Chemie- und Kunststoffberufe	M	>10 Jahre	1,9	ns
Papierherstellung, Verarbeitung und Druck	M	jemals	2,9	s
Papierherstellung, Verarbeitung und Druck	M	>10 Jahre	2,5	ns
Papierherstellung, Verarbeitung und Druck	F	jemals	1,4	ns
Metallerzeugung und -bearbeitung	M	> 10 Jahre	1,2	ns
Metallerzeugung und -bearbeitung	F	jemals	1,3	ns
Metall-, Maschinenbau- und Metall(hilfs)arbeiter	M	jemals	1,3	s
Metall-, Maschinenbau- und Metall(hilfs)arbeiter	M	> 10 Jahre	1,4	ns
Elektroberufe	M	jemals	1,2	ns
Elektroberufe	M	> 10 Jahre	1,3	ns
Elektroberufe	F	jemals	1,4	ns
Montierer und Metallberufe außer Metall(hilfs)arbeiter	F	jemals	2,2	ns
Textil- und Bekleidungsberufe	F	jemals	1,2	ns
Lederherstellung, Verarbeitung, Fellverarbeitung	M	jemals	2,2	ns
Lederherstellung, Verarbeitung, Fellverarbeitung	F	jemals	1,5	ns
Ernährungsberufe	M	jemals	1,6	ns
Ernährungsberufe	F	jemals	2,3	s
Hoch- und Tiefbauberufe	M	> 10 Jahre	1,1	ns
Ausbauberufe, Polsterer	M	jemals	1,7	ns
Maler, Lackierer	M	jemals	1,7	ns
Maler, Lackierer	M	>10 Jahre	2,0	ns
Warenprüfer, Versandfertigmacher	F	jemals	2,6	ns
Hilfsarbeiter	F	> 10 Jahre	4,2	ns
Maschinisten	M	> 10 Jahre	3,5	s
Warenkaufleute	M	> 10 Jahre	2,0	s
Warenkaufleute	F	jemals	1,5	s
Warenkaufleute	F	> 10 Jahre	1,4	ns
Verkehrsberufe einschließlich Lagerverwalter, Lager, Transportarbeiter	M	jemals	1,5	s
Verkehrsberufe einschließlich Lagerverwalter, Lager, Transportarbeiter	M	> 10 Jahre	1,9	s
Sonstige Dienstleistungsberufe aus Lagerarbeiter, d.h. Hauswirtschaft, Gastronomie/Hotelgewerbe, Reinigung/Entsorgungsberufe, Körperpflege	F	jemals	1,3	ns
Sonstige Dienstleistungsberufe aus Lagerarbeiter, d.h. Hauswirtschaft, Gastronomie/Hotelgewerbe, Reinigung/Entsorgungsberufe, Körperpflege	F	> 10 Jahre	1,8	s

M: Männer; F: Frauen; jemals: Beruf jemals ausgeübt; >10 Jahre: Beruf für mehr als 10 Jahre ausgeübt; ns: nicht signifikant, s: signifikant

Gelöscht: -

Gelöscht: -

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse wurden für Männer und Frauen jeweils Berufe identifiziert, die aufgrund der vorliegenden Erhebung mit zum Teil signifikanten erhöhten Odds Ratios assoziiert waren und die daher als eine Art „Risikoberuf“ definiert wurden:

Männer (Beruf jemals ausgeübt)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metallverbinder (Schweißer) 4,5 s,</li> <li>• Drucker 3,1 s,</li> <li>• Kraftfahrzeugführer (vor allem Bus-Lkw-Fahrer) 1,7 s,</li> <li>• Fleisch- und Fischverarbeiter (vor allem Metzger, Fleischer) 2,1 ns,</li> <li>• Chemiarbeiter 1,8 ns</li> <li>• Speisenbereiter (vor allem Köche, Küchengehilfen) 1,8 ns,</li> <li>• Metallfeinbau und zugeordnete Berufe (vor allem Feinmechaniker, Zahntechniker, Gold-Silberschmiede) 1,6 ns,</li> <li>• Landwirte 1,5 ns,</li> <li>• Installateure (vor allem Heizungsbauer, Gas-Wasserinstallateure, Monteure, Rohrschlosser) 1,5 ns</li> <li>• Lager, Transport, Hafenarbeiter 1,4 ns.</li> <li>• Maschinenbau und Wartungsberufe, vor allem Maschinen-, Werkzeugmaschinenbauer, Betriebsschlosser 1,4 ns,</li> <li>• Maurer, Betonarbeiter 1,2 ns,</li> </ul>
Frauen (Beruf jemals ausgeübt)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Speisenbereiterinnen (vor allem Köchinnen, Küchengehilfinnen) 2,3 s,</li> <li>• Verkaufspersonal (vor allem Textil-, Nahrungverkäuferinnen) 1,5 s,</li> <li>• Landwirtinnen 1,6 ns,</li> <li>• Textilverarbeiterinnen (vor allem Schneiderinnen, Näherinnen) 1,3 ns,</li> <li>• Kranken- und Altenpflegerinnen, Pflegehelferinnen 1,3 ns,</li> <li>• Gästebetreuerinnen (vor allem Restaurant- und Hotelfachkräfte) 1,3 ns,</li> <li>• Reinigungspersonal (vor allem Raumpflegerinnen) 1,3 ns.</li> <li>• Körperpflegerinnen (vor allem Friseurinnen) 1,2 ns,</li> </ul>

In einer deutschen Publikation von Elsner et al. in der Zeitschrift Sozialmedizin Präventivmedizin aus dem Jahre 1996 wird der Zusammenhang zwischen Kniegelenksarthrose und arbeitsbedingten Faktoren beleuchtet. Hier werden Odds Ratios für verschiedene Berufe für Männer mit Kniegelenksarthrose berechnet. Die Ergebnisse werden in den Tabellen 16 und 17 dargestellt

Tabelle 16: Risikoberufe für Kniegelenksarthrose (Männer),  
aus Elsner et al. [25]

Untersuchte Berufe	Odds Ratio	95% KI	
Büroangestellte	0,6	0,29	1,30
Angestellte	0,6	0,33	1,26
Bauberufe	1,03	0,64	3,02
Metallberufe	2,02	1,45	7,07
Schlachter, Bäcker	1,4	0,31	6,69
Wald- und Forstarbeiter, Landwirte	1,4	0,32	6,83
Hotel-, Gaststättenbeschäftigte	0,90	0,31	3,06
Hausmeister, Gebäudereiniger	1,0	0,14	8,04
Einzelhandelsbeschäftigte	0,4	0,13	1,82
Ordnungsberufe	2,5	0,73	9,06
Postbeschäftigte	3,12	0,37	25,62
Kfz-Führer	1,3	0,53	3,45
Akademiker (technische Berufe)	0,8	0,34	2,02
Elektroberufe, Mechaniker, Fernmeldeberufe	0,5	0,24	1,44
Drucker, Setzer und verwandte Berufe	0,4	0,1	1,82
sonstige Dienstleistungen	0,7	0,16	3,65
sonstige gewerbliche Berufe	3,1	1,2	8,22

95%KI: 95% Konfidenz-Intervall

Tabelle 17: Risikoberufe für Kniegelenksarthrose (Frauen),  
aus Elsner et al. [25]

Untersuchte Berufe	Odds Ratio	95% KI	
Stenotypistin, Bürokraft, Sekretärin	1,3	0,66-	2,55
leitende Angestellte	0,4	0,18-	0,89
Hotel-, Gaststätten- und Haushaltsbeschäftigte	1,4	0,55-	3,98
Gebäudereiniger	1,0	0,25-	4,56
Einzelhandelsbeschäftigte	2,6	0,90-	7,52
Friseurin und Körperpflegeberufe	1,1	0,25-	5,42
Postbeschäftigte	1,1	0,25-	5,42
Akademiker (technische Berufe)	1,05	0,03-	73,40
Textilberufe	0,8	0,22-	2,90
Krankenschwestern, Kindergärtnerinnen	1,2	0,33-	4,43
sonstige Gesundheitsberufe	5,1	0,87-	30,28
sonstige gewerbliche Berufe	0,9	0,20-	2,50

95%KI: 95% Konfidenz-Intervall

Tabelle 18: Risikoberufe für MSE, aus Enderlein et al., „Daten aus arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen zur Gesundheitslage von Erwerbstätigen in Deutschland-West und -Ost“ [28]

	Risikoberufe Männer OR (95%-Konfidenzintervall)
Degenerative WS-Veränderungen (ICD 721-724, 732.0)	Metallarbeiter, Montierer W-Dt 1,21 (1,19-1,24), Warentransport und Verkauf W-Dt (1,24-1,34), Warentransport und Verkauf O-Dt 1,07 (1,05-1,09), Gießereiarbeiter, Schmelzer W-Dt 2,21 (2,10-2,32), Gießereiarbeiter, Schmelzer O-Dt 1,56 (1,52-1,59), spanlose Metallverformer W-Dt 1,10 (1,02-1,18), Metallverbinder, -trenner W-Dt 1,12 (1,07-1,17), Elektromonteur W-Dt 1,30 (1,21-1,40), Lackierer W-Dt 1,57 (1,41-1,75), Transportarbeiter, Warenprüfer W-Dt 1,32 (1,26-1,37), Transportarbeiter, Warenprüfer O-Dt 1,07 (1,05-1,09), Kraftfahrzeugführer O-Dt 1,35 (1,33-1,38), Gebäude- und Anlagenreiniger W-Dt 1,50 (1,35-1,66) Holzverarbeiter O-Dt 1,10 (1,08-1,13).
degenerative Gelenkveränderungen (vorwiegend Arthrose) durchgeführt (ICD 715, 717-718)	Metallarbeiter, Montierer W-Dt 1,20 (1,13-1,28), Metallarbeiter, Montierer O-Dt 1,05 (1,03-1,07), Warentransport und Verkauf W-Dt 1,18 (1,06-1,23), Gießereiarbeiter/Schmelzer W-Dt 1,59 (1,34-1,89), Gießereiarbeiter/Schmelzer O-Dt 1,56 (1,48-1,64), spanlose Metallverformer W-Dt 1,30 (1,09-1,55), Schlosser, Mechaniker, Montierer W-Dt 1,12 (1,02-1,23), Schlosser, Mechaniker, Montierer O-Dt 1,07 (1,04-1,10), Elektromonteur W-Dt 1,53 (1,28-1,83), Transportarbeiter, Warenprüfer W-Dt 1,19 (1,06-1,33), Gebäude- und Anlagenreiniger W-Dt 2,10 (1,65-2,68), Holzverarbeiter W-Dt 1,34 (1,05-1,71), Holzverarbeiter O-Dt 1,10 (1,05-1,15)
	Risikoberufe Frauen OR (95%-Konfidenzintervall)
degenerative WS-Erkrankungen	Chemiearbeiter, Kunststoffarbeiter W-Dt 1,23 (1,11-1,36), Metallarbeiter, Montierer W-Dt 1,53 (1,45-1,62), Warentransport und Verkauf W-Dt 1,34 (1,23-1,46), Schlosser, Mechaniker, Montierer W-Dt 1,44 (1,30-1,60), Transportarbeiter, Warenprüfer W-Dt 1,38 (1,26-1,51), Gebäude- und Anlagenreiniger W-Dt 1,59 (1,47-1,72).

WS: Wirbelsäule; O-Dt: Ost-Deutschland, W-Dt: West-Deutschland; für degenerative Gelenkerkrankungen wurden für Frauen im vorliegenden Forschungsbericht keine Werte angegeben.

Weiterhin liegt vor ein Bericht der Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (FB 825) von den Autoren Enderlein et al., mit dem Titel „Daten aus arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen zur Gesundheitslage von Erwerbstätigen in Deutschland-West und -Ost“. Dabei basiert der Forschungsbericht auf zwei umfangreichen Datenbeständen arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen (AMV): 1. AMV-West, durchgeführt von den Betriebsärzten in den Arbeitsmedizinischen Zentren des TÜV Rheinland in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz in den Jahren 1982 bis 1991, sowie 2. AMV-Ost, durchgeführt von den im Betriebsgesundheitswesen der DDR tätigen Betriebsärzte im Gebiet der neuen Bundesländer 1983 bis 1990. Daraus ergab sich ein umfangreiches tabellarisches Werk, das zum Teil einzelne Diagnosegruppen betrachtet. Berechnet wurden aus den vorliegenden Daten die standardisierten relativen Risiken für das Vorliegen bestimmter Erkrankungen (Tabelle 18).

Eine aktuelle und hinsichtlich der vorliegenden Fragestellung sehr relevante Quelle, die sich aus dieser Recherche ergeben hat, ist der Abschlussbericht des Forschungsprojektes F1996 der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) von den Autoren Liebers und Caffier [29]. In dieser Arbeit berichten die Autoren über berufsspezifische Arbeitsunfähigkeit durch MSE in Deutschland. Es wurden die aggregierten Daten zur Arbeitsunfähigkeit aufgrund von MSE (die Arbeitsunfähigkeitstage wie auch die Häufigkeit der Arbeitsunfähigkeiten des Jahres 2000) von 4 gesetzlichen Krankenversicherern (AOK, BKK, Techniker Kasse und GEK) ausgewertet. Die Daten wurden nach Beruf (3-stelliges Coding), Alter (5 Altersklassen) und Geschlecht stratifiziert. Die altersstandardisierten relativen Risiken des Auftretens von Arbeitsunfähigkeitsfällen und Arbeitsunfähigkeitstagen wurden für alle vorliegenden Berufe berechnet. Die vorliegende Untersuchung war die einzige systematische Evaluation des Zusammenhangs zwischen spezifischen MSE und Berufen in Deutschland. Sie ist zum jetzigen Zeitpunkt als beste Quelle für eine umfassende, berufsspezifische, epidemiologische Darstellung der Muskel-Skeletterkrankungen in Deutschland zu werten. Im Folgenden werden in den Tabellen 19 bis 22 diejenigen fünf Berufe aufgeführt, für die die höchsten Risiken berechnet worden waren.

Tabelle 19: MSE ohne Lokalisationsangabe, aus Liebers und Caffier [29]

MSE	ICD		Beruf	relatives Risiko*	95%	KI
Polyarthrose	M15	Männer	Waldarbeiter, Waldnutzer	2,68	1,27	5,62
Polyarthrose	M15		sonstige Tiefbauer	2,32	1,31	4,09
Polyarthrose	M15		Fleischer	2,23	1,15	4,30
Polyarthrose	M15		Straßenreiniger	2,07	1,32	3,25
Polyarthrose	M15		Abfallbeseitiger	2,06	1,55	2,73
Polyarthrose	M15	Frauen	Kunststoffverarbeiter	2,20	1,50	3,24
Polyarthrose	M15		Metallarbeiter	2,03	1,43	2,95
Polyarthrose	M15		Warenaufmacher, Versandfertigmacher	1,9	1,50	2,40
Polyarthrose	M15		Hauswirtschaftliche Betreuer	1,68	1,38	2,03
Polyarthrose	M15		Warenprüfer, Sortierer	1,66	1,14	2,42
sonstige Arthrose	M19	Männer	Waldarbeiter, Waldnutzer	2,31	1,71	3,14
sonstige Arthrose	M19		sonstige Papierverarbeiter	2,13	1,51	3,01
sonstige Arthrose	M19		Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	2,12	1,74	2,60
sonstige Arthrose	M19		Gerüstbauer	1,98	1,25	3,15
sonstige Arthrose	M19		Straßenbauer	1,95	1,54	2,47
sonstige Arthrose	M19	Frauen	Fleisch-, Wurstwarenhersteller	2,66	1,43	4,95
sonstige Arthrose	M19		Verpackungsmittelhersteller	2,56	1,28	5,14
sonstige Arthrose	M19		Drahtverformer, -verarbeiter	2,54	1,24	5,20
sonstige Arthrose	M19		Blechpresser, -zieher, -stanzer	2,4	1,07	5,37
sonstige Arthrose	M19		sonstige Papierverarbeiter	2,06	1,06	4,01
Synovitis und Tenosynovitis	M65	Männer	Polsterer, Matratzenhersteller	4,29	2,73	6,73
Synovitis und Tenosynovitis	M65		Fleisch-, Wurstwarenhersteller	3,03	2,25	4,06
Synovitis und Tenosynovitis	M65		Straßenwarte	2,22	1,69	2,92
Synovitis und Tenosynovitis	M65		Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe	2,17	1,73	2,73
Synovitis und Tenosynovitis	M65		Formgießer	2,03	1,48	2,78
Synovitis und Tenosynovitis	M65	Frauen	Papier-, Zellstoffhersteller	2,85	1,23	6,60
Synovitis und Tenosynovitis	M65		Fleisch-, Wurstwarenhersteller	2,75	1,98	3,82
Synovitis und Tenosynovitis	M65		Bauhilfsarbeiter	2,73	1,21	6,16
Synovitis und Tenosynovitis	M65		Mehl-, Nahrungsmittelhersteller	2,49	1,53	4,07
Synovitis und Tenosynovitis	M65		Buchbinderberufe	2,42	1,80	3,26
KH Synovialis und Sehnen	M67	Männer	Polsterer, Matratzenhersteller	2,42	1,28	4,57
KH Synovialis und Sehnen	M67		Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe	2,04	1,35	3,08
KH Synovialis und Sehnen	M67		Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	1,92	1,48	2,50
KH Synovialis und Sehnen	M67		Glaser	1,9	1,00	3,58
KH Synovialis und Sehnen	M67		Straßenwarte	1,72	1,10	2,71
KH Synovialis und Sehnen	M67	Frauen	Blechpresser, -zieher, -stanzer	2,63	1,06	6,55
KH Synovialis und Sehnen	M67		Fleisch-, Wurstwarenhersteller	2,54	1,40	4,62

KH Synovialis und Sehnen	M67		sonstige Papierverarbeiter	2,37	1,13	4,97
KH Synovialis und Sehnen	M67		Verpackungsmittelhersteller	2,32	1,17	4,61
KH Synovialis und Sehnen	M67		Metallarbeiter	2,03	1,58	2,62
KH Weichteilgewebe bei (Über)Beanspruchung und Druck	M70	Männer	Raumausstatter	5,25	3,12	8,82
KH Weichteilgewebe bei (Über)Beanspruchung und Druck	M70		Fliesenleger	4,48	2,98	6,74
KH Weichteilgewebe bei (Über)Beanspruchung und Druck	M70		Dachdecker	3,12	2,41	4,05
KH Weichteilgewebe bei (Über)Beanspruchung und Druck	M70		Ofensetzer, Luftheizungsbauer	2,58	1,01	6,57
KH Weichteilgewebe bei (Über)Beanspruchung und Druck	M70		Zimmerer	2,55	2,05	3,17
KH Weichteilgewebe bei (Über)Beanspruchung und Druck	M70	Frauen	Maler, Lackierer (Ausbau)	4,29	1,14	
KH Weichteilgewebe bei (Über)Beanspruchung und Druck	M70		Mehl-, Nahrungsmittelhersteller	3,77	1,08	
KH Weichteilgewebe bei (Über)Beanspruchung und Druck	M70		Fleisch-, Wurstwarenhersteller	3,04	1,49	6,19
KH Weichteilgewebe bei (Über)Beanspruchung und Druck	M70		Gummihersteller, -verarbeiter	2,8	1,18	6,67
KH Weichteilgewebe bei (Über)Beanspruchung und Druck	M70		sonstige Papierverarbeiter	2,68	1,14	6,30
Enthesopathien	M77	Männer	Polsterer, Matratzenhersteller	2,77	2,13	3,60
Enthesopathien	M77		Waldarbeiter, Waldnutzer	2,53	2,16	2,96
Enthesopathien	M77		Straßenwarte	2,37	1,93	2,90
Enthesopathien	M77		Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	2,19	1,97	2,42
Enthesopathien	M77		Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe	2,15	1,84	2,52
Enthesopathien	M77	Frauen	übrige spanende Berufe	2,91	1,01	8,38
Enthesopathien	M77		Verpackungsmittelhersteller	2,78	2,00	3,85
Enthesopathien	M77		Blechpresser, -zieher, -stanzer	2,49	1,70	3,62
Enthesopathien	M77		sonstige Papierverarbeiter	2,47	1,77	3,44
Enthesopathien	M77		Fleisch-, Wurstwarenhersteller	2,43	1,88	3,15
Osteochondropathien	M93	Männer	Bauhilfsarbeiter	2,1	1,22	3,63
Osteochondropathien	M93		Maurer	1,63	1,18	2,25
Osteochondropathien	M93		Rohrinstallateure	1,56	1,12	2,18
Osteochondropathien	M93		Lager-, Transportarbeiter	1,53	1,24	1,89
Osteochondropathien	M93		Warenaufmacher, Versandfertigmacher	1,53	1,06	2,19
Osteochondropathien	M93	Frauen	Köche	1,68	1,23	2,29
Osteochondropathien	M93		Raum-, Hausratreiniger	1,54	1,28	1,84
Osteochondropathien	M93		Hauswirtschaftliche Betreuer	1,53	1,05	2,24
Osteochondropathien	M93		Sozialarbeiter, Sozialpfleger	1,46	1,07	1,99
Fibromatosen	M72	Männer	Maschinenwärter,	1,90	1,04	3,48

Maschinistenhelfer						
Fibromatosen	M72		Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	1,77	1,22	2,56
Fibromatosen	M72		Transportgeräteführer	1,57	1,11	2,20
Fibromatosen	M72		Eisenbahnbetriebsregler, Schaffner	1,56	1,03	2,35
Fibromatosen	M72		Chemiebetriebswerker	1,45	1,16	1,82
Fibromatosen	M72	Frauen	Helfer in der Krankenpflege	1,71	1,14	2,56
Fibromatosen	M72		Lager-, Transportarbeiter	1,6	1,05	2,44
Fibromatosen	M72		Köche	1,45	1,10	1,92
Fibromatosen	M72		Hauswirtschaftliche Betreuer	1,42	1,00	2,00
Fibromatosen	M72		Raum-, Hausratreiniger	1,34	1,14	1,56
KH Weichteilgewebe	M79	Männer	Fleisch-, Wurstwarenhersteller	2,19	1,71	2,82
KH Weichteilgewebe	M79		Polsterer, Matratzenhersteller	2,12	1,55	2,92
KH Weichteilgewebe	M79		Metallpolierer	2,1	1,30	3,34
KH Weichteilgewebe	M79		Straßenwarte	2,01	1,55	2,60
KH Weichteilgewebe	M79		Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe	1,95	1,57	2,42
KH Weichteilgewebe	M79	Frauen	Fischverarbeiter	2,66	1,47	4,82
KH Weichteilgewebe	M79		Soldaten, Grenzschutz, Polizeibedienstete	2,6	1,35	5,02
KH Weichteilgewebe	M79		Blechpresser, -zieher, -stanzer	2,48	1,54	4,90
KH Weichteilgewebe	M79		Fleisch-, Wurstwarenhersteller	2,39	1,73	3,29
KH Weichteilgewebe	M79		Metallbearbeiter o. n. A.	2,22	1,92	2,56
biomechanische Funktionsstörung	M99	Männer	Waldarbeiter, Waldnutzer	2,09	1,75	2,50
biomechanische Funktionsstörung	M99		Stahlschmiede	1,79	1,44	2,23
biomechanische Funktionsstörung	M99		Ofensetzer, Luftheizungsbauer	1,77	1,03	3,04
biomechanische Funktionsstörung	M99		Polsterer, Matratzenhersteller	1,65	1,29	2,10
biomechanische Funktionsstörung	M99		Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe	1,63	1,37	1,92
biomechanische Funktionsstörung	M99	Frauen	Tabakwarenmacher	2,6	1,23	5,51
biomechanische Funktionsstörung	M99		Fischverarbeiter	2,49	1,45	4,28
biomechanische Funktionsstörung	M99		Fleisch-, Wurstwarenhersteller	2,18	1,64	2,90
biomechanische Funktionsstörung	M99		Blechpresser, -zieher, -stanzer	2,18	1,42	3,34
biomechanische Funktionsstörung	M99		Gummierhersteller, -verarbeiter	1,15	1,50	3,09
periphere Gefäßkrankheiten	I73	Männer	Verpackungsmittelhersteller	2,48	1,01	6,10
periphere Gefäßkrankheiten	I73		Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	2,16	1,50	3,12
periphere Gefäßkrankheiten	I73		sonstige Papierverarbeiter	1,9	1,05	3,44
periphere Gefäßkrankheiten	I73		Wächter, Aufseher	1,79	1,38	2,31
periphere Gefäßkrankheiten	I73		Maschinen-, Behälterreiniger und verwandte Berufe	1,69	1,04	2,74
periphere Gefäßkrankheiten	I73	Frauen	Wächter, Aufseher	3,02	1,17	7,81
periphere Gefäßkrankheiten	I73		Metallarbeiter o. n. A.	2,3	1,23	1,08
periphere	I73		Lagerverwalter, Magaziner	2,26	1,08	4,73

Gefäßkrankheiten						
periphere Gefäßkrankheiten	I73		Wäscher, Plätter	2,08	1,04	4,15
periphere Gefäßkrankheiten	I73		Elektrogeräte-, Elektroteilemontierer	2,01	1,16	3,48

\*altersstandardisiert; KH: Krankheit

Tabelle 20: MSE der oberen Extremität, aus Liebers, Caffier [29]

