

Siegrist, Johannes; Dragano, Nico

**Working Paper**

## Rente mit 67 - Probleme und Herausforderungen aus gesundheitswissenschaftlicher Sicht

Arbeitspapier, No. 147

**Provided in Cooperation with:**

The Hans Böckler Foundation

*Suggested Citation:* Siegrist, Johannes; Dragano, Nico (2007) : Rente mit 67 - Probleme und Herausforderungen aus gesundheitswissenschaftlicher Sicht, Arbeitspapier, No. 147, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/116601>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

*Johannes Siegrist • Nico Dragano*

***Rente mit 67 – Probleme und Herausforderungen aus gesundheitswissenschaftlicher Sicht***

**Arbeitspapier 147**

# **Rente mit 67 – Probleme und Herausforderungen aus gesundheitswissenschaftlicher Sicht**

*Johannes Siegrist*

*Nico Dragano*

Prof. Dr. Johannes Siegrist ist Direktor des Instituts für Medizinische Soziologie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Er hat mehrjährige Forschung zum Zusammenhang zwischen psychosozialen Arbeitsbelastungen und Erkrankungsrisiken im nationalen und internationalen Rahmen durchgeführt.

Dr. Nico Dragano ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Medizinische Soziologie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Er führt verschiedene Forschungsprojekte zur Erforschung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren, beispielsweise zu Risikofaktoren der krankheitsbedingten Frühberentung durch.

## **Impressum**

Herausgeber: **Hans-Böckler-Stiftung**  
Mitbestimmungs-, Forschungs- und Studienförderungswerk des DGB  
Hans-Böckler-Straße 39  
40476 Düsseldorf  
Telefon (02 11) 77 78-108  
Fax (02 11) 77 78-283  
E-Mail: Erika-Mezger@boeckler.de

Redaktion: Dr. Erika Mezger, Leiterin der Abteilung Forschungsförderung  
Best.-Nr.: 11147  
Gestaltung: Horst F. Neumann Kommunikationsdesign, Wuppertal  
Produktion: Setzkasten GmbH, Düsseldorf

Düsseldorf, September 2007  
€ 10,00

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Übersicht und Problemhintergrund</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Die gesundheitliche Lage älterer Beschäftigter</b>	<b>7</b>
2.1	Altern	7
2.2	Krankheitslast in der älteren Erwerbsbevölkerung	7
2.3	Einfluss von Arbeitsbedingungen auf die Gesundheit älterer Beschäftigter	8
2.3.1	Methodische Grundlagen	8
2.3.2	Theoretische Grundlagen	10
2.3.3	Empirische Evidenz zu gesundheitlichen Auswirkungen physischer Arbeitsbelastungen	11
2.3.4	Empirische Evidenz zu gesundheitlichen Auswirkungen arbeitszeitbezogener Belastungen	13
2.3.5	Empirische Evidenz zu den gesundheitlichen Auswirkungen psychosozialer Arbeitsbelastungen	14
2.3.6	Zusammenfassung und branchenbezogene Darstellung	17
<b>3</b>	<b>Maßnahmen zum Erhalt von Gesundheit und Arbeitsfähigkeit bei älteren Beschäftigten</b>	<b>21</b>
3.1	Identifizierung gesundheitsgefährdender Arbeitsbedingungen	21
3.2	Maßnahmen des Arbeitsschutzes	22
3.3	Maßnahmen der Arbeitsorganisationen bzw. Organisationsentwicklung	23
3.4	Maßnahmen der Laufbahngestaltung bzw. Personalentwicklung	24
	<b>Executive Summary</b>	<b>27</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>29</b>
	<b>Selbstdarstellung der Hans-Böckler-Stiftung</b>	<b>33</b>



# 1 Übersicht und Problemhintergrund

Im ersten Teil des Gutachtens werden die Auswirkungen langjähriger beruflicher Belastungen auf Gesundheit und Arbeitsfähigkeit älterer Beschäftigter an Hand neuer Ergebnisse der internationalen Forschung dargestellt. Dabei werden nicht nur die traditionellerweise im Vordergrund stehenden physischen sowie durch Arbeitszeiten (z. B. Schichtarbeit) bedingten Belastungen untersucht, sondern mit besonderem Gewicht auch psychosoziale (mentale, emotionale) Belastungen. Letztere werden in der aktuellen Forschung anhand dreier theoretischer Modelle identifiziert, dem Anforderungskontrollmodell, dem Modell beruflicher Gratifikationskrisen und dem Modell der Organisationsgerechtigkeit.