MSE	ICD		Beruf	relatives Risiko*		
Mononeuropathien der oberen Extremitäten	G56	Männer	Polsterer, Matratzenhersteller	3,26	1,82	5,85
Mononeuropathien der oberen Extremitäten	G56		Fleischer	2,69	1,98	3,64
Mononeuropathien der oberen Extremitäten	G56		Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe	2,63	1,84	3,75
Mononeuropathien der oberen Extremitäten	G56		Waldarbeiter, Waldnutzer	2,49	1,81	3,43
Mononeuropathien der oberen Extremitäten	G56		Gerüstbauer	2,44	1,51	3,93
Mononeuropathien der oberen Extremitäten	G56	Frauen	Polsterer, Matratzenhersteller	3,04	1,82	5,06
Mononeuropathien der oberen Extremitäten	G56		Verpackungsmittelhersteller	2,61	1,70	4,00
Mononeuropathien der oberen Extremitäten	G56		sonstige Papierverarbeiter	2,57	1,63	4,04
Mononeuropathien der oberen Extremitäten	G56		Drahtverformer, -verarbeiter	2,55	1,66	3,93
Mononeuropathien der oberen Extremitäten	G56		Schuhwarenhersteller	2,39	1,44	3,96
Schulterläsionen	M75	Männer	Gerüstbauer	2,45	1,90	3,15
Schulterläsionen	M75		Polsterer, Matratzenhersteller	2,39	1,85	3,10
Schulterläsionen	M75		Fleisch-, Wurstwarenhersteller	2,26	1,85	2,76
Schulterläsionen	M75		Metallzieher	2,22	1,59	3,10
Schulterläsionen	M75		Lederhersteller, Darmsaitenmacher	2,18	1,25	3,81
Schulterläsionen	M75	Frauen	Bauhilfsarbeiter	2,75	1,30	5,80
Schulterläsionen	M75		sonstige Papierverarbeiter	2,59	1,82	3,68
Schulterläsionen	M75		Papier-, Zellstoffhersteller	2,58	1,28	5,21
Schulterläsionen	M75		Blechpresser, -zieher, -stanzer	2,37	1,61	3,47
Schulterläsionen	M75		Schienenfahrzeugführer	2,33	1,24	4,35
Rhizarthrose	M18	Männer	Dreher	2,42	1,37	4,28
Rhizarthrose	M18		Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	2,40	1,12	5,13
Rhizarthrose	M18		sonstige Montierer	2,01	1,05	3,85
Rhizarthrose	M18		Kraftfahrzeuginstandsetzer	2,01	1,30	3,09
Rhizarthrose	M18		Metallarbeiter, o. n. A.	1,88	1,28	2,78
Rhizarthrose	M18	Frauen	Kunststoffverarbeiter	2,72	1,63	4,53
Rhizarthrose	M18		Buchbinderberufe	2,59	1,03	6,55
Rhizarthrose	M18		sonstige Montierer	2,41	1,48	3,91
Rhizarthrose	M18		Metallarbeiter o. n. A.	2,36	1,50	3,72
Rhizarthrose	M18		Chemiebetriebswerker	2,26	1,18	4,31

\*altersstandardisiert

Tabelle 21: MSE der unteren Extremität, aus Liebers, Caffier [29]

MSE	ICD		Beruf	relatives Risiko*		
Enthesopathien der unteren Extremität mit Ausnahme des Fußes	M76	Männer	Straßenwarte	2,44	1,34	4,44
Enthesopathien der unteren Extremität mit Ausnahme des Fußes	M76		Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	2,26	1,66	3,08
Enthesopathien der unteren Extremität mit Ausnahme des Fußes	M76		Waldarbeiter, Waldnutzer	2,08	1,37	3,17
Enthesopathien der unteren Extremität mit Ausnahme des Fußes	M76		Postverteiler	2,05	1,43	2,94
Enthesopathien der unteren Extremität mit Ausnahme des Fußes	M76		Blechpresser, -zieher, -stanzer	1,79	1,20	2,68
Enthesopathien der unteren Extremität mit Ausnahme des Fußes	M76	Frauen	Chemiebetriebswerker	2,17	1,23	3,80
Enthesopathien der unteren Extremität mit Ausnahme des Fußes	M76		Kunststoffverarbeiter	2,14	1,43	3,21
Enthesopathien der unteren Extremität mit Ausnahme des Fußes	M76		Warenaufmacher, Versandfertigmacher	1,93	1,50	2,50
Enthesopathien der unteren Extremität mit Ausnahme des Fußes	M76		Helfer in der Krankenpflege	1,85	1,47	2,34
Enthesopathien der unteren Extremität mit Ausnahme des Fußes	M76		Metallarbeiter o. n. A.	1,79	1,26	2,55
Coxarthrose	M16	Männer	Straßenwarte,	2,48	1,55	3,97
Coxarthrose	M16		Waldarbeiter, Waldnutzer	2,37	1,69	3,33
Coxarthrose	M16		Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	1,97	1,59	2,43
Coxarthrose	M16		Bauer, Mälzer	1,92	1,05	3,50
Coxarthrose	M16		Fleischer	1,85	1,38	2,47
Coxarthrose	M16	Frauen	Verpackungsmittelhersteller	2,04	1,07	3,91
Coxarthrose	M16		sonstige Papierverarbeiter	2,00	1,01	3,96
Coxarthrose	M16		Kunststoffverarbeiter	1,86	1,43	2,42
Coxarthrose	M16		Helfer in der Krankenpflege	1,75	1,49	2,05
Coxarthrose	M16		Oberbekleidungsnaher	1,71	1,17	2,51
Gonarthrose	M17	Männer	Raumausstatter	2,21	1,59	3,06
Gonarthrose	M17		Estrich-, Terrazzoleger	2,21	1,33	3,66
Gonarthrose	M17		Fliesenleger	2,13	1,63	2,78
Gonarthrose	M17		Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	2,09	1,81	2,42
Gonarthrose	M17		Stauer, Möbelpacker	2,08	1,46	2,95
Gonarthrose	M17	Frauen	Maler, Lackierer (Ausbau)	3,01	1,04	8,68
Gonarthrose	M17		Melker	2,69	1,26	5,75
Gonarthrose	M17		Maschenwarenfertiger	2,60	1,10	6,15
Gonarthrose	M17		Fleisch-, Wurstwarenhersteller	2,18	1,49	3,17
Gonarthrose	M17		sonstige Papierverarbeiter	2,02	1,31	3,10
Binnenschädigung des Kniegelenks	M23	Männer	Fliesenleger	1,92	1,63	2,27
Binnenschädigung des Kniegelenks	M23		Rohrinstallateure	1,7	1,60	1,81
Binnenschädigung des	M23		Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	1,7	1,54	1,87

Kniegelenks						
Binnenschädigung des Kniegelenks	M23		Artisten, Berufssportler, künstlerische Hilfsberufe	1,67	1,22	2,28
Binnenschädigung des Kniegelenks	M23		Waldarbeiter, Waldnutzer	1,65	1,44	1,90
Binnenschädigung des Kniegelenks	M23	Frauen	Maler, Lackierer (Ausbau)	2,38	1,34	4,22
Binnenschädigung des Kniegelenks	M23		Maschenwarenfertiger	2,22	1,11	4,47
Binnenschädigung des Kniegelenks	M23		sonstige Papierverarbeiter	1,78	1,25	2,54
Binnenschädigung des Kniegelenks	M23		Melker	1,72	1,03	2,86
Binnenschädigung des Kniegelenks)	M23		Milch-, Fettverarbeiter	1,68	1,01	2,79

\*altersstandardisiert

Tabelle 22: MSE der Wirbelsäule, aus Liebers, Caffier [29]

MSE	ICD		Beruf	relatives Risiko		
Kyphose und Lordose	M40	Männer	Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	2,38	1,20	4,74
Kyphose und Lordose	M40		Bauhilfsarbeiter	1,99	1,15	3,44
Kyphose und Lordose	M40		Kunststoffverarbeiter	1,97	1,29	3,00
Kyphose und Lordose	M40		Transportgeräteführer	1,85	1,01	3,37
Kyphose und Lordose	M40		Bauschlosser	1,65	1,04	2,63
Kyphose und Lordose	M40	Frauen	Kunststoffverarbeiter	2,5	1,21	5,13
Kyphose und Lordose	M40		Metallarbeiter o. n. A.	2,34	1,20	4,58
Kyphose und Lordose	M40		Warenaufmacher, Versandfertigmacher	2,09	1,35	3,23
Kyphose und Lordose	M40		Helfer in der Krankenpflege	1,87	1,27	2,76
Kyphose und Lordose	M40		Hauswirtschaftliche Betreuer	1,78	1,23	2,58
Osteochondrose der WS	M42	Männer	Stauer, Möbelpacker	2,23	1,21	4,13
Osteochondrose der WS	M42		Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	2,17	1,68	2,82
Osteochondrose der WS	M42		Stahlschmiede	1,94	1,22	3,08
Osteochondrose der WS	M42		Straßenbauer	1,93	1,44	2,59
Osteochondrose der WS	M42		Holzaufbereiter	1,85	1,39	2,46
Osteochondrose der WS	M42	Frauen	Gummihersteller, -verarbeiter	2,65	1,15	6,10
Osteochondrose der WS	M42		Fleisch-, Wurstwarenhersteller	2,06	1,14	3,74
Osteochondrose der WS	M42		sonstige Montierer	2,05	1,53	2,74
Osteochondrose der WS	M42		Metallarbeiter o. n. A.,	2,01	1,53	2,63
Osteochondrose der WS	M42		Buchbinderberufe	1,99	1,16	3,43
sonstige Deformitäten der WS und des Rückens	M43	Männer	Polsterer, Matratzenhersteller	2,02	1,21	3,37
sonstige Deformitäten der WS und des	M43		Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe	1,98	1,38	2,83

Rückens						
sonstige Deformitäten der WS und des Rückens	M43		Waldarbeiter, Waldnutzer	1,82	1,32	2,50
sonstige Deformitäten der WS und des Rückens	M43		Straßenwarte	1,82	1,20	2,74
sonstige Deformitäten der WS und des Rückens	M43		Glaser	1,8	1,04	3,12
sonstige Deformitäten der WS und des Rückens	M43	Frauen	Fleisch-, Wurstwarenhersteller	2,49	1,35	4,59
sonstige Deformitäten der WS und des Rückens	M43		sonstige Papierverarbeiter	2,21	1,05	4,63
sonstige Deformitäten der WS und des Rückens	M43		Verpackungsmittelhersteller	2,21	1,10	4,40
sonstige Deformitäten der WS und des Rückens	M43		Gummihersteller, -verarbeiter	2,05	1,01	4,17
sonstige Deformitäten der WS und des Rückens	M43		Metallarbeiter o. n. A.	1,86	1,45	2,39
Spondylose	M47	Männer	Fischverarbeiter	2,5	1,17	5,34
Spondylose	M47		Lederhersteller, Darmsaitenmacher	2,32	1,05	5,12
Spondylose	M47		Tabakwarenmacher	2,32	1,03	5,25
Spondylose	M47		Vulkaniseure	2,22	1,14	4,32
Spondylose	M47		Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	2,15	1,85	2,49
Spondylose	M47	Frauen	Fischverarbeiter	4,39	1,87	
Spondylose	M47		Tabakwarenmacher	2,76	1,11	6,87
Spondylose	M47		Fleisch-, Wurstwarenhersteller	2,59	1,77	3,77
Spondylose	M47		Gummihersteller, -verarbeiter	2,37	1,51	3,70
Spondylose	M47		Keramiker	2,36	1,48	3,76
sonstige Bandscheibenschäden	M51	Männer	Lederhersteller, Darmsaitenmacher	2,12	1,28	3,52
sonstige Bandscheibenschäden	M51		Lederbekleidungshersteller und sonstige Lederverarbeiter	1,96	1,05	3,64
sonstige Bandscheibenschäden	M51		Straßenwarte	1,95	1,63	2,34
sonstige Bandscheibenschäden	M51		Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	1,92	1,75	2,10
sonstige Bandscheibenschäden	M51		Waldarbeiter, Waldnutzer	1,84	1,61	2,10
sonstige Bandscheibenschäden	M51	Frauen	Tabakwarenmacher,	2,83	1,27	4,47
sonstige Bandscheibenschäden	M51		Mehl-, Nahrungsmittelhersteller	2,21	1,47	3,32
sonstige Bandscheibenschäden	M51		Schienenfahrzeugführer	2,05	1,17	3,60
sonstige Bandscheibenschäden	M51		Soldaten, Grenzschutz, Polizeibedienstete	1,99	1,24	3,19
sonstige Bandscheibenschäden	M51		Milch-, Fettverarbeiter	1,92	1,23	3,00
KH WS und Rücken	M53	Männer	Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe	2,16	1,88	2,48
KH WS und Rücken,	M53		Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	2,07	1,89	2,26

KH WS und Rücken	M53		Emaillierer, Feuerverzinker und andere Metalloberflächenveredler	2,01	1,55	2,60
KH WS und Rücken	M53		Straßenwarte	1,94	1,66	2,28
KH WS und Rücken	M53		Polsterer, Matratzenhersteller	1,89	1,57	2,28
KH WS und Rücken	M53	Frauen	Nieter,	4,12	1,20	
KH WS und Rücken	M53		Fischverarbeiter	3,9	2,08	4,33
KH WS und Rücken	M53		Bohrer	2,64	1,40	5,00
KH WS und Rücken	M53		Galvaniseure, Metallfärber	2,55	1,71	3,81
KH WS und Rücken	M53		Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe	2,52	1,52	4,15
Rückenschmerzen	M54	Männer	Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	1,97	1,91	2,04
Rückenschmerzen	M54		Straßenwarte	1,93	1,82	2,05
Rückenschmerzen	M54		Emaillierer, Feuerverzinker und andere Metalloberflächenveredler	1,92	1,74	2,12
Rückenschmerzen	M54		Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe	1,9	1,81	2,00
Rückenschmerzen	M54		Waldarbeiter, Waldnutzer	1,83	1,75	1,91
Rückenschmerzen	M54	Frauen	Straßenwarte	3,48	1,48	8,16
Rückenschmerzen	M54		Fleisch-, Wurstwarenhersteller	3,48	2,26	2,71
Rückenschmerzen	M54		Fischverarbeiter	2,44	2,08	2,87
Rückenschmerzen	M54		Nieter	2,39	1,52	3,77
Rückenschmerzen	M54		Mehl-, Nahrungsmittelhersteller	2,36	2,05	2,72
Zervikale Bandscheibenschäden	M50	Männer	Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	2,18	1,66	2,86
Zervikale Bandscheibenschäden	M50		Stahlschmiede	2,13	1,28	3,52
Zervikale Bandscheibenschäden	M50		Metallvergüter	1,94	1,06	3,54
Zervikale Bandscheibenschäden	M50		Waldarbeiter, Waldnutzer	1,88	1,31	2,70
Zervikale Bandscheibenschäden	M50		Stauer, Möbelpacker	1,85	1,04	3,31
Zervikale Bandscheibenschäden	M50	Frauen	Glasbearbeiter, -veredler	2,34	1,11	4,93
Zervikale Bandscheibenschäden	M50		sonstige Montierer	2,29	1,74	3,01
Zervikale Bandscheibenschäden	M50		Metallarbeiter o. n. A.	2,19	1,70	2,83
Zervikale Bandscheibenschäden	M50		Zucker-, Süßwaren-, Speiseeishersteller	2,09	1,22	3,59
Zervikale Bandscheibenschäden	M50		Keramiker	2,04	1,03	4,06

\*altersstandardisiert

### 3.1.8. Zusammenfassung der Forschungsberichte

Die Datenlage ist auch innerhalb der hier eingeholten und dargestellten Forschungsberichte sehr inhomogen. Vor allem die Arbeit von Liebers, Caffier bietet als Einzige einen Überblick der MSE geordnet nach Lokalisation und in Abhängigkeit von verschiedenen Berufen. Abgesehen von einigen, z. T. kaum vermeidbaren methodischen Problemen, ist damit diese Arbeit diejenige, anhand derer die eingangs aufgeführte Forschungsfrage am ehesten zu beantworten ist. Die Struktur

dieser Arbeit wird für Kapitel 3.4. zugrunde gelegt, um eine umfassende Darstellung der Forschungsergebnisse im Zusammenhang zu präsentieren.

### 3.2. Berufsbedingte Muskel-Skeletterkrankungen in Europa

Auf der Homepage der OSHA (European Agency for Safety and Health at Work; [www.osha.europa.eu/de/topics/msds/index.html/facts.html](http://www.osha.europa.eu/de/topics/msds/index.html/facts.html)) werden diejenigen Berufe aufgeführt, die besonders häufig mit dem Auftreten von Muskelskeletterkrankungen (allgemein) in Zusammenhang gebracht werden. Hierbei handelt es sich um:

- Beschäftigte in der Land- und Forstwirtschaft und in der Fischerei
- Beschäftigte im Baugewerbe
- Zimmerleute
- Fahrer
- Pflegepersonal
- Bergarbeiter
- Maschinenbediener
- Handwerker
- Schneider
- Beschäftigte im Einzelhandel
- Beschäftigte im Hotel-, Gaststätten- und Cateringgewerbe
- Büro- und Dateneingabekräfte
- Beschäftigte für Be- und Entladetätigkeiten.

Es liegen hier bedauerlicherweise keine weiteren Zahlen zu lokalisierten oder speziellen MSE vor, bzw. Prozentangaben, die die Prävalenzen der einzelnen MSE in den verschiedenen Berufsgruppen abbilden. Aus diesem Grund ist die vorliegende Information nur in eingeschränktem Maße für die Beantwortung der Forschungsfrage heranzuziehen.

Eine andere Datenquelle, die sich weniger speziell auf Deutschland, als vielmehr auf den europäischen Raum bezieht, ist der Bericht „Work and Health in the EU - A statistical portrait“ [30], in dem Daten der europäischen Mitgliedsstaaten zwischen 1994 und 2002 ausgewertet wurden. Hier finden sich Angaben zu standardisierten Prävalenzraten von muskuloskelettalen Problemen die durch Arbeit verursacht oder

verschlechtert werden. Auffällig ist, dass die Prävalenz dieser Gesundheitsprobleme am höchsten in den Bereichen Gesundheitswesen und Sozialarbeit, im Baubereich, im Transportwesen und in der Landwirtschaft ist. Im Bereich Gesundheitswesen und Sozialarbeit wird eine standardisierte Prävalenzrate von ca. 4250/100.000 Arbeiter angegeben, im Bereich Bau eine standardisierte Prävalenzrate von 3200/100.000, ebenso bei Transport und Kommunikation. Im Bereich Landwirtschaft, Jagd und Waldarbeit liegt die standardisierte Prävalenzrate bei ca. 2800/100.000 Arbeiter. Damit ist die Prävalenzrate in diesen Bereichen 2-3 x höher als in den Bereichen Hotel und Restaurant oder Finanzwesen. Weitere Arbeitsbereiche, die durch eine mehr als 20 %ige Prävalenz ausgezeichnet sind, sind die Produktion, der Verkaufsbereich, der Immobilienbereich, öffentlicher Dienst und Verteidigung und der Bildungsbereich.

### 3.3. Berufsbedingte Muskel-Skeletterkrankungen in der internationalen wissenschaftlichen Literatur

Anhand des in Kapitel 2.1.3. dargestellten methodischen Vorgehens wurden insgesamt 59 Review-Arbeiten ausgewählt, die für die Beantwortung der Forschungsfrage weiter untersucht wurden. Alle Reviews wurden hinsichtlich aufgenommener, analysierter, bzw. zitierter Studien, die Rückschlüsse auf einen Bezug zwischen Beruf, bzw. beruflicher Tätigkeit und der Prävalenz einer bzw. dem Risiko für eine Muskel-Skelett-Erkrankung zulassen könnten, gesichtet. Die Untersuchung wurde tabellarisch aufbereitet und anschließend hinsichtlich der vorkommenden Berufsgruppen sortiert. Die Ergebnisse der Literaturrecherche können den Tabellen 23 bis 42 entnommen werden.

#### 3.3.1. Ergebnisse

Auf eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Arbeiten wird an dieser Stelle zugunsten der tabellarischen Darstellung der Ergebnisse verzichtet. Im Folgenden wird lediglich der Gesamt-Eindruck, der sich aus der Analyse der internationalen Literatur ergeben hat, in Kurzform festgehalten.

Neun Reviews enthielten Informationen bzw. Studien zum Bau-Sektor [31; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 38]. Hinsichtlich dieses Berufszweiges wurden v. a. Zusammenhänge zwischen Beruf und Schulter/Nacken-Schmerzen bzw. der Kniegelenksarthrose untersucht (Tabelle 23). Besonders gut untersuchte Berufsgruppen sind die Zimmerer, die Estrich- und Fliesenleger.

Bei den Bergbauarbeitern konnten insgesamt sieben Reviews identifiziert werden [32; 33; 38; 39; 40], die Angaben zu diesem Berufszweig machen. Es liegen insbesondere Erkenntnisse zu Kniegelenksarthrose und LWS-Schmerzen vor (Tabelle 24).

Viele Studien haben auch in irgendeiner Weise Bezug auf Büroarbeiter genommen [31; 37; 38; 40; 41; 42], wobei hier auch Berufe subsumiert wurden, die sich v. a. durch die vorwiegende Arbeit an Bildschirmarbeitsplätzen auszeichnen. Vor allem die Studie von Ijmker [42] listet viele Einzelstudien zum Umgang mit Bürohilfsmitteln wie Tastatur und Maus auf. Bei den Erkrankungen liegt deshalb auch der Fokus eindeutig auf den Erkrankungen der Hand/des Handgelenks, bzw. Ellenbogens,

wobei z. T. auch Schmerzangaben im Nacken oder im Bereich der LWS untersucht worden waren (Tabelle 25).

Auf das sehr heterogene Kollektiv der Fabrikarbeiter wurde in elf Studien Bezug genommen [31; 33; 35; 36; 37; 40; 43; 44; 54; 74]. Schwerpunkte lagen auf Arbeitern in der Textilindustrie bzw. der Metallindustrie. Hinsichtlich der Tätigkeiten wurden v. a. repetitive Tätigkeiten betrachtet, das MSE-Spektrum umfasst schwerpunktmäßig Sehnenerkrankungen des Ellenbogens und Handgelenks, wie auch Nackenbeschwerden (Tabelle 26).

In drei Studien [31; 45; 46] wurde z. T. recht ausführlich über die MSE von Fahrern berichtet, wobei hierunter v. a. Fahrer von Gabelstaplern, Erdbaumaschinen oder Kranfahrer zu verstehen sind. In diesem Kollektiv wurde auf die gleichzeitige Tätigkeit im Sitzen unter Vibrationseinwirkung Bezug genommen und hinsichtlich der Erkrankungen auf die Schmerzen und Beschwerden der LWS fokussiert (Tabelle 27). Eine weitere größere Berufsgruppe, die durch die Literaturrecherche identifiziert werden konnte, sind die Angestellten in der Fleisch/Fischverarbeitung. In insgesamt 5 Studien [31; 43; 44; 47; 48; 56] fanden sich Bezüge zu diesen Berufen und untersuchten v. a. das Auftreten von Karpaltunnel-Syndrom, Epicondylitis und Tendosynovitis, d. h. MSE der oberen Extremität. Ein Review befasste sich schwerpunktmäßig mit der Tätigkeit im Kühlhaus und untersuchte hier auch andere MSE Lokalisationen (Tabelle 28).

Sieben Reviews befassten sich mit Beschäftigten im Krankenhaus [31; 35; 36; 37; 40; 49] und untersuchten v. a. den Zusammenhang zwischen Körperhaltung und Belastung durch schweres Heben und die Auswirkungen dieser Tätigkeiten auf Schmerzen im Wirbelsäulen-bereich, v. a. dem Nacken. Weiterhin wurde in einigen Arbeiten die Belastung der Mitarbeiter weniger durch die direkte Tätigkeit als vielmehr durch die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Station (z. B. Intensivstation) beschrieben (Tabelle 29).

In elf Reviews wurden u. a. auch Landwirte mit untersucht [32; 33; 34; 46; 50; 51; 52; 53; 54; 55; 57], wobei eine Schwerpunktgruppe innerhalb der Gruppe der Landwirte die Milchbauern waren. Untersuchungsschwerpunkte liegen hier im Bereich der Rückenschmerzen bzw. im Bereich der Hüftgelenksarthrose (Tabelle 30).

Der Zusammenhang zwischen Lehrtätigkeit und MSE wurde in zwei Reviews angesprochen, wobei in einem Review v. a. auf Sportlehrer geachtet wurde [38; 57]. Hier wurde das Augenmerk auf Hüft- und Kniegelenks-Arthrose gelegt (Tabelle 31).

Fünf Reviews [58; 59; 60; 61; 62,] drehten sich auch um den militärischen Bereich. Hier wurden speziell die Häufigkeiten von Ermüdungsbrüchen intensiver beleuchtet, abgesehen davon fokussierten die meisten zitierten Arbeiten auf MSE der unteren Extremität/Fuß bzw. auf MSE der Lendenwirbelsäule (Tabelle 32).

Demgegenüber wurden in den fünf Reviews die zum Berufsbereich „Musiker“ Angaben machten [31; 63; 64; 65; 66] v. a. die MSE der oberen Extremität und die Nackenschmerzen beleuchtet (Tabelle 33).

Bei den Schiffs- bzw. Hafenarbeitern lieferten insgesamt sechs Reviews [31; 33; 38; 40; 57] vereinzelte Hinweise auf Kniegelenks- und Hüftgelenksarthrose, insgesamt konnten sich aber keine deutlichen Untersuchungsschwerpunkte feststellen lassen (Tabelle 34).

Drei Studien liegen zu Berufssportlern vor [54; 67; 68], auch hier kann keine eindeutige MSE-Schwerpunktsetzung identifiziert werden (Tabelle 35).

Zwei Studien legen ihr Augenmerk mehr oder weniger ausschließlich auf Berufstänzer [31; 63] und befassen sich hier v. a. mit MSE der unteren Extremität (Fuß), daneben aber auch ausführlicher mit Verletzungen durch den Beruf (Tabelle 36).

Zu den Beschäftigten der Telekommunikations-Branche wurden fünf Studien identifiziert [36; 37; 41; 69]. Da sich deren Tätigkeit auch v. a. durch sitzende Bildschirmarbeitsplatz-Tätigkeit auszeichnet, wurde hier, ähnlich wie bei den Büroarbeitern v. a. über Schmerzen im Nacken/Schulter-Bereich berichtet (Tabelle 37).

Bei den Verkäufern ergaben sich in den sechs dazu aufgefundenen Reviews Hinweise auf zwei wichtige MSE-Lokalisationen [31; 36; 37; 43; 70]: Schmerzen im Nacken-Schulter-Bereich und Schmerzen im Bereich der LWS (Tabelle 38).

Bei den Waldarbeitern wurde in den fünf vorliegenden Reviews [31; 34; 37; 43,] vor allem auf deren Exposition zum Umgang mit vibrierenden Geräten, wie Kettensägen, abgestellt und demzufolge auch v. a. auf MSE der oberen Extremität bzw. auf Nackenschmerzen abgestellt (Tabelle 39).

Erstaunliche acht Reviews konnten zur Berufsgruppe der Zahnärzte [36; 37; 41; 47; 68; 71; 72], bzw. des zahnärztlichen Personals gefunden werden. Hier wurde v. a. der Zusammenhang zwischen Arbeitshaltung und Rücken- bzw. Nackenschmerzen beleuchtet (Tabelle 40).

Die letzte gut abzugrenzende Berufsgruppe, die sich im Rahmen der Review-Analyse des Arbeitspakets 1 ergeben hat, sind die Zeitungsangestellten [31; 36; 41], deren Tätigkeit auch schwerpunktmäßig durch die Tätigkeit an Bildschirmarbeitsplätzen gekennzeichnet ist. In insgesamt drei Reviews wurde v. a. auf Schulter- und Nackenschmerzen dieser Berufsgruppe Bezug genommen (Tabelle 41).

In Tabelle 42 sind abschließend einzelne Berufsgruppen dargestellt, die sich bei der übergreifenden Betrachtung keiner „Haupt“-Berufsgruppe zuordnen ließen [31; 33; 34; 40; 43; 47; 73].

Tabelle 23: Internationale Literatur: Bau-Sektor

Autor(en)	Jahr	Publikations-land	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Bauangestellte	Schweißer	Niederlande	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 24,7%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Bauangestellte	Metallarbeiter		Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 20,0%
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Arbeiter mit Druckluftmaschinen	Vibration		regelmäßiger Schmerz oder Steifheit	Nacken	p=0,01
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Bauarbeiter		Schweden	Schmerzen	Nacken und Schulter	1-Jahres-Prävalenz 56,0 %
van der Windt, D.A.W.M. et al.	2000	England	7	Bauarbeiter	Vibration	Schweden	Schulterschmerzen	Schulter	OR 2.6 (0.6 to 12.5)
Lötters, F. et al.	2003	Finnland	8	Bauarbeiter	Manuelle Material-Handhabung		LBP	unterer Rücken	OR: 1.1 - 2.3
Schouten, J.S.A.G., et al.	2002	USA	5	Bauarbeiter		Schweden	OA	Knie	OR = 3.1 (95% CI, 1.5 - 6.4)
Schouten, J.S.A.G., et al.	2002	USA	5	Bauarbeiter		Deutschland	OA (Kellgren 1-4)	Knie	OR = 5.1 (95% CI, 1.3 - 20.1)
Jensen, L.K.	2008	England	7	Bauarbeiter			Arthrose	Hüfte	OR 1,5-3,3
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Bauarbeiter			Arthrose	Knie	RR 1,36 (1,13-1,79)

Jensen, L.K.	2008b	England	8	Bauarbeiter	vs. Nie-Exponierte		Arthrose	Knie	RR 5,1 (2,6-10,6)
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Bauarbeiter			Arthrose	Knie	SHR 144 (101-201)
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Bauarbeiter			Arthrose	Knie	OR 3,1 (1,5-6,4)
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Elektriker		USA	wiederkehrende Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 37,7 %
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Gerüstbauer		Niederlande	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 26,9%
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Installateur			Arthrose	Knie	OR 2,4
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Schreiner		Finnland	moderate Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 23,1 %
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Schreiner		Finnland	starke Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 25,0 %
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Schreiner		Finnland	Schmerzen	Nacken und Schulter	1-Jahres-Prävalenz 70,5 %
van der Windt, D.A.W.M. et al.	2000	England	7	Schreiner	10 – 20 Jahre im Beruf	USA	Schulterschmerzen	Schulter	10-20 Jahre im Beruf OR=2,3 (CI 1,0-5,4)
van der Windt, D.A.W.M. et al.	2000	England	7	Schreiner	> 20 Jahre im Beruf	USA	Schulterschmerzen	Schulter	OR=3,2 (CI 1,1-8,9),

McMillan, G. & Nichols, L.	2005	England	6	Schreiner	< 50 Jahre		Schäden	Knie	Prävalenz 7 %
McMillan, G. & Nichols, L.	2005	England	6	Schreiner	> 50 Jahre		Schäden	Knie	Prävalenz 9%
Schouten, J.S.A.G., et al.	2002	USA	5	Zimmermann	> 50 Jahre	Dänemark	OA (Kellgren 2-4)	Knie	Prävalenz: 9%
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Zimmerer			Arthrose	Knie	SHR 159 (117-217)
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Zimmerer älter 50 Jahre			Arthrose	Knie	Prävalenz 22%
Schouten, J.S.A.G., et al.	2002	USA	5	Estrichleger	> 50 Jahre	Dänemark	OA (Kellgren grade 2-4)	Knie	Prävalenz: 34%
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Estrichleger	vs. Maler		Knie Osteophyten	Knie	OR 1,96 (1,25-4,4)
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Estrichleger	vs. Maler		Patello-Femorale Arthrose kaudal	Knie	OR 2,85 (1,85-4,4)
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Estrichleger	> 50 Jahre		Arthrose	Knie	Prävalenz 64%
McMillan, G. & Nichols, L.	2005	England	6	Fliesenleger	< 50 Jahre		Schäden	Knie	Prävalenz 0%
McMillan, G. & Nichols, L.	2005	England	6	Fliesenleger	> 50 Jahre		Schäden	Knie	Prävalenz 34 %

Jensen, L.K.	2008b	England	8	Maler und Zimmerer		Arthrose	Knie	RR 23,1 (3,0-178,3)
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Estrichleger und Zimmerer	Knie: geringe-moderate Exposition vs. keine Exposition	Arthrose	Knie	OR 2,96 (0,5-17,2)

Tabelle 24: Internationale Literatur: Bergbau

Autor(en)	Jahr	Publikations-land	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Gallagher, S.	2004	USA	1	Bergbauarbeiter			akute oder chronische Bursitis		Prävalenz 40%
Hartvigsen, J. et al.	2000	Norwegen	8	Bergbauarbeiter	vs. Büroarbeiter		Schmerzen in den letzten 3 Monaten	LWS	OR 0,64 (0,42-0,97)
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Bergbauarbeiter	vs. Büroarbeiter		Arthrose	Knie	OR 2,77 (1,2-6,3)
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Bergbauarbeiter	vs. Arbeiter		Arthrose	Knie	OR 3,03 (1,36-6,79)
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Bergbauarbeiter			Tibio-Femorale Arthrose	Knie	OR 14,8 (7,3-30,1)
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Bergbauarbeiter			Patello-Femorale Arthrose	Knie	OR 3,83 (2,21-6,7)
Lötters, F. et al.	2003	Finland	8	Bergbauarbeiter	Manuelle Material-Handhabung		LBP	unterer Rücken	OR 3.1 (1.1 - 8.7)

McMillan, G. & Nichols, L.	2005	England	6	Bergbauarbeiter		rheumatischer Schmerz	Knie	Bergarbeiter: 4,9%, Kontrolle: 2,5%
McMillan, G. & Nichols, L.	2005	England	6	Bergbauarbeiter	Knien	Meniskus-Schaden	Knie	Prävalenz 10,40%
McMillan, G. & Nichols, L.	2005	England	6	Bergbauarbeiter	Kohlenfall ?	Meniskus-Schaden	Knie	Prävalenz 20,20%
McMillan, G. & Nichols, L.	2005	England	6	Bergbauarbeiter	Stolpern	Meniskus-Schaden	Knie	Prävalenz 45,20%
McMillan, G. & Nichols, L.	2005	England	6	Bergbauarbeiter	Andere	Meniskus-Schaden	Knie	Prävalenz 24,30%
McMillan, G. & Nichols, L.	2005	England	6	Bergbauarbeiter		Schäden	Knie	Prävalenz 24,80%

Tabelle 22: Internationale Literatur: Bürobereich

Autor(en)	Jahr	Publikations-land	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Administrative Tätigkeiten		Norwegen	Beschwerden	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 17,7 %
Griffith, K.L. et al.	2007	USA	4	Administrative Tätigkeiten (Frauen)	Mehrarbeit		Schmerzen	Nacken	OR= 1,43 ( 0,99-2,07)
Griffith, K.L. et al.	2007	USA	4	Büroangestellte	> 6h/Tag arbeiten am Computer	Niederlande	WMSDs	irgendeine Körperregion	OR 1,95 (1,61-2,36)
Griffith, K.L. et al.	2007	USA	4	Büroangestellte	> 6h/Tag arbeiten am Computer	Niederlande	WMSDs	Nacken, Schulter	OR 1,88 (1,48-2,38)

Griffith, K.L. et al.	2007	USA	4	Büroangestellte	> 6h/Tag arbeiten am Computer	Niederlande	WMSDs	Ellebogen, Handgelenk, Hand	OR 2,01 (1,28-3,15)
Griffith, K.L. et al.	2007	USA	4	Büroangestellte	4-6 h/Tag arbeiten am Computer	Niederlande	WMSDs		OR ca.1,5
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Büroarbeiter	Tastaturposition zu hoch		Schmerz	Nacken	OR 4,4 (1,1-17,6)
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Büroarbeiter		Finnland	Schmerzen	Nacken und Schulter	1-Jahres-Prävalenz 52,1 %
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Büroarbeiter		Finnland	moderate Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 15,0 %
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Büroarbeiter		Finnland	starke Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 9,0 %
McMillan, G. & Nichols, L.	2005	England	6	Büroarbeiter			Schäden	Knie	Prävalenz 9,20%
Hartvigsen, J. et al.	2000	Norwegen	8	white-collar workers			Schmerzen	LWS	OR 0,52 (0,39-0,69)
Hartvigsen, J. et al.	2000	Norwegen	8	white-collar workers vs. Klempner, Teppichleger, Maler, Pflasterer, Ziegelsteinleger, Ungelernte			Schmerzen	LWS	OR 0,93 (0,70-1,25)
Ariens et al.	2000	Finnland	7	weibliche Schreibkräfte	Schreibtisch und Stuhlhöhe nicht aufeinander abgestimmt		Schmerz	Nacken	OR 3,0 signifikant
Ariens et al.	2000	Finnland	7	weibliche Schreibkräfte	Halsbeugung bei der Arbeit		Schmerz	Nacken	OR 3,4
Ariens et al.	2000	Finnland	7	weibliche Schreibkräfte	Tägliche Dauer des Tippens		Schmerz	Nacken	ns
Ariens et al.	2000	Finnland	7	weibliche Schreibkräfte	Rücken gebeugt bei der Arbeit		Schmerz	Nacken	ns
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Sekretärinnen	sitzen > 5h/Tag		selbst-berichtete	Nacken	OR 1,49 (0,86-2,61)

							Schmerzen		
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Sekretärinnen	Arbeit mit Büromaschinen > 5h/Tag		selbst-berichtete Schmerzen	Nacken	OR 1,65 (1,02-2,67)
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Sekretärinnen		Schweden	Beschwerden	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 63,0%
Hartvigsen, J. et al.	2000	Norwegen	8	Sekretärinnen			Schmerzen	LWS	OR 0,92 (0,58-1,44)
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Medizinische Sekretärin		Schweden	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 63,0%
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Beschäftigte am Bildschirmarbeitsplatz	Telefonieren (Dauer)		Beschwerden	Nacken	OR 1,4 (1,0-1,8)
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Bildschirmangestellte	Dauer der Bildschirmbenutzung	Hongkong	Schmerzen	Nacken	p=0,013
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Bildschirmangestellte	Rücken beugen		Schmerzen	Nacken	p<0,001
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Bildschirmangestellte	Nackenbeuge		Schmerzen	Nacken	p<0,001
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Bildschirmangestellte	inkorrekte Stuhlhöhe		Schmerzen	Nacken	p=0,010
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Bildschirmangestellte	repetitive Bewegungen		Schmerzen	Nacken	p=0,232
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Bildschirmangestellte	fester Tastatur-Abstand		Schmerzen	Nacken	p=0,549
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Bildschirmangestellte	feste Tastatur-Höhe		Schmerzen	Nacken	p=0,005
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Bildschirmangestellte	feste Tastatur-Neigung		Schmerzen	Nacken	p=0,341
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Bildschirmangestellte	fester Bildschirm-Abstand		Schmerzen	Nacken	p=1,000
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Bildschirmangestellte	feste Bildschirmhöhe		Schmerzen	Nacken	p=0,061
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Bildschirmangestellte	feste Bildschirmneigung		Schmerzen	Nacken	p=0,571

Cote, P., et al.	2008	USA	6	Bildschirmarbeitsplatz		Schweden	Schmerzen	Nacken/Schulter	1-Jahres-Prävalenz 61,5%
Griffith, K.L. et al.	2007	USA	4	Berufe geprägt durch Computerarbeit	Frauen: Zeit Computerarbeit	Dänemark	Symptome	Nacken, Schulter	OR=1.92 (1.13-2.95)
Griffith, K.L. et al.	2007	USA	4	Berufe geprägt durch Computerarbeit	Männer: Zeit Computerarbeit	Dänemark	Symptome	Hand, Handgelenk	OR= 2.76 (1.51-5.06)
Louw, Q. A. et al.	2007	England	10	Computernutzer		Afrika	LBP	Unterer Rücken	Punkt-Prävalenz: 74 %
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen 20-25h/Woche	Dänemark	möglicherweise CTS	Handgelenk	OR 2,6 (1,2 – 5,5)
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen 25-30h/Woche	Dänemark	möglicherweise CTS	Handgelenk	OR 3,2 (1,3 – 7,9)
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Tastatur benutzen	Dänemark	möglicherweise CTS	Handgelenk	OR ns
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen >= 30 h/Woche	Dänemark	Symptome	Unterarm	OR 8.4 (2.5 - 29)
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Tastatur benutzen	Dänemark	Symptome	Unterarm	OR ns
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen	Dänemark	Schmerzen	Nacken	OR ns
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Tastatur benutzen	Dänemark	Schmerzen	Nacken	OR ns
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen >= 30 h/Woche	Dänemark	Schmerzen	Schulter	OR 3.3 (1.2 - 8.9)
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Tastatur benutzen	Dänemark	Schmerzen	Schulter	OR ns
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen 20-25h/Woche	Dänemark	Beschwerden, Schmerzen (in den letzten 12 Monaten)	Ellebogen	OR = 3.21 (2.03 - 5.17); 25-30h/Woche: OR = 4.83 (2.79 - 8.40); >=30h/Woche: OR = 4.74 (2.51 - 8.95)

---

Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen 25- 30h/Woche	Dänemark	Beschwerden, Schmerzen (in den letzten 12 Monaten)	Ellebogen	OR 4.83 (2.79 - 8.40)
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen >= 30h/Woche	Dänemark	Beschwerden, Schmerzen (in den letzten 12 Monaten)	Ellebogen	OR 4.74 (2.51 - 8.95)
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Tastatur benutzen	Dänemark	Schmerzen (in den letzten 12 Monaten)	Ellebogen	OR ns
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen 5- 10h/Woche	Dänemark	Schmerzen (in den letzten 12 Monaten)	Hand- Handgelenk	OR 2.16 (1.46 - 3.22)
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen 10- 15h/Woche	Dänemark	Schmerzen (in den letzten 12 Monaten)	Hand- Handgelenk	OR 2.05 (1.37 - 3.07)

---

Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen 15- 20h/Woche:	Dänemark	Schmerzen (in den letzten 12 Monaten)	Hand- Handgelenk	OR 2.46 (1.65 - 3.72)
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen 20- 25h/Woche	Dänemark	Schmerzen (in den letzten 12 Monaten)	Hand- Handgelenk	OR 2.07 (1.32 - 3.26)
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen 25- 30h/Woche	Dänemark	Schmerzen (in den letzten 12 Monaten)	Hand- Handgelenk	OR 3.16 (1.82 - 5.46)

Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen ≥30h/Woche	Dänemark	Schmerzen (in den letzten 12 Monaten)	Hand- Handgelenk	OR 3.05 (1.63 - 5.67)
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Tastatur benutzen	Dänemark	Schmerzen (in den letzten 12 Monaten)	Hand- Handgelenk	OR ns
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen 20- 25h/Woche	Dänemark	Schmerzen (>30 Tage in den letzten 12 Monaten)	Ellebogen	OR 2.88 (1.18 - 7.54)
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen 25- 30h/Woche	Dänemark	Schmerzen (>30 Tage in den letzten 12 Monaten)	Ellebogen	OR 4.16 (1.45 - 12.13)
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen ≥30h/Woche	Dänemark	Schmerzen (>30 Tage in den letzten 12 Monaten)	Ellebogen	OR 6.91 (2.21 - 22.53)
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Tastatur benutzen 10-15h/Woche	Dänemark	Schmerzen (>30 Tage in den letzten 12 Monaten)	Ellebogen	OR 2.49 (1.08 - 6.53)
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Tastatur benutzen 15-20h/Woche	Dänemark	Schmerzen (>30 Tage in den letzten 12 Monaten)	Ellebogen	OR 2.86 (1.08 - 8.12)
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen 20- 25h/Woche	Dänemark	Schmerzen (>30 Tage in den letzten 12 Monaten)	Hand- Handgelenk	OR 4.21 (2.12 - 8.85)

Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Maus benutzen 25-30h/Woche	Dänemark	Schmerzen (>30 Tage in den letzten 12 Monaten)	Hand-Handgelenk	OR 4.81 (2.81 - 10.99)
Ijmker, S. et al.	2007	England	8	Techniker	Tastatur benutzen	Dänemark	Schmerzen (>30 Tage in den letzten 12 Monaten)	Hand-Handgelenk	OR ns
Schouten, J.S.A.G., et al.	2002	USA	5	"Technical-Job"		Deutschland	OA (Kellgren 1-4)	Knie	OR 9.0 (1.5 - 55.2)
Griffith, K.L. et al.	2007	USA	4	Büroarbeitsplatz bei der US Marine		USA	Schmerzen	LWS	Hoher Zeitdruck: OR 2.96, (1.35-6.47)
Griffith, K.L. et al.	2007	USA	4	Büroarbeitsplatz bei der US Marine		USA	Beschwerden	Untere Extremität	Hoher Zeitdruck: OR 3.09 (1.39-6.88)
Hartvigsen, J. et al.	2000	Norwegen	8	Angestellte	Unterschied sitzen-nicht sitzen bei der Arbeit		Schmerzen	LWS	OR 0,79 (0,59-1,07)
Hartvigsen, J. et al.	2000	Norwegen	8	Angestellte einer Pharmafirma	Langes Sitzen		Schmerzen	LWS	OR 1,73 (0,91-3,31)
Hartvigsen, J. et al.	2000	Norwegen	8	Angestellte Transportfirma Kranführern, Sattelzugfahrer	Sitzen für mehr als 6 h/Tag im Vgl. zu Büroangestellten	Niederlande	Schmerzen	LWS	OR 0,57 (0,32-1,00)

Tabelle 25: Internationale Literatur: Fabrikarbeiter

Autor(en)	Jahr	Publikations-land	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Arbeiter	Arbeiter vs. Büro		Arthrose	Knie	OR 0,91 (0,34-2,48)
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Arbeiter (Produktion)		UK	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 50,8 %
Fraenkel, L.	2002	USA	1	Arbeiter	Vibration	China	Raynaud's Phänomen (RP)		Prävalenz: 19,5 % (im Norden), 7% (im Süden)
Hartvigsen, J. et al.	2000	Norwegen	8	Angestellte einer Fabrik	Sitzen vs. Körperliche Arbeit		Schmerzen	LWS	OR 0,69 (0,54-0,89)
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Bekleidungshersteller			Epicondylitis	Ellenbogen	Prävalenz 8,3%
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Textilarbeiter	Bügeln		Epicondylitis	Ellenbogen	PR 0,5 (0,1-2,1)
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Textilarbeiter	Bügeln		Tenosynovitis	obere Extremität	PR 3,0 (1,4-6,4)
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Textilarbeiter	Nähen		Epicondylitis	Ellenbogen	PR 1,1 (0,4-2,9)
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Textilarbeiter	Nähen		Tenosynovitis	obere Extremität	PR 2,1 (1,0-4,3)
van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Arbeiter (Fließbandarbeit, Kleidungs-, Schuh-, Lebensmittel-, Verpackungsindustrie, Kassierer)	Drehen und Schrauben		muskuloskelettale Funktionsstörung	Ellbogen, Handgelenk	OR 2.07 (CI 1.16, 3.70)

Ariens et al.	2000	Finnland	7	Näherinnen an Nähmaschinen	individuelle Einstellung von Tisch und Stuhl		Schmerz	Nacken	ns
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Nähmaschinenarbeiterinnen		Dänemark	chronischer Schmerz	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 26,2%
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Nähmaschinen-Arbeiter	Im Vgl. zu Nicht-Exponierten (0%)		Epicondylitis	Ellenbogen	Prävalenz 4,9%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Spinnerei-Industrie		Litauen	Beschwerden	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 16,5%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Spinnerei-Angestellte, Produktionslinie		Litauen	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 16,5%
Lötters, F. et al.	2003	Finland	8	Gerberei Arbeiter	manuelle Material Handhabung		LBP	unterer Rücken	OR 3.5 (1.4 - 8.8)
van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Arbeiter (Fließbandarbeit, Kleidungs-, Schuh-, Lebensmittel-, Verpackungsindustrie, Kassierer)	Vibration		muskuloskelettale Funktionsstörung	Ellbogen, Handgelenk	OR 1.70 (0.53-5.46)
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Schuh-Monteur			Tenosynovitis	obere Extremität	PR 3,7 (1,9-7,3)
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Automechaniker		Norwegen	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 62,0 %
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Fließbandarbeiter in der Automobilindustrie			Tenosynovitis	obere Extremität	PR 2,5 (1,06-6,2)
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Volvo-Beschäftigte	Vibrierende Handwerkzeuge		Beschwerden	Nacken	s
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Lastwagen-Montage-Arbeiter		UK	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 60,0%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Truck-Achsen-Montage		Schweden	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 60,0%
Lötters, F. et al.	2003	Finland	8	Stahl Werk Arbeiter	manuelles Material Handhabung		LBP	unterer Rücken	OR 2.4 (1.5 - 3.6)
Lötters, F. et al.	2003	Finland	8	Stahlwerk-Arbeiter	Frequenz der Rumpf Drehung		LBP	unterer Rücken	OR 2.4 (1.6 - 3.7)

					und Beugung				
Louw, Q. A. et al.	2007	England	10	Stahlindustrie		Afrika	LBP	Unterer Rücken	1-Jahres-Prävalenz 56,0%
van der Windt, D.A.W.M. et al.	2000	England	7	Arbeiter in Aluminium-schmelzerei	Vorderarm drehen/beugen	USA	Schmerzen	Schulter	Jahre RR 46 (3.8 - 550).
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Arbeiter in der Metallindustrie (blue and white collar)	blue collar: Umgang mit schweren Gegenständen		arbeitsbezogene Beschwerden	Nacken	ns
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Arbeiter in der Metallindustrie (blue and white collar)	blue collar: Extreme Körperhaltung		arbeitsbezogene Beschwerden	Nacken	ns
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Arbeiter in der Metallindustrie (blue and white collar)	blue collar: leicht gebeugte Körperhaltung		arbeitsbezogene Beschwerden	Nacken	ns
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Arbeiter in der Metallindustrie (blue and white collar)	blue collar: monotone Bewegungen		arbeitsbezogene Beschwerden	Nacken	ns
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Arbeiter in der Metallindustrie (blue and white collar)	white collar: gebeugte Arbeitshaltung		arbeitsbezogene Beschwerden	Nacken	p<0,05
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Arbeiter in der Metallindustrie (blue and white collar)	white collar: monotone Bewegungen		arbeitsbezogene Beschwerden	Nacken	p<0,001
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Arbeiter in der Metallindustrie (blue and white collar)	white collar: gedrehte Körperhaltung		arbeitsbezogene Beschwerden	Nacken	p<0,01
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Fließbandarbeiterinnen in der Elektroindustrie	Halsbeugung		Beschwerdestärke	Nacken	p<0,01
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Halbleiter-Fabrik	Fertigung	Schweden	Schmerzen länger als 1 Woche im letzten Jahr	Nacken	Prävalenz 28,9%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Halbleiter-Fabrik	Nicht in der Fertigung	Schweden	Schmerzen länger als 1 Woche im letzten Jahr	Nacken	Prävalenz 25,2%