Am Beispiel dreier bei älteren Beschäftigten weit verbreiteter Krankheitsbilder (Muskel-Skelett-Erkrankungen, Herz-Kreislauf-Krankheiten, Depressionen) sowie anhand von Daten zu krankheitsbedingten Frühberentungen werden relative Erkrankungsrisiken als Folge entsprechender beruflicher Exposition aufgeführt. Sie verweisen, je nach Expositionsart, -dauer und Krankheitsbild, auf erhöhte Erkrankungswahrscheinlichkeiten in einem Schwankungsbereich von 30% bis 150%. Besonders bedeutsam sind Befunde zu stark erhöhten Krankheitsrisiken bei älteren Beschäftigten, die zugleich physische und psychosoziale Arbeitsbelastungen erfahren. Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass mindestens ein Viertel der entsprechenden Krankheitslast bei älteren Beschäftigten auf die untersuchten belastenden Arbeitsbedingungen zurückzuführen ist.

Im abschließenden Teil des Gutachtens werden praxisbezogene Vorschläge auf der Basis dargestellter Befunde entwickelt, mit dem Ziel, durch verstärkte Bemühungen um eine verbesserte Qualität der Arbeit zum Erhalt von Gesundheit und Arbeitsfähigkeit älterer Beschäftigter beizutragen. Die Vorschläge reichen über spezifische Maßnahmen des Arbeitsschutzes (speziell in mittleren und kleineren Betrieben, bei mobil Beschäftigten sowie in prekären Beschäftigungsverhältnissen) hinaus, indem strukturelle Verbesserungen der Arbeitsorganisation (z.B. Teamarbeit, job rotation, Querschnittstätigkeiten, Mitgestaltung von Arbeitszeiten), der Laufbahnentwicklung einschließlich Qualifizierung (z.B. konsequente Beachtung der Lebensarbeitszeit-Perspektive, Sicherung von Gratifikationen), des Führungsverhaltens sowie der überbetrieblichen Arbeits- und Tarifgestaltung erörtert werden. Unter dem ordnungspolitischen Aspekt der Tauschgerechtigkeit erhält die Forderung, Arbeitsbedingungen gesundheits- und altersgerecht zu gestalten, angesichts der Pläne zur Verlängerung der Lebensarbeitszeit ihre besondere Aktualität.

Das inzwischen vom Parlament verabschiedete RV-Altersgrenzenanpassungsgesetz (Rente mit 67) sieht ab dem Jahr 2012 eine schrittweise *Anhebung des Rentenzugangsalters auf 67 Jahre* vor. Intention dieses gesetzlichen Eingriffs ist laut der politisch Verantwortlichen die langfristige finanzielle Sicherung der Rentenversicherung in Zeiten eines fundamentalen demographischen Wandels. Unbenommen der Frage, ob die Reform geeignet ist, dieses Ziel zu erreichen, wird sie mit einiger Sicherheit weitreichende Auswirkungen auf die Beschäftigten haben. Im Vordergrund stehen dabei steigende Anforderungen an Qualifizierung und Flexibilität älterer Beschäftigter, gesundheitliche Gefährdungen in Folge verlängerter Expositionszeit bei beruflichen Belastungen, finanzielle Einbußen aufgrund vorzeitigen Renteneintritts sowie begrenzte Weiterbeschäftigungs- sowie Einstellungschancen Älterer, sowohl aus arbeitsmarktpolitischen wie aus arbeitszeit- und betriebspolitischen Gründen.