Cote, P., et al.	2008	USA	6	Maschinenarbeiter		Finnland	Schmerzen	Nacken und Schulter	1-Jahres-Prävalenz 77,4 %
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Maschinenarbeiter		Finnland	moderate Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 28,0 %
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Maschinenarbeiter		Finnland	starke Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 28,0 %
van der Windt, D.A.W.M. et al.	2000	England	7	Nieter in der Luftfahrtindustrie		Niederlande	Schulter-schmerzen	Schulter	OR 1.04 (0.05 < p < 0.10),
van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Arbeiter in der Gas- und Wasserindustrie (290)			Muskulo-skelettale Funktionsstörung	Ellbogen, Handgelenk	hohe Ellbogenspannung vs Ellbogenspannung OR=1.78 (CI 0.79, 3.99), Moderate Ellbogenspannung vs keine Ellbogenspannung OR=1.11 (CI 0.52, 2.41)
van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Arbeiter aus der Gas und Wasserindustrie (290)			Muskulo-skelettale Funktionsstörung	Ellbogen, Handgelenk	Hohe Ellbogen Belastung vs Keine Ellbogenbelastung OR=1.07 (CI 0.26, 4.43) Moderate Ellbogen Belastung vs Keine Ellbogenbelastung OR=0.94 (CI 0.26, 3.42)
van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Arbeiter (Fließbandarbeit, Kleidungs-, Schuh-, Lebensmittel-, Verpackungsindustrie, Kassierer)	Repetitive Tätigkeit, Gegenstand in Position halten		Muskulo-skelettale Funktionsstörung	Ellbogen, Handgelenk	(ja/nein) OR 1,11 (0.37-3.29)

van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Arbeiter (Fließbandarbeit, Kleidungs-, Schuh-, Lebensmittel-, Verpackungsindustrie, Kassierer)	Repetitive Tätigkeit, Drehen und Schrauben	Muskulo-skelettale Funktionsstörung	Ellbogen, Handgelenk	OR 0.93 (0.29-2.97),
van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Arbeiter (Fließbandarbeit, Kleidungs-, Schuh-, Lebensmittel-, Verpackungsindustrie, Kassierer)	Repetitive Tätigkeit, Benutzung von Ellenbogenschutzsystem	Muskulo-skelettale Funktionsstörung	Ellbogen, Handgelenk	OR 3.61 (0.77-16,95) ,
van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Arbeiter (Fließbandarbeit, Kleidungs-, Schuh-, Lebensmittel-, Verpackungsindustrie, Kassierer)	Repetitive Tätigkeit, Arbeitsgerät in Position halten	Muskulo-skelettale Funktionsstörung	Ellbogen, Handgelenk	OR 3.53 (1.24-10.06
van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Arbeiter	Repetitive Tätigkeit, Stationäres Arbeiten	Muskulo-skelettale Funktionsstörung	Ellbogen, Handgelenk	OR 5.9 (1.2-29,9),
van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Arbeiter	Repetitive Tätigkeit, Stationäres Arbeiten, vollständige Dehnung des Ellbogens	Muskulo-skelettale Funktionsstörung	Ellbogen, Handgelenk	OR 4,9, (CI 1.0-25)
van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Arbeiter (Fließbandarbeit, Kleidungs-, Schuh-, Lebensmittel-, Verpackungsindustrie, Kassierer)	repetitive Tätigkeit mit Krafteinwirkung	Muskulo-skelettale Funktionsstörung	Ellbogen, Handgelenk	OR 1.91 (1.03-3.55)

van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Arbeiter (Fließbandarbeit, Kleidungs-, Schuh-, Lebensmittel-, Verpackungsindustrie, Kassierer)	repetitive Tätigkeit, Druck ausüben mit der Hand	Muskulo-skelettale Funktionsstörung	Ellbogen, Handgelenk	OR 1.16 (0.64-2.08)
van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Arbeiter (Fließbandarbeit, Kleidungs-, Schuh-, Lebensmittel-, Verpackungsindustrie, Kassierer)	repetitive Tätigkeit mit Krafteinwirkung	Muskulo-skelettale Funktionsstörung	Ellbogen, Handgelenk	OR 1.13 (0.40-3.22)
van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Arbeiter	Repetitiv, hohe Krafteinwirkung	Muskulo-skelettale Funktionsstörung	Ellbogen, Handgelenk	OR 9.0 (1.4- 56.9)
van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Arbeiterinnen der Laminatsindustrie	repetitive Arbeiten	muskuloskelettale Funktionsstörung	Ellbogen, Handgelenk	OR 1.32 (0.30-5.73)
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Mechaniker: Schleifer, Entgrater, Schweißer und CNC-Bediener		Epicondylitis	Ellenbogen	OR 0,7 (0,3-1,2)
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Scherenmacher		Tenosynovitis	obere Extremität	OR 1,4 (0,7-2,9)
Lötters, F. et al.	2003	Finland	8	"Tank Terminal" Arbeiter	Frequenz der Rumpfdrehung und -beugung	LBP	unterer Rücken	OR = 1.1 (95% CI, 1.0 - 1.2)

Tabelle 26: Internationale Literatur: Fahrer

Autor(en)	Jahr	Publikationsland	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Waters, T. et al.	2005	USA	8	Gabelstaplerfahrer, Portalhubwagen Bediener, Kran Bediener		Italien	LBP	unterer Rücken	1-Jahres-Prävalenz Ratio: 1.42 (1.13 - 1.78)

Waters, T. et al.	2005	USA	8	Gabelstaplerfahrer, LKW-Fahrer, Bediener großer Maschinen	Ganzkörper-vibrationen	Deutschland	Schmerzen	LWS	1-Jahres-Prävalenz-Ratio: 0.65
Waters, T. et al.	2005	USA	8	Gabelstaplerfahrer, Frachtcontainer Bediener		Niederlande	LBP	unterer Rücken	1-Jahres-OR: 2.2 (1.03 - 4.7)
Waters, T. et al.	2005	USA	8	Baggerfahrer, Bulldozerfahrer, Gabelstaplerfahrer		Japan	LBP	unterer Rücken	OR 2.67 (1.10 - 6.48)
Waters, T. et al.	2008	England	8	Bulldozerfahrer			Schmerzen	Rücken	OR 2.2 (1.03–4.7),
Waters, T. et al.	2005	USA	8	Gabelstaplerfahrer			LBP	unterer Rücken	OR 3.58 (1.57 - 8.20)
Waters, T. et al.	2005	USA	8	Gabelstaplerfahrer	Immer im Kühlhaus		muskuloskelettale Symptome		1-Jahres-Prävalenz ratio: 2.94
Waters, T. et al.	2005	USA	8	Gabelstaplerfahrer		Dänemark	LBP	unterer Rücken	OR 2.14 (1.47 - 3.10)
Waters, T. et al.	2005	USA	8	Gabelstaplerfahrer			LBP	unterer Rücken	meta-OR 2.13 (1.57 - 2.87)
Waters, T. et al.	2005	USA	8	Gabelstaplerfahrer		Italien	LBP	unterer Rücken	OR = 3.38 (1.75 - 6.56)
Waters, T. et al.	2005	USA	8	Gabelstaplerfahrer		Deutschland	LBP	unterer Rücken	OR 1.58 (0.88 - 2.83)
Waters, T. et al.	2005	USA	8	Gabelstaplerfahrer		Niederlande	LBP	unterer Rücken	OR 1.55 (0.94 - 2.55)
Waters, T. et al.	2008	England	8	Gabelstaplerfahrer			Schmerzen	Rücken	1-Jahres-Prävalenz 50%
Waters, T. et al.	2008	England	8	Kranfahrer			Schmerzen	unterer Rücken/Rücken	1-Jahres Prävalenz Ratio für 0.96 (0.68–1.35)
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Kranführer		Schweden	Beschwerden	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 74,0%

Waters, T. et al.	2008	England	8	Kranfahrer			Schmerzen	Rücken	1-Jahres Prävalenz 61%
Waters, T. et al.	2008	England	8	Traktorfahrer			Schmerzen	Rücken, Nacken	1-Jahres-Prävalenz 71.7% 1-Jahres-OR 2.39 (1.57–3.66)
van der Windt, D.A.W.M. et al.	2000	England	7	Motorrad fahren (Polizei Japan)	Hohe Vibration	Japan	Schmerzen, Steifheit	Schulter	Schmerzen, 20.6% (p<0.05) Steifheit, 55.9% (p<0.05).
van der Windt, D.A.W.M. et al.	2000	England	7	LKW Fahrer		Niederlande	Schulterschmerzen	Schulter	(OR, 90% CI, angepasst für Alter) Paletten heben, 2.1 (1.3 to 3.6); Kisten mit Rollen, 2.0 (1.1 to 3.7); verpackte Güter, 2.3 (1.3 to 3.9).

Tabelle 27: Internationale Literatur: Fleisch- und Fischverarbeitung

Autor(en)	Jahr	Publikationsland	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Fischverarbeitung		Schweden	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 15,5%
van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Arbeiter in Fischverarbeitungsindustrie			muskuloskelettale Funktionsstörungen des Ellbogens	Ellbogen, Handgelenk	Hohe Wiederholung oder hoher

Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Fischverarbeiter am Fließband		Epicondylitis	Ellenbogen	Kraftaufwand vs niedriger OR=1.65 (CI 0.62-4.4), Hohe Wiederholung oder hoher Kraftaufwand vs niedriger OR=2.5 (CI 0.73-8.6), OR 1,7-2,0 ns (je nach exponierter Subgruppe)
Fagarasanu, M.; Kumar, S.	2003	Singapore	0	Geflügel Arbeiter		CTS	Handgelenk	OR = 8 - 36
Fagarasanu, M.; Kumar, S.	2003	Singapore	0	Fleisch/Geflügel Industrie	USA	CTS	Handgelenk	Inzidenz: 308/10000
Fagarasanu, M.; Kumar, S.	2003	Singapore	0	nicht ausbeinende Schlachthausarbeiter		CTS	Handgelenk	Prävalenz: 3.23
Fagarasanu, M.; Kumar, S.	2003	Singapore	0	ausbeinende Schlachthausarbeiter		CTS	Handgelenk	Prävalenz: 4.91
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Fleisch-Cutter	Männer	Epicondylitis	Ellenbogen	RR 7,1
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Fleisch-Cutter	Männer	Tenosynovitis	obere Extremität	RR 13,9
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Fleisch-Cutter		Epicondylitis	Ellenbogen	OR 6,4 (1,0-40,9)
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Fleisch-Cutter		Tenosynovitis	obere Extremität	OR 3,1 (1,4-6,7)
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Fleisch-Cutter	Männer	Epicondylitis	Ellenbogen	OR 2,4 (1,2-8,7)

Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Würstchen-Macher	Frauen		Epicondylitis	Ellenbogen	OR 2,4 (1,2-5,2)
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Wurstmacher	Frauen		Epicondylitis	Ellenbogen	RR 10,3
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Wurstmacher	Frauen		Tenosynovitis	obere Extremität	RR 24,1
Pienimäki, T.	2000	Finland	3	Fleischverarbeitende Industrie: weibliche Würstchen Macher			Tenosynovitis Peritendinitis		Inzidenz: 16,8 Fälle/100 Personen/Jahr
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Fließband-Packer			Epicondylitis	Ellenbogen	PR 2,7 (0,7-15,9)
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Fließband-Packer			Tenosynovitis	obere Extremität	PR 4,1 (2,6-6,5)
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Packer	Frauen		Epicondylitis	Ellenbogen	RR 6,4
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Packer	Frauen		Tenosynovitis	obere Extremität	RR 36,1
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Packer			Epicondylitis	Ellenbogen	Prävalenz 10,5%
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Packer	Frauen		Epicondylitis	Ellenbogen	OR 0,8 (0,3-2,0)
Pienimäki, T.	2000	Finland	3	Fleischverarbeitende Industrie: weibliche Packer	Kälte Exposition		tenosynovitis/peritendinitis		Inzidenz: 25,3 Fälle/100 Personen/Jahr
Pienimäki, T.	2000	Finland	3	Fleischverpackungsfabrik Arbeiter in niedrig Temperatur Haus (-15 - -20°C)	5-10 Tonnen/Tag/Person		LBP	Unterer Rücken	26%
Pienimäki, T.	2000	Finland	3	Fleischverpackungsfabrik Arbeiter im Eishaus (-10°C)	5-10 Tonnen/Tag/Person		LBP	Unterer Rücken	4%
Pienimäki, T.	2000	Finland	3	Fleischverpackungsfabrik Arbeiter bei normaler Temperatur	5-10 Tonnen/Tag/Person		LBP	Unterer Rücken	10%

Fagarasanu, M.; Kumar, S.	2003	Singapore	0	Geflügel und Fleisch-Verarbeitung/Verpackung		CTS	Handgelenk	27,5 - 53%
Pienimäki, T.	2000	Finland	3	Kühlhaus Arbeiter		musckuloskeletale Beschwerden, Schmerzen	LBP	52.7%
Pienimäki, T.	2000	Finland	3	Kühlhaus Arbeiter		Schmerzen	Knie	50,80%
Pienimäki, T.	2000	Finland	3	Kühlhaus Arbeiter		Schmerzen	Schulter	15%
Pienimäki, T.	2000	Finland	3	Arbeiter in niedrig Tempertur Haus (-15 - -20°C)		LBP	LWS	46%
Pienimäki, T.	2000	Finland	3	Arbeiten mit Kaltwasser Exposition		LBP	LWS	24%
Pienimäki, T.	2000	Finland	3	Arbeiter im Eishaus (-10°C)		LBP	LWS	19%
Pienimäki, T.	2000	Finland	3	Arbeiten bei normaler Temperatur		LBP	LWS	3%
Pienimäki, T.	2000	Finland	3	Gefrierfleischfabrik Arbeiter	lokale Kälte Exposition & wiederholende Handbewegungen	CTS	Handgelenk	14.39 faches Risiko%
van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Fließbandarbeiter weiblich Lebensmittelfabrik (152) vs Verkäuferinnen (133)		musculoskeletale Funktionsstörungen des Ellbogens	Ellbogen, Handgelenk	OR = 1.17 (CI 0.26-5.33).
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Fließband		Epicondylitis	Ellenbogen	Prävalenz 17,3%
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Nahrungsmittel		Epicondylitis	Ellenbogen	Prävalenz 11,3%

van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Female betel pepper leaf cullers (20) vs Female non-cullers (47)		muskuloskelettale Funktionsstörungen des Ellbogens	Ellbogen, Handgelenk	OR= 1.48 (CI 0.32 -6.90)
van Rijn, R.M. et al.	2009	England	7	Metzger (90) vs Bauleiter (72)		muskuloskelettale Funktionsstörungen des Ellbogens	Ellbogen, Handgelenk	OR = 6.93 ( CI 0.85 – 56.7)

Tabelle 28: Internationale Literatur: Krankenhaus/Pflegeberufe

Autor(en)	Jahr	Publikationsland	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Ariens et al.	2000	Finnland	7	ambulantes Pflegepersonal	schweres Heben		arbeitsbezogene Beschwerden	Nacken	RR 1,74 (1,09-2,77)
Ariens et al.	2000	Finnland	7	ambulantes Pflegepersonal	monotone Bewegungen		arbeitsbezogene Beschwerden	Nacken	RR 1,73 (1,22-2,47)
Ariens et al.	2000	Finnland	7	ambulantes Pflegepersonal	gedrehte Körperhaltung		arbeitsbezogene Beschwerden	Nacken	RR 1,69 (1,09-2,63)
Ariens et al.	2000	Finnland	7	ambulantes Pflegepersonal	tief nach vorne gebeugter Oberkörper		arbeitsbezogene Beschwerden	Nacken	RR 1,68 (1,20-2,34)
Ariens et al.	2000	Finnland	7	ambulantes Pflegepersonal	Hände über Schulterniveau		arbeitsbezogene Beschwerden	Nacken	RR 1,38 (1,03-1,84)
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Ambulanz-Personal	u	Schweden	Schmerz	Nacken und Schulter	1-Jahres-Prävalenz 47,4%

Cote, P., et al.	2008	USA	6	ambulante Pflege		Schweden	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 60,0%
Hartvigsen, J. et al.	2000	Norwegen	8	Pflegepersonal	Schlafen, Sitzen, Stehen, Laufen, Arbeiten			LWS	OR 2,13 (1,46-3,11) im Zshg mit schlechten Sitzgewohnheiten
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Pflegepersonal		Griechenland	Schmerz	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 47,3%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Notfall-Krankenschwestern		Frankreich	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 23,6%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Krankenschwestern			Beschwerden	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 23,6-62,7%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Krankenschwestern		USA	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 45,8,0%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Krankenschwestern-schülerinnen		Australien	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 45,0%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Krankenschwestern		China	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 45,0%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Krankenschwestern im Krankenhaus: Chirurgische Station		China	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 45,7%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Krankenschwestern im Krankenhaus: Intensivstation		China	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 48,9%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Krankenschwestern im Krankenhaus: Gynäkologie		China	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 37,5%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Krankenschwestern im Krankenhaus: Innere Medizin		China	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 38,1%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Krankenschwestern im Krankenhaus: diverse		China	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 38,9%

Cote, P., et al.	2008	USA	6	Krankenschwestern im Krankenhaus (allgemein)		Korea	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 62,7 %
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Krankenschwestern im Krankenhaus: Intensivstation		Korea	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 62,7 %
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Krankenschwestern im Krankenhaus: stationäre Station		Korea	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 60,1 %
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Krankenschwestern im Krankenhaus: andere Stationen		Korea	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 66,7 %
van der Windt, D.A.W.M. et al.	2000	England	7	Gesamtes Krankenpfleger/Krankenschwestern Personal eines Krankenhauses		Schweden	Schulter-schmerzen	Schulter	Niedrige Fitness, 1.8 (1.3 - 2.5); wenig Kontrolle im Beruf, 1.7 (1.1 - 2.7). OR: 1.7 - 2.7 (95% signifikant)
Lötters, F. et al.	2003	Finland	8	Krankenschwestern	manuelles Material Handhabung		LBP	unterer Rücken	
Lorusso, A. et al.	2007	Japan	2	Krankenschwester		Italien	LBP	unterer Rücken	12-Monats-Prävalenz: 33 - 86%, 3- Monats-Prävalenz: 71%, Punkt-Prävalenz: 40%; werden nur Studien mit großen Stichproben berücksichtigt: 12-Monats-Prävalenz: 42 - 64%
Lorusso, A. et al.	2007	Japan	2	Krankenschwester		Italien	akute LBP	unterer Rücken	12-Monats-Prävalenz: 4 - 59%

Lorusso, A. et al.	2007	Japan	2	Krankenschwester	Italien	chronische LBP	unterer Rücken	12-Monats-Prävalenz: 7 - 45%
Lorusso, A. et al.	2007	Japan	2	Krankenschwester	Italien	Schmerzen	Nacken	12-Monats-Prävalenz: 28 - 63%
Lorusso, A. et al.	2007	Japan	2	Krankenschwester	Italien	Schmerzen	Schulter	12-Monats-Prävalenz: 4 - 49%
Lorusso, A. et al.	2007	Japan	2	Krankenschwester	Italien	Schmerzen	obere Extremitäten	12-Monats-Prävalenz: 31%
Lorusso, A. et al.	2007	Japan	2	Krankenschwester	Italien	Schmerzen	unterer Extremitäten	12-Monats-Prävalenz: 54%
Lorusso, A. et al.	2007	Japan	2	Krankenschwester	Italien	Verletzungen	unterer Rücken	Verletzungs Inzidenz Index: 0.43 - 12.94 (Verletzung x 100/N)
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Krankenhaus-Angestellte	Schweden	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 53,0%
van der Windt, D.A.W.M. et al.	2000	England	7	Arzthelfer(innen)/Büropersonal in einem Krankenhaus	Schweden	Schulterschmerzen		Univariate Analyse (OR) >5 J Berufstätig (stratifiziert für Alter), 1.9 (1.1 to 3.4) >5 h mit >Maschinen, 1.9 (1.2 to 3.0)
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Physiotherapeut	Australien	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 47,6 %
Hignett, S et al.	2003	BG	5	Krankenpflege Personal		Schmerzen	LWS	
								Patienten-behandlung und -transport

Tabelle 29: Internationale Literatur: Landwirte

Autor(en)	Jahr	Publikations-land	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Fuchs, A. et al.	2007	England	4	selbständige Landwirte	Traktor fahren > 1000 h/Jahr	Niederlande	MSDs	Rücken, Nacken, Schulter	OR 2.44, 95% CI, 1.0-6.4 (Krankmeldung)
Fuchs, A. et al.	2007	England	4	selbständige Landwirte	Hoher Arbeitsplatz und Belastung	Niederlande	MSDs	Rücken, Nacken, Schulter	OR 1.59, 95% CI, 1.0-2.4 (Krankmeldung)
Waters, T. et al.	2008	England	8	Bauern und Traktorfahrende Bauern			Schmerzen	Rücken	Prävalenz Rückenprobleme größer bei Traktorfahrern (Bauern) (56%) im Vergleich zu nicht Traktor fahrenden Bauern (32%), degenerative Veränderungen in beiden Gruppen ähnlich.
Cimmino, M.A., Parodi, M.	2005	USA	1	Landwirte		UK	OA	Hüfte	OR = 9.5 (95% CI, 1.8 - 33.8)
Fathallah, F.A. et al.	2008	USA	4	Landwirte	landwirtschaftliche Aktivitäten	USA	deutlich höhere Prävalenz für LBP	Unterer Rücken	Prävalenz: ~25%
Fathallah, F.A. et al.	2008	USA	4	Landwirte		China	LBP		Prävalenz: 64%
Fathallah, F.A. et al.	2008	USA	4	Landwirte		Nigeria	LBP		Prävalenz: 72.4%
Fathallah, F.A. et al.	2008	USA	4	Landwirte		Neuseeland	LBP		Prävalenz: 54%

Fuchs, A. et al.	2007	England	4	Landwirte		OA	Hüfte	2-3fach erhöhte Rate an totalen Hüft-OP
Fuchs, A. et al.	2007	England	4	Landwirte		OA	Hüfte	4-fach erhöhtes Risiko Krankmeldung wegen Hüft OA
Fuchs, A. et al.	2007	England	4	Landwirte		OA		10-fach erhöhtes Risiko von OA auf Röntgenbild
Fuchs, A. et al.	2007	England	4	Landwirte		OA		2-fach erhöhtes Risiko für schwere OA bei Landwirten die mehr als 2 Jahre arbeiten
Fuchs, A. et al.	2007	England	4	Landwirte		Gelenk-Spalten-Näherung		3-fach erhöhtes Risiko für Gelenk-Spalten-Näherung
Schouten, J.S.A.G., et al.	2002	USA	5	Landwirt	Schweden	OA	Knie	OR = 3.2 (95% CI, 2.0 - 5.2) (M.); OR = 2.4 (95% CI, 1.4 - 4.1) (F.)
Jensen, L.K.	2008	England	7	Landwirte		Arthrose	Hüfte	OR 1,8-12,0
Jensen, L.K.	2008	England	7	Landwirte		Arthrose	Hüfte	OR 2,2 (1,3-3,9)
Jensen, L.K.	2008	England	7	Landwirte		Arthrose	Hüfte	OR 2,05 (1,45-2,88)
Jensen, L.K.	2008	England	7	Landwirte		Arthrose	Hüfte	OR 2,2 (1,3-3,7)
Jensen, L.K.	2008	England	7	Landwirte		Arthrose	Hüfte	OR 2,98 (2,07-4,28)
Jensen, L.K.	2008	England	7	Landwirte		Arthrose	Hüfte	OR 13,3 (1,2-145)
Jensen, L.K.	2008	England	7	Landwirte		Arthrose	Hüfte	OR 4,5 (1,9-11,0)
Jensen, L.K.	2008	England	7	Landwirte		Arthrose	Hüfte	OR 0,14 (0,05-0,4)