Auf dem Hintergrund der bereits seit 2001 wirksamen *Verschärfung der Zugangsvoraussetzungen zur Erwerbsminderungsrente* (EM-Reformgesetz) wird mit der Ausweitung der Lebensarbeitszeit der Druck auf Gewährung von EM-Rente sowie auf Bestrebungen, die Arbeitsfähigkeit bis zum Renteneintrittsalter zu erhalten, zunehmen. Angesichts der Tatsache, dass (1) bereits heute über 40% der Zugänge zu Altersrenten mit Abschlägen erfolgen, dass (2) das durchschnittliche Zugangsalter, ohne Berücksichtigung krankheitsbedingter EM-Renten, gegenwärtig bei 63 Jahren liegt und dass (3) 17,3% aller Renten auf krankheitsbedingte Erwerbsminderungsrenten entfallen, wird es vordringlich, darauf hinzuwirken,

- dass *Arbeitsbedingungen gesundheits- und altersgerecht gestaltet* werden,
- dass *Qualifizierungschancen und passende Arbeitsplatzangebote* für ältere Beschäftigte verfügbar sind und
- dass die *Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit* Älterer in größerem Umfang erhalten werden kann.

Den Schwerpunkt dieses Gutachtens bilden die *Auswirkungen beruflicher Belastungen auf Gesundheit und Arbeitsfähigkeit Älterer* und die *Prävention* gesundheitlicher Gefährdung durch geeignete *betriebliche und überbetriebliche Maßnahmen* mit dem Ziel, einem wachsenden Anteil älterer Beschäftigter das Erreichen der Regelaltersgrenze zu ermöglichen.

Die mit der Thematik 'Rente mit 67' indirekt zusammenhängenden Faktoren geeigneter Anreize zur Steigerung der Beschäftigung, speziell der Beschäftigungsfähigkeit Älterer und des Abbaus der Altersarbeitslosigkeit, der Prävention von Altersarmut sowie der verbesserten Umsetzung bereits bestehender gesetzlicher Bestimmungen und politischer Initiativen (z.B. Arbeitsschutzgesetz, Initiative 50 plus, einschlägige Bestimmungen im SGB V und SGB IX) werden lediglich am Rande berücksichtigt.



## 2 Die gesundheitliche Lage älterer Beschäftigter

### 2.1 Altern

Unter 'Altern' versteht man die Gesamtheit zeitgebundener Veränderungen des Organismus in seiner Lebensspanne. Sie äußern sich einerseits in einer Abnahme der funktionellen Reservekapazität (längere Erholungszeiten nach Beanspruchung, raschere Ermüdung), in verringerter Muskelkraft, eingeschränkter physischer Leistungsfähigkeit und Beweglichkeit, verminderter Wahrnehmungsfähigkeit der Sinnesorgane und verminderter Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung sowie in Gedächtniseinbußen. Andererseits begünstigt das Altern Prozesse der Differenzierung von Fähigkeiten und des Ausgleichs von Defiziten, insbesondere im Bereich psychischer Fähigkeiten und sozialer Kompetenzen. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang Urteilsreife, Erfahrungswissen, Problemlösungskompetenz, Zuverlässigkeit, Verantwortungsbewusstsein, Kooperationsbereitschaft und Toleranz.

Mit dem Altern geht das Risiko einher, an chronischen Krankheiten zu leiden, da die körpereigene Abwehr geschwächt wird und da Schädigungsprozesse auf zellulärer Ebene im Organismus zunehmen.

Es ist aber ausdrücklich zu betonen, dass es sich nicht um einen Automatismus handelt. Vielmehr ist das *biologische Altern* ein höchst *variabler Prozess*, der von einer Vielzahl von Einflüssen bestimmt wird. Dazu zählt die *genetische Veranlagung*, das *individuelle Gesundheitsverhalten* und eine große Zahl von *Umwelteinflüssen*, zu denen auch die Arbeitswelt in all ihren Facetten zu rechnen ist. Daher variieren Alternsprozesse zwischen Individuen ebenso wie zwischen bestimmten Bevölkerungsgruppen (z.B. nach sozialer Schicht oder ethnischer Herkunft).

Bevor der Einfluss der Arbeitswelt auf alterstypische Erkrankungen untersucht wird, sollen einige Angaben zur Häufigkeit chronischer Erkrankungen im fortgeschrittenen Erwerbsalter den Umfang der Problematik verdeutlichen.