(>100 ha)									
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Landwirte			Arthrose	Knie	OR 3,2 (2,0-5,2)
Lievence, A. et al.	2001	Canada	8	Landwirte	über 10 Jahre tätig	England	Arthrose	Hüfte	OR 9,3 (1,3-44,5)
Louw, Q. A. et al.	2007	England	10	Landwirt		Afrika	LBP	Unterer Rücken	OR = 4.06 (95% CI, 1.24 - 12.95)
Kirkhorn, S.R. & Schenker, M.B.	2002	USA	0	Landwirte und Rancher			chronische Rückenschmerzen	Rücken	26% haben chronische Rückenschmerzen
Fathallah, F.A. et al.	2008	USA	4	Landwirte (Migranten)		USA	LBP		Prävalenz: 245 - 39%
Fathallah, F.A. et al.	2008	USA	4	ländliche Bevölkerung		Indien	LBP		Prävalenz: 11,4%
Fathallah, F.A. et al.	2008	USA	4	Landwirtschaftliche Angestellte		Niederlande	LBP		Prävalenz: 51%
Fuchs, A. et al.	2007	England	4	landwirtschaftliche Arbeiter			potentielles Risiko für: MSDs: OA (Knie, Hüfte), LBP, Beschwerden des Nackes & der oberen Extremitäten, HAVS	Knie, Hüfte, unterer Rücken, Nacken, oberer Extremitäten, Hand, Arm	Hüft OA: OR=13.8, 95% CI, 4.0-48,1 (Rente)
Rautiainen, R.H. & Reynolds, S.J.	2002	USA	0	Landwirtschaftliche Arbeiter		USA	muskuloskeletale Probleme	unterer Rücken	Prävalenz: 24%
Rautiainen, R.H. & Reynolds, S.J.	2002	USA	0	Landwirtschaftliche Arbeiter		USA	muskuloskeletale Probleme	oberer Rücken	Prävalenz: 19%

Rautiainen, R.H. & Reynolds, S.J.	2002	USA	0	Landwirtschaftliche Arbeiter	USA	muskuloskeletale Probleme	Handgelenk	Prävalenz: 18%
Rautiainen, R.H. & Reynolds, S.J.	2002	USA	0	Viebauern (ohne Milchbauern)	USA	Schmerzen	Rücken	Prävalenz: 25%
Kirkhorn, S.R. & Schenker, M.B.	2002	USA	0	Schweine-Produzierer		chronische Rückenschmerzen	Rücken	71% haben chronische Rückenschmerzen
Fathallah, F.A. et al.	2008	USA	4	Milch- & Schweine-landwirtschafts-Arbeiter	Schweden	LBP		Prävalenz: 58%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Milchbauern	Schweden	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 23,0 %
Rautiainen, R.H. & Reynolds, S.J.	2002	USA	0	Milchbauern	Schweden	muskuloskeletale Symptome		82% der Männer, 86% der Frauen
Rautiainen, R.H. & Reynolds, S.J.	2002	USA	0	Milchbauern	Australien	Beschwerden	Rücken	57%
Rautiainen, R.H. & Reynolds, S.J.	2002	USA	0	Milchbauern	USA	Schmerzen	Rücken	Prävalenz: 43%
Kirkhorn, S.R. & Schenker, M.B.	2002	USA	0	Baumschulen	USA	Verletzungen; Muskelzerrung & Verstauchung (49%)	Rücken	46% Rücken

Rautiainen, 2002 R.H. & Reynolds, S.J.	USA	0	Ackerfrüchte- Landwirte	USA	Schmerzen	Rücken	Prävalenz: 27%
---	-----	---	----------------------------	-----	-----------	--------	----------------

Tabelle 30: Internationale Literatur: Lehrer

Autor(en)	Jahr	Publikations-land	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Lievence, A. et al.	2001	Canada	8	Sportlehrerinnen	Alter 48-54	England	Schmerzen	Hüfte	chi <sup>2</sup> 2,52
Lievence, A. et al.	2001	Canada	8	Sportlehrerinnen	Alter 55-60				chi <sup>2</sup> 0,43
McMillan, G. & Nichols, L.	2005	England	6	Lehrer			Schäden	Knie	1,40%

Tabelle 31: Internationale Literatur: Militär

Autor(en)	Jahr	Publikations-land	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Soldaten	20km Marsch		Schmerzen	Rücken	50% können den Marsch deswegen nicht beenden
Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Soldaten	161km Straßen Marsch		Schmerzen	Unterer Rücken	Inzidenz: 3%
Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Soldaten	7-Monate "Airborn Ranger physical Training"		Metartalsagie	Fuß	Inzidenz: 20%
Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Soldaten	5-Tages, 161km Straßen Marsch		Metartalsagie	Fuß	Inzidenz: 9%

al.

Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Soldaten	anstrengender 20km Marsch mit 45kg Gepäck		Metartalsagie	Fuß	Inzidenz: 3%
Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Soldaten	Geweicht tragen auf Marsch		Schmerzen	Knie	Inzidenz: 15%
Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Soldaten	20km Marsch		Schmerzen	Knie	Inzidenz: 1%
Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Soldaten	161km Marsch		Schmerzen	Knie	Inzidenz: 3%
Leggat, P.A. & Smith, D.R.	2007	USA	0	Militär	Militärtraining: Basiastraining		MSD,		6-12 von 100 männlichen Rekruten pro Monat
Leggat, P.A. & Smith, D.R.	2007	USA	0	Militär	Militärtraining: "Naval Special Warefare Training"		MSD,		30 von 100 männlichen Rekruten pro Monat
Leggat, P.A. & Smith, D.R.	2007	USA	0	Armee		Australien	MSD, 1.6 Fälle von 100 pro Monat		Prävalenz ca. 19%,
Leggat, P.A. & Smith, D.R.	2007	USA	0	Militär	Militärtraining		MSD	Knie	20-40% der Militär-Trainings-Verletzungen betreffen Knie
Fabrizio, A.J.	2002	Niederlande	0	US Army		USA	56% der Arbeitsunfähigkeitsfälle durch musculoskeletale Funktionsstörungen	davon weniger als 1% lokalisiert in oberen Extremitäten	56% der Arbeitsunfähigkeitsfälle durch musculoskeletale Funktionsstörungen

Fabrizio, A.J.	2002	Niederlande	0	US Army		USA	31% der Krankmeldungen haben orthopädische Ursachen	4% der Krankmeldungen durch Verletzungen der oberen Extremitäten (31% der mit orthopädischer Ursache)	31% der Krankmeldungen haben orthopädische Ursachen
Kaufman et al.	2000	USA	3	Army Infanterie	Basis Training	USA	muskuloskeletale Verletzungen	6.6-10.9% Fuß, 10,9 - 12.3% Fußgelenk, 2.4 - 8,6% Bein, 10,2 - 10.4% Knie, 5.9 - 6.6% Unterer Rücken	Rate (n/100/Monat) = 6.5 - 11.8 (männlich); 3.3 (weiblich)
Kaufman et al.	2000	USA	3	Army Infanterie	Naval Special Warfare Training	USA	muskuloskeletale Verletzungen	9.8% Fuß, 14,0% Fußgelenk, 11.2% Bein, 34,3% Knie, 6.3% unterer Rücken	Rate (n/100/Monat) = 29.7 (männlich)
Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Infanterie Soldaten	20km - anstrengungs Straßen Marsch		Schmerzen, Muskelzerrung	Rücken	23%
Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Infanterie Soldaten	20km - anstrengungs Straßen Marsch		Metatarsalgie	Fuß	12%
Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Infanterie Soldaten	20km - anstrengungs Straßen Marsch		Schmerzen, Muskelzerrung	Bein	8%
Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Infanterie Soldaten	20km - anstrengungs Straßen Marsch		Verstauchung		7%

Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Infanterie Soldaten		20km - anstrengungs Straßen Marsch	Schmerzen	Knie	4%
Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Infanterie Soldaten		20km - anstrengungs Straßen Marsch	Prellung	Fuß	2%
Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Infanterie Soldaten		5-Tages, 161km Straßen Marsch	Metartalsagie	Fuß	19%
Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Infanterie Soldaten		5-Tages, 161km Straßen Marsch	Schmerzen, Muskelzerrung	Rücken	6%
Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Infanterie Soldaten		5-Tages, 161km Straßen Marsch	Verstauchung		5%
Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Infanterie Soldaten		5-Tages, 161km Straßen Marsch	Schmerzen	Knie	7%
Knapik, J.J., et al.	2004	USA	1	Infanterie Soldaten		5-Tages, 161km Straßen Marsch	Überanspruchungs-Brüche		1%
Kaufman et al.	2000	USA	3	Army trainees	USA		muskuloskeletale Verletzungen		Incidenz: 16.3% (Frauen), 7.5% (Männer)
Kaufman et al.	2000	USA	3	Army trainees	USA		Belastungsbruch		Incidenz: 2.2 - 21.0% (Frauen), 0.8 - 4.0% (Männer)
Kaufman et al.	2000	USA	3	Army Rekruten	USA		muskuloskeletale Verletzungen		Incidenz: 43.5 - 54.0% (Frauen), 26.0 - 27.4% (Männer)
Kaufman et al.	2000	USA	3	Army Rekruten	USA		muskuloskeletale Verletzungen	untere Extremitäten	Incidenz: 44.6% (Frauen), 20.9 - 37.0% (Männer)
Kaufman et al.	2000	USA	3	Army Rekruten	USA		Belastungsbruch		Incidenz: 1.1 - 12.3% (Frauen), 0.9 - 2.4% (Männer)
Kaufman et al.	2000	USA	3	Naval Special Warfare	USA		muskuloskeletale Verletzungen	untere Extremitäten	Incidenz: 33.1% (Männer)

Kaufman et al.	2000	USA	3	Naval Special Warfare	USA	Belastungsbruch		Incidence: 8.7% (Männer)
Kaufman et al.	2000	USA	3	Kadetten, West Point	USA	Belastungsbruch		Incidenz: 10.0% (Frauen), 1.0% (Männer)
Kaufman et al.	2000	USA	3	Royal Marines Kommandotruppe	USA	muskuloskeletale Verletzungen	14.7-11.9% Fuß, 16,7 - 14.2% Fußgelenk, 3,8 - 5.5% Bein, 26,7 - 18.8% Knie	Rate (n/100/Monat) = 33.5-34.4 (männlich)
Kaufman et al.	2000	USA	3	Marine Rekruten	USA	Belastungsbruch	Frauen: 5.4% Fuß, 14,3% Fußgelenk, 21.4% Bein, 33.8% Knie, 8.6% Unterer Rücken; Männer: 34.9% Fuß, 12,9% Fußgelenk, 3.1% Bein, 21.7% Knie, 4.1% Unterer Rücken	Inzidenz: 5.7% (Frauen), 01.3 - 4.0% (Männer)
Kaufman et al.	2000	USA	3	Marine Offiziers Kandidaten	USA	Belastungsbruch	13.7% Fuß, 23,5% Fußgelenk, 20.3% Bein, 24,8% Knie, 7.5% unterer Rücken	Inzidenz: 9.6- 11.5% (Frauen), 7.9% (Männer)
Leggat, P.A. & Smith, D.R.	2007	USA	0	Marine	Militärtraining: Basistraining	USA	MSD	Inzidenz: 19.9 per 100 pro Monat

Kaufman et al.	2000	USA	3	Navy Rekruten		USA	Belastungsbruch	24.0% Fuß, 22,0% Fußgelenk, 18.7% Bein, 21,7% Knie, 9.9% unterer Rücken	Inzidenz: 3.9 (Frauen)
Pelham, T.W. et al	2005	Niederlande	2	Militär-Hubschrauberpilot		Australien	LBP	Unterer Rücken	Prävalenz: 92%
Pelham, T.W. et al	2005	Niederlande	2	Militär-Hubschrauberpilot		UK	LBP	Unterer Rücken	Prävalenz: 82%
Pelham, T.W. et al	2005	Niederlande	2	Militär-Hubschrauberpilot		UK	LBP	Unterer Rücken	Prävalenz: 80%
Pelham, T.W. et al	2005	Niederlande	2	Militär-Hubschrauberpilot		Israel	LBP	Unterer Rücken	Prävalenz: 72%
Pelham, T.W. et al	2005	Niederlande	2	Militär-Hubschrauberpilot		Norwegen	LBP	Unterer Rücken	Prävalenz: 50,5%
Pelham, T.W. et al	2005	Niederlande	2	Militär-Hubschrauberpilot	Instrumentenflug	UK	Schmerzen	Rücken	berichten 72%

Tabelle 32: Internationale Literatur: Musiker

Autor(en)	Jahr	Publikationsland	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Musiklehrer		Schweden	Schmerzen	Nacken und Schulter	1-Jahres-Prävalenz 59,0%
Hincapie, C. A. et al.	2008	USA	8	Musikstudenten		USA	musculoskeletale Verletzungen		Inzidenz: 17% in 10 Monaten verletzt

Brandfonbrener, A.G.	2003	USA	0	Musiker		Schmerzen mit Finger-Laxheit	Arm	35% (Frauen), 17% (Männer)
Wu, S.J.	2007	USA	6	Professionelle Musiker, Musik Studenten	Spielen von Saiteninstrument	Schmerzen, Schwäche, Kribbeln, Taubheit	Kopf, Nacken, Schulter, Ellebogen, Handgelenk, Hand, unterer Rücken, Hüfte, Knie, Fuß	Saiteninstrument: OR = 4,692 (CI 1,6-14,4), Musikspiel relatierte Spannung: r = 0,43, Saiteninstrument: r = 0,36, Spiel relatierte Spannung: r = 0,41, Saiteninstrument: r = 0,26, Art des Instrumentes besonders Keyboard 1,98 (CI 0,6-6,3),
Wu, S.J.	2007	USA	6	Professionelle Musiker, Musik Studenten	Keyboard spielen	Schmerzen, Schwäche, Kribbeln, Taubheit	Kopf, Nacken, Schulter, Ellebogen, Handgelenk, Hand, unterer Rücken, Hüfte, Knie, Fuß	mehr als 50% der Berufsbedingten Probleme sind muskuloskeletale Überanspruchung, ca. 20% Nerveinklemmung & Thoracis outlet Syndrom, ca. 10%fokale Dystonie
Hoppmann, R.A.	2001	England	0	Instrumentalist		MSD		ca. 70% der MSE an der Wirbelsäule
Hoppmann, R.A.	2001	England	0	Professionelle Mitglieder eines Sinfonie-Orchesters		MSD	WS	

Hoppmann, R.A.	2001	England	0	Instrumentalist (professionell)		MS-Probleme		Prävalenz: ca. 65%
Hoppmann, R.A.	2001	England	0	Instrumentalist	Klavier, Gitarre, Harfe	MS		8.3 Verletzungen pro 100Schüler, 8.9 Frauen, 5.6 Männer
Hoppmann, R.A.	2001	England	0	Instrumentalist		hypermobility, OA, Fibromyalgie und Trauma kommen als weitere MS-Probleme vor		19% haben Hand/Arm Probleme verursacht durch Gelenk-Laxheit; 34% mit Symptomen in den oberen Extremitäten sind hypermobil;
Brandfonbrener, A.G.	2003	USA	0	Streichinstrument		Schmerzen		57% (Frauen), 43% (Männer)
Hoppmann, R.A.	2001	England	0	Saitenspieler	spielen von Saiteninstrumenten	sind häufig von Überbeanspruchung betroffen	Hand und Handgelenk (besonders der linken) sind in ca. 50% der Fälle betroffen	Hand und Handgelenk (besonders der linken) sind in ca. 50% der Fälle betroffen
Brandfonbrener, A.G.	2003	USA	0	Holzbläser		Schmerzen		82% (Frauen), 18% (Männer)
Brandfonbrener, A.G.	2003	USA	0	Blechbläser		Schmerzen		48% (Frauen), 52% (Männer)
Brandfonbrener, A.G.	2003	USA	0	Blechbläser		Muskuloskeletale Probleme		32% Auftretensrate
Brandfonbrener, A.G.	2003	USA	0	Keyboard		Schmerzen		65% (Frauen), 35% (Männer)
Hoppmann, R.A.	2001	England	0	Pianist	mind. 48h spielen	MS-Verletzungen durch das spielen verursacht		Lifetime Prävalenz: 26%

Tabelle 33: Internationale Literatur: Schiff-/Hafenarbeit

Autor(en)	Jahr	Publikations-land	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Bootsführer		Schweden	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 22,0 %
McMillan, G. & Nichols, L.	2005	England	6	Dockarbeiter			Schäden	Knie	11,00%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Deckhelfer		Schweden	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 16,0 %
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Schiffsbauer			Arthrose	Knie	OR 2,5
Lievensen, A. et al.	2001	Canada	8	Werft-Schwerarbeiter		Dänemark	Arthrose	Hüfte	OR 1,1-2,1 ns (je nach Kontrolle (Lehrer/Büroarbeiter)
McMillan, G. & Nichols, L.	2005	England	6	Werftarbeiter			Schäden	Knie	3,90%
Lievensen, A. et al.	2001	Canada	8	Hafenarbeiter (Männer)			Schmerz	Hüfte	OR 5,1 (0,6-42,8) im Vgl. zu Beamten
Hartvigsen, J. et al.	2000	Norwegen	8	Hafenarbeiter, Teppichleger	vs. Büroarbeiter		Schmerzen	LWS	0,38 (0,31-0,46)

Tabelle 34: Internationale Literatur: Sportler

Autor(en)	Jahr	Publikations-land	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Felson, D. T.	2005	Canada	1	ehemalige Profi-Fußballspieler			OA	Hüfte	30% haben Hüft OA (Kontrollgruppe: 2%) - signifikante

Leggat, P.A. & Smith, D.R.	2007	USA	0	Turner			MSD-Verletzungen		Zunahme!
Louw, Q. A. et al.	2007	England	10	Cricket-Spieler		Afrika	LBP	Unterer Rücken	MSD, Verletzungsrate: 1.98 pro Turner pro Jahr, 10mal höher als bei Militär Punkt-Prävalenz: 62

Tabelle 35: Internationale Literatur: Tänzer

Autor(en)	Jahr	Publikations-land	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Tänzer		Schweden	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 54,0%
Hincapie, C. A. et al.	2008	USA	8	Ballet, traditioneller chinesischer Tanz, modern, Musical Theater Tanz - Universität		China	musculoskeletale Verletzungen, chronische orthopädische Probleme		6-Monats-Prävalenz musculoskeletale Verletzungen: eumenorrhoe Tänzer: 7%, oligomenorrhoe Tänzer: 33%, amenorrhoe Tänzer: 38%; Punkt-Prävalenz für chronische orthopädische Probleme: eumenorrhoe Tänzer: 51%, oligomenorrhoe Tänzer: 73%, amenorrhoe Tänzer: 85%;
Hincapie, C. A. et al.	2008	USA	8	Ballet und Modern dance Profis und Universität		USA	musculoskeletale Verletzungen	26% Fußgelenk, 24% Rücken, 20% Knie, 15% Fuß	Punkt Prävalenz: 74%; 1-Jahr Prävalenz: 23%

Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet und Modern dance Profis	UK	musculoskeletale Verletzungen	Rücken/Nacken: 29% chronische Verletzungen, 26% 6- monatige Verletzungen; Fußgelenk: 20% chr., 19% 6-m.; Knie: 17% chr., 12% 6-m.; Fuß/Zehen: 6%chr., 16% 6-m.; leichte Zehenverletzungen: 48% chr., 60% 6-m.	6-Monats-Prävalenz: 42%, Lebens-Prävalenz: 84% (30% 1 Verletzung, 54% 2 & mehr Verletzungen), Punkt- Prävalenz für chronische Verletzungen: 48%
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet und Modern dance Tänzer Preprofis	USA	musculoskeletale Verletzungen	87% untere Extremitäten, 62% Fußgelenk & Fuß	64% besuchen in 9 Monaten Arzt
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet-Tänzer Profis	USA	musculoskeletale Verletzungen		Lebens-Prävalenz für größere Verletzungen: 43% (F.), 60% (M); kleinere Verletzungen: 57% (F), 40% (M), überanspruchungs- Ssyndrom: 79% (F), 53% (F), Belastungsbrüche: 29% (F), 20% (M)
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet-Tänzer Profis	USA/Kanad a	musculoskeletale Verletzungen	Fußgelenk, Knie, Fuß	Lebens-Prävalenz: Fußgelenk: 80%, Knie: 57%, Fuß: 51%

Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet-Tänzer Profis	Schweden	Belastungsbrüche	63% metatarsal, 22% tibial, 7% spinal	Lebens-Prävalenz: Belastungsbrüche: 32%
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet-Tänzer Profis	England	Hypermobilität, BJHS		<b>Punkt-Prävalenz:</b> Hypermobilität: 95% (F), 82% (M); BJHS: 26% (F), 36% (M); <b>OR:</b> Hypermobilität: (vs. Teenager Kontrollgruppe): 11.3 (95% CI, 4.1 - 31.2); (vs. Erwachsenen Kontrollgruppe): 11.1 (95% CI, 3.8 - 31.8); BJHS: (vs. Teenager Kontrollgruppe): 3.9 (95% CI, 1.3 - 11.3); (vs. Erwachsenen Kontrollgruppe): 1.7 (95% CI, 0.6 - 4.7); 12-Monats-Prävalenz musculoskeletale Schmerzen: 94%, 12- Monats-Prävalenz hinderliche Schmerzen: 69%
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet-Tänzer Profis	Schweden	muskuloskeletale Schmerzen, hinderliche Schmerzen	unterer Rücken: 75%, Fuß/Fußgelenk: 61%, Nacken: 61%,	12-Monats-Prävalenz musculoskeletale Schmerzen: 94%, 12- Monats-Prävalenz hinderliche Schmerzen: 69%
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet-Tänzer Profis	Schweden	musculoskeletale Schmerzen, hinderliche Schmerzen, rezidive Schmerzen	unterer Rücken: 70%, Fußgelenk/Fuß: 63%, Nacken: 54%	12-Monats-Prävalenz musculoskeletale Schmerzen: 95%, 12- Monats-Prävalenz hinderliche Schmerzen: 67%-61%, 12-Monats- Prävalenz rezidive Schmerzen: 90%
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet-Tänzer Preprofis	Schweden	Oberschenkelverletzun g	88% während langsamem, kontrollierte	Lebens-Prävalenz: 51% (akut: 34%, Überbeanspruchung: 17%)

## m Stretching

Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet-Tänzer Profis	Schweiz	subtalare Luxation	Fußgelenk, Knie, Fuß	42% in 1-Jahr, 10,5% aller Verletzungen, 58% der Fußgelenksverletzunge n
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet-Tänzer Profis	USA	musculoskeletale Verletzungen, 48% Zerrungen, Verstauchungen oder Tendinopathie	21% Fußgelenk, 17% Fuß/Zehen, 13% Hüfte/Oberschenkel , 12% unterer Rücken	Jahres-Inzidenz: 77 - 94%
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet-Tänzer Profis	USA	musculoskeletale Verletzungen		101 Verletzung bei 123 Tänzern
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet-Tänzer Profis	Schweden	musculoskeletale Verletzungen, 43% traumatisch, 57% Überbeanspruchung,	54% Fußgelenk/Fuß, 18% unterer Rücken oder das Gesäß betreffend, 11% Knie	Inzidenz: .62 (bei 1000 Tänzern), 390 Verletzungen bei 98 Tänzern,
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet-Tänzer Profis	Nowegen	musculoskeletale Verletzungen	Fuß, Fußgelenk, Hüfte, Rücken	76% haben mindestens eine Verletzung in 5 Monaten, Inzidenz: 3.2 Verletzungen pro Tänzer
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet-Tänzer Preprofis	USA	musculoskeletale Verletzungen		90% geben Verletzung an, 77% medizinisch behandelt, Inzidenz/1000 tanzstunden: selbst berichtete Verletzungen: 4.7 (95% CI, 3.8 - 5.6),

								durch Thearpeut bewertet: 2.9 (95% CI, 2.2 - 3.6),
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet-Tänzer Profis	Süd Afrika	musculoskeletale Verletzungen und Funktionsstörungen	23% Fußgelenk, 13% Knie	Inzidenz Dichte Rate .65 Verletzungen pro Tänzer-Jahr,
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet-Tänzer Preprofis (weiblich)	USA	musculoskeletale Verletzungen	Knie: 50% (a.), 7% (w.); Tendinitis: 40% (a.), 0% (w.)	Verletzungen: 50% (ausgeschiedene Tänzer) 13% (weiterhin Tänzer);
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Ballet-Tänzer Preprofis	USA	musculoskeletale Verletzungen	Fuß, Fußgelenk, Bein, Hüfte, Knie, Rücken	Inzidenz: 43% in 10 Monaten verletzt
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Theater Tänzer Profis	England	musculoskeletale Verletzungen	untere Extremitäten: 52%, Nacken & Rücken: 34%, Fußgelenk: 19%, Knie: 17%	Prävalenz OR im Vergleich zu Schauspielern: 2.4 (95% CI, 1.3 - 4.5)
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Theater Tänzer Preprofis	USA	musculoskeletale Verletzungen	22% Fußgelenk, 18% Wirbelsäule, 15% Fuß	85% der Tänzer besuchen Arzt in 9 Monaten wegen Verletzungen, 88% der Verletzungen durchs Tanzen
Hincapie , C. A. et al.	200 8	USA	8	Theater/Ballet Tänzer Preprofis	USA	musculoskeletale Verletzungen	F50% Fußgelenk/Fuß, 34% unterer Rücken	Inzidenz: 40%,

Hincapie , C. A. et al.	2008	USA	8	Modern dance Profis	USA	musculoskeletale Verletzungen, Überbeanspruchungs Verletzungen, leichte Zerrungen und Verstauchungen	Fuß, Fußgelenk, unterer Rücken, Becken	Jahres-Inzidenz: 1.-3. Jahr: 79 - 81%, 4. - 5. Jahr: 24 - 17%; Verletzungen Inzidenz/1000 Tanzstunden: .51 - .18 (1. - 5. Jahr)
Hincapie , C. A. et al.	2008	USA	8	Eiskunstläufe r	USA	musculoskeletale Verletzungen häufig überbeanspruchungs Verletzungen	unterer Extremitäten	17% der Verletzung während des Wettkampfs
Hincapie , C. A. et al.	2008	USA	8	Eistanzer	Kroatien	musculoskeletale Verletzungen		Lebens-Prävalenz akute Verletzung: 10% (F), 15% (M); Lebens- Prävalenz Überbeanspruchungs Verletzung: 3% (F), 10% (M);

Tabelle 36: Internationale Literatur: Telekommunikations-Branche

Autor(en)	Jahr	Publikations- land	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Teleservice Vertreter	unbequemer Stuhl		Schmerzen	Nacken	OR 3,5 (1,4-8,9)
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Teleservice Vertreter	Stunden am Bildschirmarbeitsplatz		Schmerzen	Nacken	ns
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Teleservice Vertreter	Stunden am Telefon		Schmerzen	Nacken	ns
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Teleservice Vertreter	Dauerndes Sitzen		Schmerzen	Nacken	ns

Cote, P., et al.	2008	USA	6	Telekommunikations-angestellte		USA	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 9,0%
Griffith, K.L. et al.	2007	USA	4	Telekommunikations-Arbeiter		USA	Funktionsstörungen	Nacken	Zusammenhang mit Arbeitsdruck: OR=2.4, CI: 1.5-5.8
Griffith, K.L. et al.	2007	USA	4	Telekommunikations-Arbeiter	elektronisches Überwachen		Druck, Schmerzen, Gefühl-Verlust	Nacken, Schulter, Finger	81% berichten über Nacken Druck (60% Vergleichsgruppe), 76% berichten über Schulter Schmerzhaftigkeit (57% Vergleichsgruppe), 43% berichten "verlieren von Gefühl in Finger und Handgelenk" (27% Vergleichsgruppe) (OR) Angst von Computern ersetzt zu werden, 2.7 (1.3 - 5.8)
van der Windt, D.A.W.M. et al.	2000	England	7	Telekommunikations Gesellschaft, vdt Benutzer		USA	Schulterschmerzen	Schulter	vom Stuhl erheben, 1.9 (1.2 – 3.2). 53% leiden unter "Rücken oder Orthopädischen" Problemen
Collins, J.L.	2001	England	0	Fernseh-Nachrichten-Fotographen					1-Jahres-Prävalenz 38,0 %
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Angestellte eines Fernseh-Senders		Finnland	Schmerzen	Nacken	

Tabelle 37: Internationale Literatur: Verkäufer

Autor(en)	Jahr	Publikations-land	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Ariens et al.	2001	USA	7	Verkäufer		Dänemark	Schmerzen	Nacken	1-Jahres Prävalenz: 54% (Männer, 76% Frauen)
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Verkäufer	Sitzen 1/4 der Arbeitszeit	Dänemark	Schmerzen	Nacken	OR 2,68 (1,31-5,49)
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Verkäufer	Sitzen 1/2 der Arbeitszeit		Schmerzen	Nacken	OR 1,92 (0,98-3,79)
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Verkäufer	Sitzen 3/4 der Arbeitszeit		Schmerzen	Nacken	OR 2,18 (1,11-4,29)
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Verkäufer	immer Sitzen bei der Arbeit		Schmerzen	Nacken	OR 2,80 (1,40-5,59)
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Verkäufer	schweres Heben		Schmerzen	Nacken	ns
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Verkäufer (Jahr: 1991)		Dänemark	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 56,3 %
Pienimäki, T.	2000	Finland	3	Supermarktverkäufer mit Kälte Exposition			Symptome	Schulter (links)	40,5%, OD = 1.92 (CI 0.96 - 3.82, p=0.06)
Pienimäki, T.	2000	Finland	3	Supermarktverkäufer ohne Kälte Exposition			Symptome	Schulter (links)	29,80%
van der Windt, D.A.W.M. et al.	2000	England	7	Zufallsstichprobe 8% Verkäufer		Dänemark	Schulterschmerzen	Schulter	>30 v <10 Stunden pro Woche im Auto, 1.6 (1.0 - 2.7), hohe Arbeitsanforderungen, 1.5 (1.1 - 2.1); befristete Arbeitsstelle, 1.5 (1.0 - 2.3), 12-monats-Prävalenz 34,5% (36,6% (F.), 30,7% (M.))
Mattioli et al.	2006	Italien	0	Supermarkt und Großmarkt Arbeiter			LBP	unterer Rücken	

Mattioli et al.	2006	Italien	0	Supermarkt und Großmarkt Arbeiter	akute LBP	unterer Rücken	12-monats-Prävalenz 5,0%
Mattioli et al.	2006	Italien	0	Supermarkt und Großmarkt Arbeiter	wiederkehrende LBP	unterer Rücken	12-monats-Prävalenz 24,7%
Mattioli et al.	2006	Italien	0	Supermarkt und Großmarkt Arbeiter	chronische LBP	unterer Rücken	12-monats-Prävalenz 4,8%
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Kassierer	Epicondylitis	Ellenbogen	Prävalenz 2,5%

Tabelle 38: Internationale Literatur: Waldarbeiter

Autor(en)	Jahr	Publikationsland	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Waldarbeiter	Benutzung von Kettensägen (Vibration > 7,5 m/s <sup>2</sup> )		persistierende Schmerzen	Nacken	OR 3,8 s
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Waldarbeiter	Benutzung von Kettensägen (Vibration > 7,5 m/s <sup>2</sup> )		Tension-Neck-Syndrom	Nacken	OR 3,9 s
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Waldarbeiter	Benutzung von Kettensägen (Vibration > 7,5 m/s <sup>2</sup> )		Cervikale Symptome	Nacken	OR 10,7 s
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Waldarbeiter	Benutzung von Kettensägen (Vibration < 7,5 m/s <sup>2</sup> )		persistierende Schmerzen	Nacken	OR 0,9 ns
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Waldarbeiter	Benutzung von Kettensägen (Vibration < 7,5 m/s <sup>2</sup> )		Tension-Neck-Syndrom	Nacken	OR 0,9 ns
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Waldarbeiter	Benutzung von Kettensägen (Vibration < 7,5 m/s <sup>2</sup> )		Cervikale Symptome	Nacken	OR 2,8 ns

Cote, P., et al.	2008	USA	6	Waldarbeiter	Norwegen	Schmerzen	Nacken und Schulter	1-Jahres-Prävalenz 27,7 %
Jensen, L.K.	2008b	England	8	Waldarbeiter		Arthrose	Knie	OR 2,1 (1,0-4,6)
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Waldarbeiter		Epicondylitis	Ellenbogen	OR 4,9 (1,3-56,0)
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Waldarbeiter		Tenosynovitis	obere Extremität	Prävalenz 15,4% im Vgl. zu 0% bei nicht-Exponierten
Schouten, J.S.A.G., et al.	2002	USA	5	Waldarbeiter	Schweden	OA	Knie	OR = 2.1 (95% CI, 1.0 - 4.6)

Tabelle 39: Internationale Literatur: Zahnärzte

Autor(en)	Jahr	Publikationsland	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
van der Windt, D.A.W.M. et al.	2000	England	7	Alle Mitglieder der "dental hygienist association (DH), plus Zahnarzhelfer(innen) (DA)		Kanada	Schulterschmerzen	Schulter	keine normale Vorgehensweise, 1.8 (1.2 - 2.8), 5-6 Tage/Wochen v <3, 1.8 (1.1 - 3.2) Zeit mit verdrehtem Körper; 61%-80% v 1%-20%, 2.8 (1.9 - 4.3); 81%-100%, 3.1 (1.9 - 4.9) Arbeitserfahrung in Jahren 1-14

											y, 3.9 (1.9 – 7.9); >14 y, 2.1 (0.9 - 5.1)
Yamalik, N.	200	England	0	Zahnärzte	USA	median mono neuropathy					13%
Yamalik, N.	200	England	0	Zahnärzte	USA	CTS	Arm/Handgelenk				4,80%
Yamalik, N.	200	England	0	Zahnärzte	USA	Schmerzen und Taubheit					29%
Yamalik, N.	200	England	0	Zahnärzte	Niederlande	muskuloskelettale Schmerzen					32%
Yamalik, N.	200	England	0	Zahnärzte	Niederlande	Rückenschmerzen	Rücken				39%
Yamalik, N.	200	England	0	Zahnärzte	Süd Thailand	Rückenschmerzen	Rücken				63,30%
Yamalik, N.	200	England	0	Zahnärzte	Australien	ein oder mehr Symptomen von MSE					82%
Yamalik, N.	200	England	0	Zahnärzte	Griechenland	minimal eine muskuloskelettale Beschwerde					62% .
Yamalik, N.	200	England	0	Zahnärzte	Griechenland	Muskelzerrung am Bein	Bein				51,9%,
Yamalik, N.	200	England	0	Zahnärzte	Griechenland	veränderliche Zerrungen am rechten und linken Bein	Bein				32,80%
Yamalik, N.	200	England	0	Zahnärzte	Griechenland	Rücken Schmerzen	Rücken				60,10%
Yamalik, N.	200	England	0	Zahnärzte	Griechenland	Nacken Schmerzen	Nacken				56,30%
Yamalik, N.	200	England	0	Zahnärzte	Griechenland	Symptome in den unteren Extremitäten	untere Extremitäten				47,8%,
Yamalik, N.	200	England	0	Zahnärzte	Griechenland	Symptome in Händen und Handgelenken	Hände/Handgelenke				44%
Yamalik, N.	200	England	0	Zahnärzte	Griechenland	keine Symptome					8,60%

Ariens et al.	200 0	Finnland	7	Zahnärzte	Eigene Positions- änderung für bessere Sicht Änderung der Patienten- position für bessere Sicht	Dänemark	Schmerzen	Nacken	ns
Ariens et al.	200 0	Finnland	7	Zahnärzte		Dänemark	Schmerzen	Nacken	ns
Valachi, B. & Valachi, K.	200 3	USA	0	Zahnärzte			Schmerzen	Rücken	65% klagen (Jahr: 1946)
Valachi, B. & Valachi, K.	200 3	USA	0	Zahnärzte			Schmerzen	Rücken, Nacken, Schulter, Arm	81%
Valachi, B. & Valachi, K.	200 3	USA	0	Zahnärzte	primäre Arbeitshaltung: Stehen		Schmerzen	unterer Rücken	65,70%
Valachi, B. & Valachi, K.	200 3	USA	0	Zahnärzte	primäre Arbeitshaltung: Stehen			haltungsbedingte Defekte	77%
Valachi, B. & Valachi, K.	200 3	USA	0	Zahnärzte	primäre Arbeitshaltung: Stehen			Plattfuß	60,10%
Valachi, B. & Valachi, K.	200 3	USA	0	Zahnärzte		USA	Schmerzen		60% (1987)
Valachi, B. & Valachi, K.	200 3	USA	0	Zahnärzte		Schweden	Schmerzen		72% (1990)
Valachi, B. & Valachi, K.	200 3	USA	0	Zahnärzte		Norwegen	Schmerzen		81% (1996)
Valachi, B. & Valachi, K.	200 3	USA	0	Zahnärzte		Dänemark	Schmerzen		65% (1997)

Valachi, B. & Valachi, K.	200 3	USA	0	Zahnärzte	Thailand	Schmerzen		78% (2000)
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Norwegen	muskuloskeletale Probleme		3%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Belgien (Flamen)	LBP	Unterer Rücken	54%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Australien	Schmerzen	Rücken	64%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Dänemark	LBP	Unterer Rücken	Jahres-Prävalenz: 50%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Dänemark	Schmerzen	Nacken Schulter	Jahres-Prävalenz: 65%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Israel	Schmerzen	Unterer Rücken	55%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Israel	Schmerzen	Nacken	38%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Australien	MSD		82%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Australien	Schmerzen	Rücken	64%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Australien	LBP	Unterer Rücken	12-Monats-Prävalenz: 54%

Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Australien	Schmerzen	Nacken	12-Monats- Prävalenz: 58%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Saudi	MSD		74%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Dänemark	Schmerzen	Nacken	65%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Saudi Arabien	Schmerzen	Nacken	65%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Israel	Schmerzen	Nacken	38%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Australien	Schmerzen	Schulter	12-Monats- Prävalenz: 53%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	USA	Schmerzen	Schulter	53%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Dänemark	Schmerzen	Schulter	65%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Australien	Schmerzen	Hand	30%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	USA	CTS Symptome	Handgelenk	76%
Leggat, P.A. et al.	200 7	Japan	1	Zahnärzte	Australien	MSD		Medizinische Behandlung: 38%

Leggat, P.A. et al.	2007	Japan	1	Zahnärzte	Saudi Arabien	MSD			Medizinische Behandlung: 37%
Leggat, P.A. et al.	2007	Japan	1	Zahnärzte	Australien	MSD			Krankmeldung: 10% der Zahnärzte
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Zahnärzte (Jahr: 1985)	USA	Schmerzen	Nacken		1-Jahres-Prävalenz 17,0 %
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Zahnärzte	Schweden	Schmerzen	Nacken		1-Jahres-Prävalenz 54,3 %
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Zahnärzte	Dänemark	Schmerzen	Nacken		1-Jahres-Prävalenz 66,0%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Zahnärzte	Schweden	Schmerz	Nacken		1-Jahres-Prävalenz 64,0%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Zahnärzte		Beschwerden	Nacken		1-Jahres-Prävalenz 17-66%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Zahnärzte		Schmerzen	Nacken		1-Jahres-Prävalenz 17%
Fagarasanu, M.; Kumar, S.	2003	Singapore	0	Zahnärzte		CTS	Handgelenk		4.8 - 56%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Zahnärztliches Personal	Finland	Schmerzen	Nacken		1-Jahres-Prävalenz 51,0%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Allgemeine Zahnarztthelfer					1-Jahres-Prävalenz 46,0%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	spezielle Zahnarztthelfer					1-Jahres-Prävalenz 34,0%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Zahnhygieniker		Schmerzen	Nacken		1-Jahres-Prävalenz 72%

Tabelle 40: Internationale Literatur: Zeitungsangestellte

Autor(en)	Jahr	Publikations- land	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Zeitungsangestellte			Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 25,9%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Zeitungsangestellte alle			Symptome (Schmerz, Taubheit, unangenehmes Gefühl)	Nacken	1-Jahres-Prävalenz alle: 46 %
van der Windt, D.A.W.M. et al.	2000	England	7	Zeitungsangestellte		USA	Schulderschmerzen	Schulter	unzureichende Teilnahme an Entscheidungen innerhalb des Jobs, 1.6 (1.2 - 2.1) Jahre Berufstätigkeit, 1.4 (1.2 - 1.8) zunehmender Druck im Beruf, 1.5 (1.0 - 2.2). 1-Jahres-Prävalenz 50,0 %
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Zeitungsangestellte Büro			Symptome (Schmerz, Taubheit, unangenehmes Gefühl)	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 50,0 %
Griffith, K.L. et al.	2007	USA	4	Zeitungsangestellte, Büroangestellte	unter Zeitdruck arbeiten	USA	Schmerzen	Nacken	OR=1.7, 95% CI, 1.4-3.0
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Zeitungsangestellte Produktion			Symptome (Schmerz, Taubheit, unangenehmes Gefühl)	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 33,0 %

Tabelle 41: Internationale Literatur: Andere einzelne Berufe/Diverse Berufe

Autor(en)	Jahr	Publikations-land	AMSTAR	Beruf	Tätigkeit	Land der Stichprobe	MSD	Lokalisation	Prävalenz/Risiko
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Apotheker			Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 26%
Hartvigsen, J. et al.	2000	Norwegen	8	Angestellte in Finanzinstitut	Bildschirmarbeitsplatz (sitzen) mehr als 5h/Tag im Vgl zu Angestellten mit freier Einteilung		Schmerzen	LWS	1,88 (0,70-5,08) für Bildschirmarbeitsplätze
Fagarasanu, M.; Kumar, S.	2003	Singapore	0	Bankangestellte			CTS	Handgelenk	10 - 63%
Schouten, J.S.A.G., et al.	2002	USA	5	Berufe nicht im Dienstleistungssektor		Deutschland	OA (Kellgren grade 1-4)	Knie	OR = 2.5 (95% CI, 1.1 - 5.6)
Ariens et al.	2000	Finnland	7	Briefträger, Postangestellte	Gewichte tragen		aktuelle Schmerzen	Nacken	ns
Cote, P., et al.	2008	USA	6	CallCenter Angestellte		Brasilien	Beschwerden	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 43,2%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	CallCenter Angestellte		Brasilien	Symptome (Schmerz, Steifheit, Taubheit, Kribbeln, Schwindelgefühl, Brennen)	Nacken und Schulter	1-Jahres-Prävalenz 43,2 %
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Fischer		Schweden	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 19,0 %

Jensen, L.K.	2008	England	8	Graphikdesigner älter 50 Jahre		Arthrose	Knie	6%
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Kanalarbeiter/Kläranlagen	Österreich	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 52,4%
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Kindergartenköchinnen	Packen	Epicondylitis lateral	Ellenbogen	OR 4,7 (2,2-9,7)
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Kindergartenköchinnen	Packen	Epicondylitis medial	Ellenbogen	OR 12,4 (0,6-24,2)
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Kindergartenköchinnen	Packen	Epicondylitis	Ellenbogen	OR 1,1 (0,4-3,0)
Palmer, K.T. et al.	2007	England	5	Kindergartenköchinnen	Packen	Tenosynovitis	obere Extremität	OR 1,5 (0,7-3,5)
Andersen, E.	2004	USA	0	Laboranten	mikroskopieren	Symptome	obere Extremitäten, Handgelenk	häufiges mikroskopieren: 80% klagen über Symptome
Cote, P., et al.	2008	USA	6	Mitarbeiter von Holz und Möbelfirma	Dänemark	Schmerzen	Nacken	1-Jahres-Prävalenz 27,0%
Schouten, J.S.A.G., et al.	2002	USA	5	Schriftsetzer	Dänemark	OA (Kellgren grade 2-4)	Knie	Prävalenz (älter als 50): 9% (3 - 28)
Hartvigsen, J. et al.	2000	Norwegen	8	Schweißer	vs. Büroarbeiter	Schmerzen	T12 und Steißbein	0,62 (0,20-1,92)
Jensen, L.K.	2008	England	8	Schweißer		Arthrose	Knie	OR 3,4
Fraenkel, L.	2002	USA	1	Steinmetze		Raynaud's Phänomen (RP)		Prävalenz: 30%
Hincapie, C. A. et al.	2008	USA	8	Theaterstudenten	USA	musculoskeletale Verletzungen		Inzidenz: 19% in 10 Monaten verletzt
Hincapie, C. A. et al.	2008	USA	8	Kunststudenten	USA	musculoskeletale Verletzungen		Inzidenz: 5% in 10 Monaten verletzt
Hincapie, C. A. et al.	2008	USA	8	Kretives schreiben studieren	USA	musculoskeletale Verletzungen		Inzidenz: 0% in 10 Monaten verletzt

### 3.3.2. Zusammenfassung der Ergebnisse aus der internationalen Literatur

Angesichts der Tatsache, dass im Arbeitspaket 1 alleine Review-Artikel untersucht wurden, ist offensichtlich, dass von gewissen Verzerrungen, was z. B. die untersuchten Berufsgruppen angeht, ausgegangen werden muss. Was für die Verwendung von Review-Arbeiten spricht, ist die Tatsache, dass hier evtl. von besonders relevanten und gut untersuchten Berufsgruppen ausgegangen werden kann, so dass Präventivansätze hier besonders wirksam und gut durchführbar sein könnten.

### 3.4. Überblick und Ausblick über berufsbezogene MSE in Deutschland

Abschließend soll versucht werden, aus den vorhandenen Daten zur MSE-Lage in Deutschland, eine Zusammenstellung von Risikoberufen nach MSE-Lokalisation vorzunehmen. Zur besseren Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen v.a .aus Arbeitspaket 3 wurde zudem versucht, soweit möglich, den ICD-10-Code der entsprechenden Erkrankung mit anzugeben. In einem zweiten Schritt wurde dann ein Abgleich der deutschen Daten mit der im Rahmen dieses Arbeitspakets erhobenen Zusammenfassung der Forschungsschwerpunkte der internationalen Literatur durchgeführt.

Tabelle 43. Berufsbezogene MSE ohne spezifische Lokalisationsangabe

		Risikoberufe Männer (aus Liebers/Caffier)	Risikoberufe Frauen (aus Liebers/Caffier)	Risikoberufe aus anderen Berichten	Untersuchte Berufe in der internationalen Literatur
MSE allgemein				Metallerzeugung, Keramik- und Glasindustrie, chemische und Plastikindustrie, Fließbandtätigkeiten, Waldarbeiter, Abfallbeseitigung und Recycling, Post und Kurierdienste, Eisenbahnen und Verkehrsbetriebe, Baubereich (v. a. Gerüstbauer, Estrich-Terrazzoleger, Dachdecker, Zimmerer), Textil/Leder-Industrie, Friseure, Altenpfleger, ambulante Pflege, Gaststättengewerbe, Schneider, Be- und Entlader, Einzelhandel, Verteidigung, Immobilienbereich, Bildungsbereich	
Gelenke allgemein				Bau (Fliesenleger, Installateur, Estrichleger, Stuckateur)	
Sonstige Arthritis (M13)	kA				
Polyarthrose (M15)		Waldarbeiter, Tiefbauer, Fleischer, Straßenreiniger/Abfallbeseitiger, Maurer	Kunststoffverarbeiter, Metallarbeiter, Warenaufmacher/Versandfertigmacher, Hauswirtschaftliche Betreuer, Warenprüfer/Sortierer		
Sonstige Arthrose (M19)		Waldarbeiter, Papierverarbeiter, Straßenreiniger/Abfallbeseitiger, Gerüstbauer, Straßenbauer	Fleisch-/Wurstwarenhersteller, Verpackungsmittelhersteller, Drahtverformer/ -verarbeiter, Blechpresser/ -Zieher/ -Stanzer, Papierverarbeiter	Metallarbeiter (Schlosser, Montierer), Gebäude- und Anlagenreiniger, Gießereiarbeiter, Warentransport und Verkauf, spanlose Metallverformer, Holzverarbeiter und Elektromonteure Bau (Fliesenleger,	

				Installateure, Estrichleger, Stuckateure Raumausstatter), Baustoffindustrie, Chemieindustrie	
Sonstige Gelenkschädigungen (M24/M25)	kA				
Muskeln allgemein					
Myositis (M60)	kA				
Kalzifikationen und Ossifikationen von Muskeln (M61)	kA				
Sonstige Muskelkrankheiten (M62)	kA				
Sehnen/Bänder/Sehnenscheiden/Schleimbeutel					
Synovitis und Tenosynovitis (M65)		Polsterer/Matratzenhersteller, Fleisch-/Wurstwarenhersteller, Straßenwarte, Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe, Formgießer	Papier-/Zellstoffhersteller, Fleisch- /Wurstwarenhersteller, Bauhilfsarbeiter, Mehl- /Nährmittelhersteller, Buchbinderberufe		Obere Extremität: Fabrikarbeiter (Textil, Automobil, Fließband, Scherenmacher), Fleisch-Cutter, Würstchen- Macher, Packer, Waldarbeiter
Spontanruptur der Synovialis und von Sehnen (M66)	kA				
Sonstige Krankheiten der Synovialis und der Sehnen (M67)		Polsterer/Matratzenhersteller, Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe, Straßenreiniger/Abfallbeseitiger, Glaser, Straßenwarte	Blechpresser/-Zieher/-Stanzer, Fleisch-/Wurstwarenhersteller, sonstige Papierverarbeiter, Verpackungsmittelhersteller, Metallarbeiter	Bau, Handel/Verwaltung, Gesundheitswesen, Metall-Branche	Geflügel- Verarbeiter
Krankheiten des Weichteilgewebes im Zusammenhang mit Beanspruchung, Überbeanspruchung und Druck (M70)		Raumausstatter, Fliesenleger, Dachdecker, Ofensetzer, Luftheizungsbauer, Zimmerer	Maler, Lackierer (Ausbau), Mehl- /Nährmittelhersteller, Fleisch- /Wurstwarenhersteller, Gummihersteller/-verarbeiter, sonstige Papierverarbeiter		
Sonstige Bursopathien (M71)				Bau (Bodenleger, - abzieher, Fliesenleger, Straßenbauer, Steinsetzer), Handel/ Verwaltung, Gesundheitswesen, Metall-Branche, Textil/Leder, Bergleute, Reinigungspersonal, Glas-/Steinschleifer, Lastenträger	Bergbau
Sonstige Enthesopathien (M77)		Polsterer, Matratzenhersteller, Waldarbeiter, Waldnutzer, Straßenwarte, Straßenreiniger, Abfallbeseitiger, Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe	Übrige spanende Berufe, Verpackungsmittelhersteller, Blechpresser, -Zieher, -Stanzer, sonstige Papierverarbeiter, Fleisch-, Wurstwarenhersteller	Büro, Dienstleistung, Sozialarbeit, Verkauf, Gesundheitswesen, Fleischverpacker, Fließbandarbeiter, Metall- Branche	Obere Extremität: Fabrikarbeiter (Textil, Automobil, Fließband, Mechaniker), Fischverarbeitung,

				(Automobilindustrie), Waldarbeiter, Geflügelverarbeiter, Kassierer, Masseure, Polsterer, Bau, Handel/Verwaltung	Fleisch-Cutter, Wurstchen- Macher, (Fließband)- Packer, Metzger, Verkauf, Waldarbeiter
<b>Knochen und Knorpel</b>					
Sonstige Osteochondropathien (M93)		Bauhilfsarbeiter, Maurer, Rohrinstallateure, Lager-, Transportarbeiter, Warenaufmacher, Versandfertigmacher	Köche, Raum-, Hausratreiniger, hauswirtschaftliche Betreuer, Sozialarbeiter, Sozialpfleger		
Sonstige Knorpelkrankheiten (M94)	kA				
<b>Gefäße, Nerven, Weichteil/Bindegewebe</b>					
Fibromatosen (M72)		Maschinenwärter, Maschinistenhelfer, Straßenreiniger, Abfallbeseitiger, Transportgeräteführer, Eisenbahnbetriebsregler, Schaffner, Chemiebetriebswerker	Helfer in der Krankenpflege, Lager- , Transportarbeiter, Köche, hauswirtschaftliche Betreuer, Raum-, Hausratreiniger		
Sonstige Krankheiten des Weichteilgewebes, anderenorts nicht klassifiziert (M79)		Fleisch-, Wurstwarenhersteller, Polsterer, Matratzenhersteller, Metallpolierer, Straßenwarte, Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe	Fischverarbeiter, Soldaten, Grenzschutz, Polizeibedienstete, Blechpresser, -zieher, -stanzer, Fleisch-, Wurstwarenhersteller, Metallbearbeiter ohne nähere Angaben	Büro, Dienstleistung, Verkauf, Sozialarbeit, Gesundheitswesen	
<b>Druckschädigungen der Nerven</b>					
				Baubranche, Handel/ Verwaltung, Metall- Branche, Berufsmusiker, Schleifer, Metzger, Lebensmittelhändler, Tiefkühlkosthersteller, Kassierer, Bodenreiniger, Sportler (Golf, Reiten, Kegeln, Radfahren)	
Sonstige periphere Gefäßkrankheiten (I73)		Verpackungsmittelhersteller, Straßenreiniger, Abfallbeseitiger, sonstige Papierverarbeiter, Wächter, Aufseher, Maschinen-, Behälterreiniger und verwandte Berufe	Wächter, Aufseher, Metallarbeiter ohne nähere Angaben ( Lagerverwalter, Magaziner, Wäscher, Plätter, Elektrogeräte-, Elektroteilemontierer	Forstwirtschaft, Bau (Hoch- und Tiefbau), Metallverarbeitung, Schiffbau, öffentlicher Dienst	
<b>Sonstiges/Schmerzsymptome</b>					
Sonstige erworbene Deformitäten des Muskelskelettsystems und des Bindegewebes (M95)	kA				
Biomechanische Funktionsstörungen (M99)		Waldarbeiter, Waldnutzer, Stahlschmiede, Ofensetzer, Luftheizungsbauer, Polsterer,	Tabakwarenmacher, Fischverarbeiter, Fleisch-, Wurstwarenhersteller,		

		Matratzenhersteller, Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe	Blechpresser, Zier-Stanzer, Gummierhersteller, -verarbeiter		
--	--	---	--	--	--

kA: keine Angaben

Tabelle 44: Berufsbezogene MSE der oberen Extremität:

		Risikoberufe Männer (aus Liebers/Caffier)	Risikoberufe Frauen (aus Liebers/Caffier)	Risikoberufe aus anderen Berichten	Untersuchte Berufe in der internationalen Literatur
Allgemein					
Gelenke				Bau (Glaser, Betonhersteller, Gerüstbauern, Estrich- und Terrazzoleger, Hoch- und Tiefbau, Straßenbau), Bergbau, Steinbruch, Steinbearbeitung, Metallindustrie (Kesselschmiede, Gußputzerei, Schiffbau)	
Gelenke: Rhizarthrose (M18)		Dreher, Straßenreiniger, Abfallbeseitiger, sonstige Montierer, Kraftfahrzeuginstandsetzer, Metallarbeiter ohne nähere Angaben	Kunststoffverarbeiter, Buchbinderberufe, sonstige Montierer, Metallarbeiter ohne nähere Angaben, Chemiebetriebswerker		
Schulterläsionen (M75)		Gerüstbauer, Polsterer, Matratzenhersteller, Fleisch-, Wurstwarenhersteller, Metallzieher, Lederhersteller, Darmsaitenmacher	Bauhilfsarbeiter, sonstige Papierverarbeiter, Papier-, Zellstoffhersteller, Blechpresser, Zieher, Stanzer, Schienenfahrzeugführer	ambulante Pflege, Schulter/Nacken: Land- und Forstwirtschaftliche Berufe, Verwaltungs- und Büroberufe und Bauberufe, Verkäufer im Lebensmittelbereich (60%) und andere Verkäufer	
Muskel	kA				
Sehnen	kA				
Knochen/Knorpel	kA				
Gefäße/Nerven/Weichteil-/Bindegewebe	kA				
Mononeuropathien der oberen Extremitäten (G56)		Polsterer, Matratzenhersteller, Fleischer, Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe, Waldarbeiter, Waldnutzer, Gerüstbauer	Polsterer, Matratzenhersteller, Verpackungsmittelhersteller, sonstige Papierverarbeiter, Drahtverformer, -verarbeiter, Schuhwarenhersteller		Büro/Verwaltung (Bildschirmarbeit), Verpacker, Gefrierfleisch-Arbeiter, Zahnärzte
Sonstiges/Schmerzen	siehe auch WS-Schmerzen				
Schmerzen Hand(gelenk) und Arm				Bau, Land- und Forstwirtschaft,	Büro/Verwaltung (Bildschirmarbeit),

				Fertigungsberufen/Bergleuten, Verkehrsberufen	Fabrikarbeiter (Textil, Fließband), Fischverarbeitung, Landwirte, Musiker, Telekommunikations- Branche, Zahnärzte
Schmerzen Schulter					Zimmerer, Büro (Bildschirmarbeit), Fahrer, Kühlhaus- Arbeiter, Pflegepersonal, Landwirte, Musiker, Telekommunikations- Branche, Verkauf, Zahnärzte, Zeitungs- Angestellte
Schmerzen Ellenbogen					Büro/Verwaltung (Bildschirmarbeit), Fabrikarbeiter (Metallindustrie, Nieter, Fließband), Fischverarbeitung, Musiker

kA: keine Angaben

Tabelle 45: Berufsbezogene MSE der unteren Extremität:

		Risikoberufe Männer (aus Liebers/Caffier)	Risikoberufe Frauen (aus Liebers/Caffier)	Risikoberufe aus anderen Berichten	Untersuchte Berufe in der internationalen Literatur
Allgemein					
Gelenke				Bau (Estrichleger, Fliesenleger, Glaser, Raumausstatter, Gerüstbauer, Installateure, Betonhersteller)	
Coxarthrose (M16)		Straßenwarte, Waldarbeiter, Waldnutzer, Straßenreiniger, Abfallbeseitiger, Bauer, Mälzer, Fleischer	Verpackungsmittelhersteller, sonstige Papierverarbeiter, Kunststoffverarbeiter, Helfer in der Krankenpflege, Oberbekleidungsnäher		Bau, Landwirte, Werftarbeiter, Sportler
Gonarthrose (M17):		Raumausstatter, Estrich-, Terrazzoleger, Fliesenleger, Straßenreiniger, Abfallbeseitiger, Stauer, Möbelpacker	Maler, Lackierer (Ausbau), Melker, Maschenwarenfertiger, Fleisch-, Wurstwarenhersteller, sonstige Papierverarbeiter	Bau (Fliesenleger, Pflasterer, Dachdecker, Installateure, Maler, Betonbauer), Bergleute, Metallberufe (Schweißer, Schiffbauer, Werftschlosser),	Bau (Zimmerer, Installateure, Estrichleger, Fliesenleger, Maler), Bergbau, Fabrikarbeiter,

				Gärtner, Rangierer	Landwirte, Schiffsbauer, Waldarbeiter
Sehnen					
Enthesopathien der unteren Extremität mit Ausnahme des Fußes (M76)		Straßenwarte, Straßenreiniger, Abfallbeseitiger, Waldarbeiter, Waldnutzer, Postverteiler, Blechpresser, -Zieher, -Stanzer	Chemiebetriebswerker, Kunststoffverarbeiter, Warenaufmacher, Versandfertigmacher, Helfer in der Krankenpflege, Metallarbeiter ohne nähere Angaben		
Knochen/Knorpel	kA				
Krankheiten der Patella (M22)	kA				
Binnenschädigung des Kniegelenkes [Internal Derangement] (M23)		Fliesenleger, Rohrinstallateure, Straßenreiniger, Abfallbeseitiger, Artisten, Berufssportler, künstlerische Hilfsberufe, Waldarbeiter, Waldnutzer	Maler, Lackierer (Ausbau), Maschenwarenfertiger, sonstige Papierverarbeiter, Melker, Milch-, Fettverarbeiter	ambulante Pflege, Bau (Estrich- und Terrazzoleger, Fliesenleger, Dachdecker, Installateure, Maler/Lackierer, Ofenmaurer), den Bergbau, Metallbranche (Berufspolier), Handel/Verwaltung, Rangierarbeiter	Bau (Zimmerer), Bergbau, Dockarbeiter
Gefäße/Nerven/Weichteil-/Bindegewebe					
Sonstiges/Schmerzen					
Schmerzen in der Hüfte				Land- und Forstwirtschaft, Bau, Verkehrsberufe, Fertigung/Bergleute, Dienstleistung	Lehrer, Hafenarbeiter
Schmerzen in den Knien				Bau, Land- und Forstwirtschaft, Fertigung/Bergleute, Verkehrsberufe, Dienstleistung	Kühlhaus-Arbeiter, Lehrer, Militär (Infanterie), Tänzer
Schmerzen in Beinen/Füßen, geschwollene Beine				Land- und Forstwirtschaft, Bau Kaufleute, Fertigung/Bergleute, Verkehrsberufe	Militär (Infanterie), Tänzer, Zahnärzte

kA: keine Angaben

Tabelle 46. Berufsbezogene MSE der Wirbelsäule:

		Risikoberufe Männer (aus Liebers/Caffier)	Risikoberufe Frauen (aus Liebers/Caffier)	Risikoberufe aus anderen Berichten	Untersuchte Berufe in der internationalen Literatur
Gelenke					
Muskel					
Sehnen					
Knorpel/Knochen					
Kyphose und Lordose (M40)		Straßenreiniger, Abfallbeseitiger, Bauhilfsarbeiter, Kunststoffverarbeiter,	Kunststoffverarbeiter, Metallarbeiter ohne nähere Angaben, Warenaufmacher, Versandfertig-		

		Transportgeräteführer, Bauschlosser	macher, Helfer in der Krankenpflege, hauswirtschaftliche Betreuer		
Skoliose (M41)	kA				
Osteochondrose der Wirbelsäule (M42)		Stauer, Möbelpacker, Straßenreiniger, Abfallbeseitiger, Stahlschmiede, Straßenbauer, Holzaufbereiter	Gummihersteller, -verarbeiter, Fleisch-, Wurstwarenhersteller, sonstige Montierer, Metallarbeiter ohne nähere Angaben, Buchbinderberufe		
Sonstige Deformitäten der Wirbelsäule und des Rückens (M43)		Polsterer, Matratzenhersteller, Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe, Waldarbeiter, Waldnutzer, Straßenwarte, Glaser	Fleisch-, Wurstwarenhersteller, sonstige Papierverarbeiter, Verpackungsmittelhersteller, Gummihersteller, -verarbeiter, Metallarbeiter ohne nähere Angaben		
Spondylitis ankylosans (M45)					
Spondylose (M47)		Fischverarbeiter, Lederhersteller, Darmseitenmacher, Tabakwarenmacher, Vulkaniseure, Straßenreiniger, Abfallbeseitiger	Fischverarbeiter, Tabakwarenmacher, Fleisch-, Wurstwarenhersteller, Gummihersteller, -verarbeiter, Keramiker		
Sonstige Bandscheibenschäden (M51)		Lederhersteller, Darmseitenmacher, Lederbekleidungshersteller und sonstige Lederverarbeiter, Straßenwarte, Straßenreiniger, Abfallbeseitiger, Waldarbeiter, Waldnutzer	Tabakwarenmacher, Mehl-, Nahrungsmittelhersteller, Schienenfahrzeugführer, Soldaten, Grenzschutz-, Polizeibedienstete, Milch-, Fettverarbeiter	Gesundheitswesen (Pflegepersonal, ambulante Pflege), Bau (Maurer, Steinsetzer, Stahlbetonbauer, Bauhelfer), Schauerleute, Metall-Branche (Schweißer), Verkehr (Fahrer), Land- und Forstarbeiter, Fischer, Möbelträger, Lastenträger, Lackierer, Elektro-Monteure, Gebäude-/Anlagenreiniger, Papier/Druck-Arbeiter, Maschinenbau, Ernährungsberufe, Kaufleute, Lagerarbeiter, Gastronomie, Fahrer	
Zervikale Bandscheibenschäden (M50)		Straßenreiniger, Abfallbeseitiger, Stahlschmiede, Metallvergüter, Waldarbeiter, Waldnutzer, Stauer, Möbelpacker	Glasbearbeiter, Glasveredler, sonstige Montierer, Metallarbeiter ohne nähere Angaben, Zucker-, Süßwaren-, Speiseeishersteller, Keramiker	Fleischträger, Gesundheitsdienst, Metallerzeugung und -bearbeitung, Maschinenbau, Elektroberufe, Feinmechanik, Bau (Hoch- und Tiefbau, Warenprüfer, Versandfertigtmacher, Verkehrs-Berufe	
Sonstige Krankheiten der Wirbelsäule und des Rückens		Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe, Straßenreiniger,	Nieter, Fischverarbeiter, Bohrer, Galvaniseure, Metallfärber,	Feinmechanik, Glas-, Stahl-, Gummi-Industrie,	

(M53)		Abfallbeseitiger, Emaillierer, Feuerverzinker und andere Metalloberflächenveredler, Straßenwarte, Polsterer, Matratzenhersteller	Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe	Bau, Entsorgungsberufe, Verkehrsberufe, Post, ambulante Pflege	
Gefäße/Nerven/Weichteil-/Bindegewebe					
Sonstiges/Schmerzen					
Rückenschmerzen (M54)		Straßenreiniger, Abfallbeseitiger, Straßenwarte, Emaillierer, Feuerverzinker und andere Metalloberflächenveredler, Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe, Waldarbeiter, Waldnutzer	Straßenwarte, Fleisch-, Wurstwarenhersteller, Fischverarbeiter, Nieter, Mehl-, Nahrungsmittelhersteller	Land- und Forstwirtschaft, Bau (Gerüstbauer, Fliesenleger, Maurer, Schlosser, Estrich- und Terrazzoleger, Glaser, Ofensetzer), Verkehrsberufe (Fahrer), Fertigung/Bergleute, Dienstleistungsberufe (Klempner), Verwaltung/Büro, Gesundheitswesen, Metallberufe (Schlosser, Schleifer, Richtmaschinen), Friseure, Verkauf, Chemieindustrie, Sozialarbeiter, Lagerarbeiter, Friseure, Buchbinder, Baustoffindustrie, Fließbandarbeiter, Lederindustrie, Hilfsarbeiter	Bau, Bergbau, Büro/Verwaltung (Bildschirmarbeit, sitzende Tätigkeit), Fabrikarbeiter (Textil, Stahlwerke, Tank-Terminal), Fahrer, Kühlhaus-Arbeiter, Packer, Pflegepersonal, Landwirte (Viehbauern, Schweinebauern, Milchbauern), Militär (Infanterie, Militär-Hubschrauberpiloten), Hafendarbeiter, Sportler, Tänzer, Verkauf, Zahnärzte
Nackenschmerzen bzw. Nacken-Schulterschmerzen				Land- und Forstwirtschaft, Verwaltung/Büro, Bau (Raumausstatter, Maurer), Verkehr, Fertigung, Verkauf, Schleifer, Lagerarbeiter, Richtmaschinen	Bau (Gerüstbauer, Elektriker), Büro/Verwaltung (Bildschirmarbeit, Techniker), Fabrikarbeiter (Textil, Automobil, Metallindustrie, Fließband, Maschinenarbeiter), Fahrer, Fischverarbeitung, Pflegepersonal, Landwirte (Milchbauern), Musiker, Bootsführer, Deckhelfer, Tänzer,

---

					Telekommunikations- Branche, Verkauf, Waldarbeiter, Zahnärzte, Zeitungsangestellte
Schmerzen Brustwirbelsäule				Verkauf, Lager, Schlosser, Büro	

kA: keine Angaben

## 4. Diskussion und Empfehlungen

Allgemeine Gesundheitsberichterstattung in Deutschland:

Ein maßgeblicher Faktor bei dem Versuch Informationen über den Zusammenhang zwischen Berufen und dem Auftreten von MSE aus Gesundheitsberichten abzulesen, ist die Tatsache, dass die meisten Gesundheitsberichte nicht speziell auf Diagnose-Prävalenzen fokussieren, sondern sich meist auf die Messung von Arbeitsunfähigkeitsfällen bzw. Arbeitsunfähigkeitstagen beschränken. Diese Messung ist nur als Surrogat anzusehen, so dass die so erzielten Ergebnisse im besten Fall Schätzwerte darstellen. Somit sind viele der hier abgebildeten Ergebnisse, speziell die, die aus Gesundheitsberichten oder Gesundheitsreporten stammen und auf die Zahl und Dauer der Arbeitsunfähigkeitszeiten bezogen sind, im besten Falle als Substitutent der tatsächlichen Relevanz dieser Erkrankungen zu betrachten. Die Betrachtung von AU-Fällen und -Tagen ist darüber hinaus mit prozess-abhängigen Fehlern behaftet, da die Berichterstattung von Arbeitsunfähigkeitszeiten nicht in allen beteiligten Institutionen konsistent erhoben wird und darüber hinaus den Faktor Präsentismus bei Angestellten, d.h. dass erkrankte Angestellte dennoch zur Arbeit kommen, nicht berücksichtigt wird. Zur Beantwortung der Forschungsfrage alleine aus Daten der Gesundheitsberichterstattung reichen die Darstellungen bei Weitem nicht aus. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass einzelne gesetzliche Krankenkassen verschiedene Personengruppen versichern, die z. T. aus sehr spezifischen Berufsfeldern kommen. Da in vielen Fällen in der Berichterstattung die MSE-Erkrankungs-Prävalenzen bestimmter Berufsgruppen auf die Gesamt-Versichertenzahl der jeweiligen gesetzlichen Krankenkasse bezogen werden, ist ein zahlenmäßiger Inter-Kassen-Vergleich von AU-Fällen nicht sinnvoll. Sinnvoller und wünschenswerter wäre eine landesweite Darstellung aller Kassen, für deren Etablierung aber eine genaue Absprache zwischen allen Beteiligten der berufsbezogenen Gesundheitsberichterstattung notwendig wäre. Obwohl derartige kooperative Ansätze auf EU-Ebene bereits vor Jahren gefordert wurden, kann zum jetzigen Zeitpunkt eine umfassende Umsetzung dieser Forderung in Deutschland noch nicht beobachtet werden. Eine systematische Aufarbeitung der AU-Fälle, besser noch der AU-Fälle pro Individuum wäre aber, neben einer systematischen Erfassung der Ergebnisse aus arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen

grundlegend notwendig, um branchen-übergreifend Risikogruppen und –berufe zu identifizieren und systematische Präventionsansätze abzuleiten.

#### Branchenbezogene Gesundheitsberichtserstattung:

In der vorliegenden Arbeit konnten für drei Branchen Berichte identifiziert werden, die sich intensiver mit dem Zusammenhang zwischen MSE und den Berufen der Branche befassen haben. Es ist möglich, evtl. sogar wahrscheinlich, dass auch andere Sparten derartige Untersuchungen vornehmen, diese aber nicht ohne Weiteres über eine einfache Literaturrecherche zugänglich sind. Insofern ist zu hoffen, dass die branchenspezifischen Ergebnisse in naher Zukunft einem breiteren Publikum zugänglich gemacht werden können. Die vorliegenden Arbeiten speziell der Baubranche sind sehr umfassend und geben bereits Hinweise darauf, dass hier ein großer Handlungsbedarf hinsichtlich der Prävention von MSE besteht. Im Hinblick auf den vorliegenden Versuch einer Gesamt-Darstellung des berufsabhängigen MSE-Geschehens in Deutschland sind diese Berichte z. T. fast zu detailliert, um den Vergleich mit den sehr viel grober abgefassten anderen Gesundheitsberichten zu erlauben. Jedoch ist hier eine gute Datenbasis gegeben, um mögliche Veränderungen z. B. nach Implementierung von Präventionsmaßnahmen in Longitudinaluntersuchungen festzustellen. Die Baubranche, die sich schon so intensiv mit dem MSE-Geschehen befasst hat, ist diesbezüglich anderen Wirtschaftszweigen offensichtlich voraus.

#### Forschungsberichte

Es existieren für den deutschen Raum bereits zahlreiche Bemühungen Einzelaspekte des MSE-Geschehens genauer zu erfassen. Wiederum ist hier jedoch eine Fokussierung auf bestimmte Erkrankungen oder bestimmte Berufsgruppen zu verzeichnen. Aus diesen Einzelberichten ein Gesamtbild für Deutschland zu erstellen wäre schwierig, gäbe es nicht seit wenigen Wochen den Forschungsbericht der Autoren Liebers und Caffier, die erstmals den Versuch unternommen haben, sich dem deutschen MSE-Geschehen epidemiologisch zu nähern und ein Gesamtbild der berufsbezogenen MSE in Deutschland darzustellen. Problematisch für die Bewertung der Ergebnisse könnte allerdings die Tatsache sein, dass sich hier die Autoren auf Fälle und nicht auf erkrankte Individuen beziehen. Ein Individuum kann z.B. mehrere

Arbeitsunfähigkeitsfälle pro Kalenderjahr verursachen, so dass auch die hier berechneten Werte vorsichtig interpretiert werden müssen. Eine andere Limitation der Studie war es, dass sich die Autoren auf Muskelskeletterkrankungen konzentriert haben, von denen bereits bekannt war, dass sie mit beruflichen physikalischen Einflussfaktoren assoziiert sind. Hier wurden insgesamt 26 Diagnosen ausgewählt, in Anlehnung an den ICD 10-Code (DIMDI, 1999/2000) unter Berücksichtigung der nordischen Adaptation der Klassifikation von beruflich relevanten Erkrankungen (Nordic Council, 2000). Zudem birgt die Untersuchung der vier genannten großen Krankenkassen die Gefahr, dass bestimmte Berufsgruppen über-/unterrepräsentiert sein könnten. Wohl müssen also bei der gewählten Herangehensweise methodische Probleme berücksichtigt werden, diese liegen aber u. a. auch in der bereits oben kritisierten Art und Weise der Gesundheitsberichtserstattung in Deutschland. Letztendlich ist aber die Arbeit von Liebers und Caffier zum jetzigen Zeitpunkt die einzige Arbeit, die einen angemessenen Überblick über die Situation in Deutschland erlaubt.

#### BK-Berichterstattung

Hilfreich für die Einschätzung von Risikoberufen ist die Berücksichtigung der Merkblätter zu den entsprechenden Berufskrankheiten des Muskel-Skelett-Apparates, da hier auf Basis vorangehender Literaturrecherchen Risikoberufe identifiziert und aufgeführt wurden. Die Bewertung des BK-Geschehen, speziell der hier gewerteten BK-Verdachtsanzeigen ist kritisch zu sehen, da bei Verdachtsmeldungen nicht klar ist, ob die Kausalität bzw. die Erkrankung tatsächlich vorliegt, weiterhin muss berücksichtigt werden, dass evtl. Beschäftigte des Gesundheitswesens eher auf eine BK-Anzeige drängen als Beschäftigte der Baubranche.

#### Berufsbezogene MSE-Berichterstattung in Europa

Die Recherche europäischer Berichte beschränkte sich auf die Internet-Präsenz der OSHA, da laut Forschungsauftrag das Augenmerk vor allem auf die deutsche Berichterstattung zu legen war. Auf den europäischen Internet-Seiten scheinen v. a. zusammenfassende Informationen aus deutschen Gesundheitsberichten aufgeführt

worden zu sein, bzw. internationale Erkenntnisse auf Deutschland übertragen worden zu sein.

## Literaturrecherche

Im Rahmen des vorliegenden Forschungsauftrags wurde aufgrund der kurzen Bearbeitungsdauer eine Literaturrecherche durchgeführt, die ausschließlich auf Review-Artikeln basiert. Da die Einschätzung des aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstands aber prinzipiell v. a. über Originalarbeiten erfolgen sollte, bleibt zu vermuten, dass die ausschließliche Betrachtung von Review-Artikeln zu einer Verzerrung des aktuellen Kenntnisstandes führen könnte. Da eine weitere Einschränkung der Auswertung auf qualitativ hochwertige Reviews diese Verzerrung noch weiter verstärken könnte, wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit die Reviews zwar hinsichtlich der AMSTAR-Qualitätskriterien bewertet, letztendlich wurden aber alle im Rahmen der Recherche gefundenen Review-Artikel analysiert und die Ergebnisse in den Tabellen 23 bis 42 dargestellt.

Durch die durchgeführte Literaturrecherche ließen sich verschiedene Berufsgruppen identifizieren und Untersuchungs-Schwerpunkte innerhalb dieser Berufsgruppen abgrenzen. Wenn vorausgesetzt wird, dass diese Untersuchungsschwerpunkte gewählt wurden, da in diesem Bereich Probleme auftreten, können diese internationalen Ergebnisse bei der Ableitung von Empfehlungen für weitere Forschungsprojekte berücksichtigt werden.

Aus den bei dieser Recherche gesammelten Daten, unter besonderer Berücksichtigung des Berichts von Liebers/Caffier ergeben sich folgende Empfehlungen für zukünftige Forschungs-/Präventivmaßnahmen:

Obere Extremität:

Bandscheibenbedingte Nacken-Beschwerden:

- Metall-Berufe (RR 1,9-2,1, OR 5,6)
- Entsorgung (RR 2,2)
- Waldarbeiter (RR 1,9)
- Lagerarbeiter, Möbelpacker (RR 1,9)

- Speziell Frauen: Glas-Keramik-Berufe (RR 2,0-2,3), Montiererinnen (RR 2,3), Lebensmittelindustrie (RR 2,0), Gesundheitsdienst (BK 2109)

#### Nacken/Schulter-Schmerzen:

- Landwirtschaft (OR 1,6-2,4)
- Bürobereich (Bildschirmarbeitsplätze) (OR 1,5-4,4)
- Bauberufe (Gerüstbauer, Innenausstatter, Bauhilfsarbeiter) (OR 2,3-3,2), v. a. Schulterschmerzen

#### Ellenbogen (Enthesopathien, Epicondylitis):

- Polsterer, Matratzenhersteller (OR 2,8)
- Waldarbeiter (OR 2,5),
- Entsorger (OR 2,2-2,4),
- Arbeiter (Fließband, Lebensmittelindustrie) (RR 6,4-36,1; OR 1,5-7,0)
- Büroarbeitsplätze (OR 2,9-6,2);
- Speziell Frauen: Metallarbeiter (Industrie) (RR 2,5-2,9), Papierherstellung und Verarbeitung (OR: 2,5-2,8)

#### Hand/Handgelenk (Synovitis/Tenosynovitis/Mononeuropathie):

##### Rhizarthrose:

- Metallarbeiter (RR: 2,0-2,4),
- Montiererinnen (RR 2,4)

##### Karpaltunnelsyndrom:

- Polsterer, Matratzenhersteller (RR 3,3)
- Fleisch/Fisch-Verarbeitung/Fabrik/Tiefkühlkost (OR 8-36, RR 2,7-14,3),
- Metallberufe (Halbzeugputzer, Drahtverformer) (OR 2,6)

#### Tendosynovitis, Synovitis, Hand(gelenks)beschwerden:

- Büro (OR 2,0-4,2)
- Fabrik (Fließband (OR 1,1-9,0), Packer (RR bis 14), Lebensmittelindustrie (OR 2,5-2,8), Papierindustrie (RR 2,4-2,9))
- Metall-Berufe (2,0-2,6)
- Innenausstatter (RR 2,5-5,3)

### Untere Extremität:

#### Bandscheibenbedingte LWS-Beschwerden:

- Metallbereich (Schlosser, Verformer, OR 4,5)
- Druck- und Papierindustrie (OR 2,9-3,1),
- Verkehr- und Lager-Berufe (OR 1,7-1,9).
- Bauarbeiter (BK 2108)
- Speziell Frauen: Köchinnen (OR 2,3), Verkäuferinnen (OR 1,5) und Gebäudereinigerinnen (OR 1,6), Gesundheitsdienst (BK 2108)

#### LWS-Schmerzen:

- Entsorgung (OR 1,9-2,1)
- Sicherheitspersonal (Polizei, Militär) (hohe Prävalenzen, bis über 90%)
- Metallbereich (Halbzeugputzer, Emaillierer): (OR 2,0-2,2)
- Speziell Frauen: Entsorgung (OR 3,5), Lebensmittelfabrikarbeiterinnen (OR 2,4-3,5), Metallbereich (Nieter) (OR 2,4)

#### Hüfte:

- Waldarbeiter (RR 2,4; RR Arthrose allgemein: 2,7),
- Entsorger (RR 2,0-2,5),
- Landwirte (RR 2-4, OR 1,8-13,3)

#### Knie:

- Baubranche (Estrich-, Terrazzoleger, Fliesenleger, Maler, Zimmerer: OR 1,4-5,1, RR 2,2-23,1)),
- Bergbau (OR: 2,77-14,8),
- Entsorgung (RR 2,0),
- Landwirte (OR 3,2),
- Waldarbeiter (OR 2,1, RR Arthrose allgemein: 2,7)

#### Füße:

- Entsorger (2,3-2,4)
- Waldarbeiter (RR 2,0),
- Soldaten

Für die weitere Auswahl der „Risikoberufe“, für die Prävention besonders sinnvoll erscheint, werden neben der Beschäftigtenzahl in den verschiedenen Wirtschaftsbereichen (aus dem Bericht „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2007“ [12]), auch die Erkrankungs-Prävalenzen in der Allgemeinbevölkerung, wie sie im Arbeitspaket 3 beschrieben sind, berücksichtigt. Die höchsten Perioden-Prävalenzen (24,2%) finden sich in der Allgemeinbevölkerung (im berufstätigen Alter) in der ICD-10 Gruppe M54 („einfache Rückenschmerzen“). Mit deutlichem Abstand folgen dann M53, M51, M47 und M75, d. h. dass die vorderen Prävalenz-Ränge deutschlandweit von LWS- und Schulter-Erkrankungen geprägt sind. Weitere relevante Erkrankungen sind die (Teno)Synovitis, die Enthesopathien und die Mononeuropathien. Die Coxarthrose und Gonarthrose wurden in der Tabelle aus AP 3 nicht erfasst. Hier ist zu berücksichtigen, dass die Erkrankungen meist schwerer sind und zu weiterreichenden Einschränkungen der Mobilität führen als z. B. Sehnenerkrankungen. Auch aus den meisten Gesundheitsberichten, wie auch aus den Forschungsberichten und der internationalen Literatur, ergibt sich, dass vor allem die Rückenschmerzen/Dorsopathien zahlenmäßig eine entscheidende Rolle spielen. Weitere wichtige Erkrankungen sind die Bandscheibenschäden und Enthesopathien.

Darüber hinaus sollte die Verteilung der Berufstätigen in Deutschland bei der TOP-TEN berücksichtigt werden. Die zehn Branchen mit den meisten Erwerbstätigen (in 1000) sind:

- 1) Verwaltungs- und Büroberufe 7.987
- 2) Sozial- und Erziehungsberufe 3.442
- 3) Warenkaufleute 3.351
- 4) Sonstige Dienstleistungsberufe 2.898
- 5) Gesundheitsdienstberufe 2.587
- 6) Verkehrsberufe 2.542
- 7) Metall- und Maschinenbauberufe 2.343
- 8) Dienstleistungskaufleute 1.533
- 9) Ordnungs- und Sicherheitsberufe 1.503
- 10) Techniker 1.373

Damit leiten wir folgende Top-Ten-Risikoberufe mit den jeweils assoziierten MSE ab:

- 1) LWS - Metall-Berufe
- 2) LWS - Verkehr- und Lager-Berufe
- 3) LWS - Bauberufe
- 4) LWS - Ordnungs- und Sicherheitsberufe
- 5) LWS – Gesundheitsdienst
- 6) Nacken-Schulter-Beschwerden – Metall-Berufe
- 7) Schulter – Bauberufe
- 8) Tenosynovitis, Synovitis, CTS – Büroberufe
- 9) Enthesopathien – Fließbandarbeiter (speziell in Fleisch/Fischproduktion)
- 10) Hüft- und Kniegelenksarthrose – Landwirtschaftliche Berufe und Waldarbeiter

Dabei sollte darauf hingewiesen werden, dass die Krankheitsdauer und -schwere nicht maßgeblich mit berücksichtigt wurde.

Insgesamt ist, zum Abschluss dieser Arbeit bei der Auswahl von Risikoberufen zu berücksichtigen, dass viele Personen Berufe nur für eine bestimmte Zeit ausüben, bzw. die Berufe häufig wechseln [27]. Hier ist davon auszugehen, dass eine Erhebung der risiko-behafteten Tätigkeiten erfolgversprechender sein könnte, wobei die Erhebung durch „Self-Report“ der Beschäftigten eine z. T. nur wenig ausreichende Reproduzierbarkeit hat [75].

## Referenzen

1. Manek NJ, MacGregor AJ. 2005. Epidemiology of back disorders: prevalence, risk factors and prognosis. *Curr Opin Rheumatol* 17:134-40
2. Deyo RA, Weinstein JN. 2001. Primary care. Low back pain. *N Engl J Med* 344:363-370
3. Schmidt CO, Raspe H, Pflingsten M, Hasenbring M, Basler HD, Eich W, Kohlmann T. 2007. Back pain in the German adult population – prevalence, severity, and sociodemographic correlates in a multiregional survey. *Spine* 32:2005-11
4. Burton AK, Balagué F, Cardon G, on behalf of the COST B13 Working Group on Guidelines for prevention in low back pain. 2006. Chapter 2: European guidelines for prevention in low back pain. *Eur Spine J* 15: S136-S168
5. Nolting HD, Albota M, Niemann D, Storz P. Abschlussbericht: Arbeitsbezogene Belastungen des Muskel-Skelett-Systems – innovative und integrative Präventionsansätze – Sachverständigengutachten. *BAuA*.
6. BKK Bundesverband. 2008. BKK Gesundheitsreport 2008 - Seelische Krankheiten prägen das Krankheitsgeschehen. *BKK Bundesverband*
7. IKK-Bundesverband. 2008. Arbeit und Gesundheit im Handwerk. *IKK impuls, 2007*.
8. Gesundheitsreport 2009- Veröffentlichung zum betrieblichen Gesundheitsmanagement der TK. Techniker Krankenkasse, Hamburg, Band 21
9. IGES Institut für Gesundheits- und Sozialforschung GmbH. 2003. DAK Gesundheitsreport 2003. DAK Gesundheitsmanagement
10. Wieland R., (BARMER- Ersatzkasse). 2008. BARMER Gesundheitsreport 2008 Rückengesundheit- Rückhalt für Arbeit und Alltag, Barmer Ersatzkasse, Wuppertal
11. Shea BJ, Grimshaw JM, Wells BA, Boers M, Andersson N, Hamel C, Porter AC, Tugwell P, Moher D, Bouter LM. 2007. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Med Res Methodology* 7:10
12. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. 2009. Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2007. Bundesministerium für Arbeit und Soziales
13. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2002. Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2002. Bundesministerium für Arbeit und Soziales.

14. Arbeitsgemeinschaft der Spitzenverbände der Krankenkassen. Gemeinsame und einheitliche Handlungsfelder und Kriterien der Spitzenverbände der Krankenkassen zur Umsetzung von §§20 und 20a SGB V vom 21. Juni 2000 in der Fassung vom 2. Juni 2008. *IKK-Bundesverband, Bergisch Gladbach.*
15. Jansen N., Steinbruchs- Berufsgenossenschaft. Ist die Branche gesund? Gesundheitsbericht für die Baustoffindustrie. *Wissenschaftliches Institut der AOK, BKK*
16. Berger, J., Nolting H.; Kufner S., Justus M., 2005. BGW- IKK Gesundheitsreport 2005 Friseurinnen und Friseure. *BGW Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege*
17. Berger J., Nolting H., Genz H., 2003. BGW- DAK Gesundheitsreport 2003 Altenpflege. *BGW Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege*
18. Grabbe Y., Nolting H., Loos S., Krämer K., 2006. DAK- BGW Gesundheitsreport 2006. Ambulante Pflege. *Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, DAK Zentrale*
19. Arbeitsgemeinschaft der Bau-Berufsgenossenschaften. 2004. Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren in der Bauwirtschaft – ArGO. *Arbeitssicherheit und Arbeitsmedizin in der Bauwirtschaft, 18.*
20. Arbeitsgemeinschaft der Bau-Berufsgenossenschaften. 2004. Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren in der Bauwirtschaft – ArGO. *Arbeitssicherheit und Arbeitsmedizin in der Bauwirtschaft, 18.1.*
21. Hartmann B, Seidel D. 2007. Muskel-Skelett-Erkrankungen im Baugewerbe – betriebsärztliche Erkenntnisse. Schriftenreihe Arbeitssicherheit und Arbeitsmedizin in der Bauwirtschaft. *BG Bau. Frankfurt*
22. Bundesregierung. 2007. Erkrankungen der Sehnenscheiden oder des Sehnengleitgewebes sowie der Sehnen- oder Muskelansätze. *Merkblatt zu BK Nr. 2101.*
- 22a. Bundesregierung. 2001. Meniskusschäden nach mehrjähriger andauernden oder häufig wiederkehrenden, die Kniegelenke überdurchschnittlich belastenden Tätigkeiten. *Merkblatt zur ärztlichen Untersuchung zur BK Nr. 2102.*
- 22b. Bundesregierung. 2005. Erkrankungen durch Erschütterung bei arbeit mit Druckluftwerkzeugen oder gleichartig wirkenden Werkzeugen und Maschinen. *Merkblatt zur Berufskrankheit Nr. 2103.*
- 22c. Bundesregierung. 2005. Vibrationsbedingte Durchblutungsstörung an den Händen. *Merkblatt zur Berufskrankheit Nr. 2104.*
- 22d. Bundesregierung. 2005. Chronische Erkrankungen der Schleimbeutel durch ständigen Druck. *Merkblatt zur Berufskrankheit Nr. 2105.*

- 22e. Bundesregierung. 2005. Durchschädigung der Nerven. *Merkblatt zur Berufskrankheit Nr. 2106.*
- 22f. Bundesregierung. 1964. Abrißbrüche der Wirbelfortsätze. *Merkblatt zur Berufskrankheit Nr. 2107*
- 22g. Bundesregierung. 2005. Bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule durch langjähriges Heben oder Tragen schwerer Lasten oder durch langjähriger Tätigkeiten in extremer Rumpfbeugehaltung, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können. *Merkblatt zur Berufskrankheit Nr. 2108.*
- 22h. Bundesregierung. 2005. Bandscheibenbedingte Erkrankungen der Halswirbelsäule durch langjähriges tragen schwerer Lasten auf der Schulter. *Merkblatt zur Berufskrankheit Nr. 2109.*
- 22i. Bundesregierung. Bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule durch langjährige, vorwiegend vertikale Einwirkung von Ganzkörperschwingungen im Sitzen, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können. *Merkblatt zur Berufskrankheit Nr. 2110*
- 22j. Landesamt für Gesundheit und Arbeitssicherheit des Landes Schleswig-Holstein. 2007. BK 2112. *Dezernat Arbeitsmedizin*
- 22k. Ärztlicher Sachverständigenbeirat Berufskrankheiten. 2009. Druckschädigungen des Nervus medianus im Carpaltunnel (Carpaltunnel-Syndrom) durch repetitive manuelle Tätigkeiten mit Beugung und Streckung der Handgelenke, durch erhöhten Kraftaufwand der Hände oder durch Hand-Arm-Schwingungen. *Ministerialblatt 27:573ff*
23. Haupt B, Drechsel- Schlund C, Guldner H, Rogosky E, Plinske W, Butz M. 2007. Dokumentation des Berufskrankheiten- Geschehens in Deutschland. *Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV)*
24. Bieniek S, Friedrichs M, Roex J, Bödeker W. 2004. Prävalenz von Rückenschmerzen, orthopädische Auffälligkeiten und Leistungen der Rumpfmuskulatur bei Berufstätigen. *Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.*
25. Elsner G, Petereit G, Haerting J, Bergmann A, Bolm-Audorff U, Celik S, Müller M, Gül A, Jendrezok U, Ridder S, Straub R, Schuhmann B, Liebers F, Seidler A. 2009. Fall-Kontroll-Studie zu Bandscheibenvorfällen der Halswirbelsäule durch berufliche Belastungen. *BAuA: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.*
26. Schneider S, Lipinski S, Schilttenwolf M. 2006. Occupations associated with a high risk of self- reported back pain: representative outcomes of a back pain prevalence study in the Federal Republic of Germany. *European Spine* 15: 821-33

27. Michaelis M, Hofmann F, Bolm-Audorf U, Bergann A, Ditchen D, Ellegast R, Elsner G, Grifka J, Haerting J, Jäger M, Linhardt O, Luttmann A, Nübling M, Petereit-Haack Gabriela, Seidler A. 2007. Risikobranchen und –berufe für die Entwicklung bandscheibenbedingter Erkrankungen der Lendenwirbelsäule – Ergebnisse der Deutschen Wirbelsäulenstudie. *Zbl Arbeitsmed* 57: 277-286.
28. Enderlein G, Breckow J, Bräunlich A, Füchsel H., Heuchert G, Stark H, Wetzel A, Wulke P. 1998. Daten aus arbeits- medizinischen Vorsorgeuntersuchungen zur Gesundheitslage von Erwerbstätigen in Deutschland-West und –Ost. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
29. Liebers F., Caffier G. 2009. Berufsspezifische Arbeitsunfähigkeit durch Muskel-Skelett-Erkrankungen in Deutschland. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. F1996 (im Druck)
30. European Commission. 2003. Work and Health in the EU – Data 1994-2002. *Panorama of the European Union*
31. Cote P, van der Velde G, Cassidy JD, Carroll LJ, Hogg-Johnson S, et al. 2008. The burden and determinants of neck pain in workers: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine* 33:S60-74
32. Jensen LK. 2008a. Hip osteoarthritis: influence of work with heavy lifting, climbing stairs or ladders, or combining kneeling/squatting with heavy lifting. *Occup Environ Med* 65:6-19
33. Jensen LK. 2008b. Knee osteoarthritis: influence of work involving heavy lifting, kneeling, climbing stairs or ladders, or kneeling/squatting combined with heavy lifting. *Occup Environ Med* 65:72-89
34. Schouten JS, de Bie RA, Swaen G. 2002. An update on the relationship between occupational factors and osteoarthritis of the hip and knee. *Curr Opin Rheumatol* 14:89-92
35. Lotters F, Burdorf A, Kuiper J, Miedema H. 2003. Model for the work-relatedness of low-back pain. *Scand J Work Environ Health* 29:431-4036.
36. van der Windt DA, Thomas E, Pope DP, de Winter AF, Macfarlane GJ, et al. 2000. Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. *Occup Environ Med* 57:433-42
37. Ariens GA, van Mechelen W, Bongers PM, Bouter LM, van der Wal G. 2000. Physical risk factors for neck pain. *Scand J Work Environ Health* 26:7-19
- 37a. Ariens GA, van Mechelen W, Bongers PM, Bouter LM, van der Wal G. 2001. Psychosocial risk factors for neck pain: a systematic review. *Am J Ind Med* 39:180-93

38. McMillan G, Nichols L. 2005. Osteoarthritis and meniscus disorders of the knee as occupational diseases of miners. *Occup Environ Med* 62:567-75
39. Gallagher S. 2005. Physical limitations and musculoskeletal complaints associated with work in unusual or restricted postures: a literature review. *J Safety Res* 36:51-61
40. Hartvigsen J, Leboeuf-Yde C, Lings S, Corder EH. 2000. Is sitting-while-at-work associated with low back pain? A systematic, critical literature review. *Scand J Public Health* 28:230-9
41. Griffiths KL, Mackey MG, Adamson BJ. 2007. The impact of a computerized work environment on professional occupational groups and behavioural and physiological risk factors for musculoskeletal symptoms: a literature review. *J Occup Rehabil* 17:743-65
42. IJmker S, Huysmans MA, Blatter BM, van der Beek AJ, van Mechelen W, Bongers PM. 2007. Should office workers spend fewer hours at their computer? A systematic review of the literature. *Occup Environ Med* 64:211-22
43. Palmer KT, Harris EC, Coggon D. 2007. Compensating occupationally related tenosynovitis and epicondylitis: a literature review. *Occup Med (Lond)* 57:67-74
44. van Rijn RM, Huisstede BMA, Koes BW, Burdorf A. 2009. Associations between work-related factors and specific disorders at the elbow: A systematic literature review. *Rheumatology (Oxford)* epub ahead of print
45. Waters T, Genaidy A, Deddens J, Barriera-Viruet H. 2005. Lower back disorders among forklift operators: an emerging occupational health problem? *Am J Ind Med* 47:333-40
46. Waters T, Genaidy A, Barriera Viruet H, Makola M. 2008. The impact of operating heavy equipment vehicles on lower back disorder. *Ergonomics* 51:602-36
47. Fagarasanu M, Kumar S. 2003. Work-related carpal tunnel syndrome: Current concepts. *Journal of Musculoskeletal Research*, 7:87–96
48. Pienimäki T. 2002. Cold exposure and musculoskeletal disorders and diseases. A review. *Int J Circumpolar Health* 61:173-82
49. Lorusso A, Bruno S, L'Abbate N. 2007. A review of low back pain and musculoskeletal disorders among Italian nursing personnel. *Ind Health* 45:637-44
50. Fuchs A, Kouimintzis D, Neumann G, Kirch W. 2007. Health risks related to crop farming in Europe. *Journal of Public Health* 15:233-44
51. Cimmino MA, Parodi M. 2005. Risk factors for osteoarthritis. *Semin Arthritis Rheum* 34:29-34

52. Fathallah FA, Miller BJ, Miles JA. 2008. Low back disorders in agriculture and the role of stooped work: scope, potential interventions, and research needs. *J Agric Saf Health* 14:221-45
53. Kirkhorn SR, Schenker MB. 2002. Current health effects of agricultural work: respiratory disease, cancer, reproductive effects, musculoskeletal injuries, and pesticide-related illnesses. *J Agric Saf Health* 8:199-214
54. Louw QA, Morris LD, Grimmer-Somers K. 2007. The prevalence of low back pain in Africa: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord* 8:105
55. Rautiainen RH, Reynolds SJ. 2002. Mortality and morbidity in agriculture in the United States. *J Agric Saf Health* 8:259-76
56. Hignett S. 2003. Intervention strategies to reduce musculoskeletal injuries associated with handling patients: a systematic review. *Occup Environ Med* 60:E6
57. Lievense A, Bierma-Zeinstra S, Verhagen A, Verhaar J, Koes B. 2001. Influence of work on the development of osteoarthritis of the hip: a systematic review. *J Rheumatol* 28:2520-8
58. Knapik JJ, Reynolds KL, Harman E. 2004. Soldier load carriage: historical, physiological, biomechanical, and medical aspects. *Mil Med* 169:45-56
59. Leggat PA, Kedjarune U, Smith DR. 2007. Occupational health problems in modern dentistry: a review. *Ind Health* 45:611-21
60. Fabrizio AJ. 2002. Work-related upper extremity injuries: prevalence, cost and risk factors in military and civilian populations. *Work* 18:115-21
61. Kaufman KR, Brodine S, Shaffer R. 2000. Military training-related injuries: surveillance, research, and prevention. *Am J Prev Med* 18:54-63
62. Pelham TW, White H, Holt LE, Lee SW. 2005. The etiology of low back pain in military helicopter aviators: prevention and treatment. *Work* 24:101-10
63. Hincapie CA, Morton EJ, Cassidy JD. 2008. Musculoskeletal injuries and pain in dancers: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* 89:1819-29
64. Hoppmann RA. 2001. Instrumental musicians' hazards. *Occup Med* 16:619-31, iv-v
65. Brandfonbrener AG. 2003. Musculoskeletal problems of instrumental musicians. *Hand Clin* 19:231-9, v-vi
66. Wu SJ. 2007. Occupational risk factors for musculoskeletal disorders in musicians: A systematic review. *Med J Perform Art* 22:43-51
67. Felson DT. 2004. An update on the pathogenesis and epidemiology of osteoarthritis. *Radiol Clin North Am* 42:1-9,

68. Leggat PA, Smith DR. 2006. Military training and musculoskeletal disorders. *J Musculoskeletal Pain* 15:25-32
69. Collins JL. 2001. Health issues in journalism and reporting. *Occup Med* 16:583-94, iv
70. Mattioli S, Brillante R, Zanardi F, Bonfiglioli R. 2006. Occupational (and non-occupational) risk factors for musculoskeletal disorders. *Med Lav* 97:529-34
71. Yamalik N. 2007. Musculoskeletal disorders (MSDs) and dental practice Part 2. Risk factors for dentistry, magnitude of the problem, prevention, and dental ergonomics. *Int Dent J* 57:45-54
72. Valachi B, Valachi K. 2003. Mechanisms leading to musculoskeletal disorders in dentistry. *J Am Dent Assoc* 134:1344-50
73. Andersen E. 2004. Laboratory workers and musculoskeletal disorders--examining ergonomic risk factors and solutions. *AAOHN J* 52:366-7
74. Fraenkel L. 2002. Raynaud's phenomenon: epidemiology and risk factors. *Curr Rheumatol Rep* 4:123-8
75. Stock SR, Fernandes R, Delisle A, Vézina N. 2005. Reproducibility and validity of workers' self-reports of physical work demands. *Scan J Work Environ Health* 31:409-37