### 2.2 Krankheitslast in der älteren Erwerbsbevölkerung

Untersucht man beispielsweise die *krankheitsbedingten Fehlzeiten* in Betrieben und Branchen, so zeigt sich, dass mit zunehmendem Alter der Beschäftigten die Dauer der Arbeitsunfähigkeit (AU) ansteigt (Vetter et al. 2006). Besonders deutlich ist der *Anstieg jenseits des 45. Lebensjahres*, wobei Muskel- und Skelett-Erkrankungen und Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Vordergrund stehen. Allerdings erhöht sich mit dem Alter lediglich die Dauer, nicht die Häufigkeit von Krankmeldungen – ein Hinweis auf das Vorherrschen chronisch-degenerativer Erkrankungen.

Genauere Angaben über die Krankheitslast bei Älteren erhalten wir von sog. *epidemiologischen Untersuchungen*, die Raten von Erkrankungen für umfangreiche Kollektive (z.B. in Betrieben) bestimmen. Danach sind bestimmte *Risikofaktoren chronischer Erkrankungen* im mittleren und höheren Alter weit verbreitet. Z.B. beträgt die Häufigkeit von starkem Übergewicht (BMI > 30) in der Altersgruppe der 45-64-jährigen bei Männern 25% und bei Frauen 28% (RKI 2005). Ebenso sind Bluthochdruck und erhöhte Blutfett- und Blutzuckerwerte in dieser Altersgruppe häufig, oft in Kombination mit einer gestörten Glukosetoleranz. Dadurch erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass eine Arteriosklerose der Herzkranzgefäße und eine erhöhte Neigung zu Gefäßverschlüssen (Thrombosen) entsteht, deren häufigste Manifestationen der *akute Herzinfarkt* und der *plötzliche Herztod* darstellen. Ebenso wächst die Gefahr, an *Typ 2-Diabetes* zu erkranken.

Neben diesen körperlichen Erkrankungen sind psychische Störungen von Bedeutung. So beträgt in der Gruppe der 45-64-jährigen die Ein-Monats-Prävalenz einer psychischen Störung 14% bei Männern und 21% bei Frauen (RKI 2005). Eine häufige und kostenintensive chronische gesundheitliche Beschwerde stel-

len *chronische Rückenschmerzen* dar. Nach einer neuen Erhebung leiden 24% der über 50-jährigen Männer und 26% der über 50-jährigen Frauen an chronischen Rückenschmerzen. Diese Prozentsätze liegen deutlich höher als in jüngeren Altersgruppen (RKI 2006).

Als ernsthafte chronische Erkrankungen, welche auch die *Frühsterblichkeit* in starkem Maße beeinflussen, sind die koronaren Herzkrankheiten und bestimmte Krebskrankheiten zu nennen. Bei Männern der Altersgruppe 50-59 Jahre ist die Herzinfarktrate etwa dreimal höher als in der Altersgruppe 40-49 Jahre. Auf niedrigerem Niveau gilt dies für Frauen in ähnlicher Weise (RKI 2006). Herzinfarkt und Lungenkrebs stellen in der Altersgruppe der 45- bis 64-jährigen Männer die beiden häufigsten Todesursachen dar, während dies bei Frauen dieser Altersgruppe Brustkrebs und Lungenkrebs sind (RKI 2006). Betrachtet man die vorzeitige, vor dem 65. Lebensjahr erfolgte Sterblichkeit insgesamt, so zeigt sich eine Verdoppelung der Mortalität von Männern im Vergleich zu Frauen (Altersgruppe 45 bis 64 Jahre) (RKI 2005).

Ein weiterer wichtiger Indikator für die Krankheitslast in der älteren Erwerbsbevölkerung ist die *krankheitsbedingte Frührente*, die den wichtigsten vorzeitigen Ausstiegsweg für Beschäftigte mit chronischen Gesundheitsproblemen darstellt (derzeit treten jährlich ca. 160.000 Versicherte eine Erwerbsminderungsrente an; Deutsche Rentenversicherung 2006a, S.46). Den Statistiken der Rentenversicherung kann man entnehmen, dass den Rentenentscheidungen am häufigsten folgende Diagnosen zugrunde liegen: (1) psychische Krankheiten (27,6% bei Männern, 38,4% bei Frauen), (2) Krankheiten des Skeletts, der Muskeln und des Bindegewebes (18,4% bei Männern, 17,8% bei Frauen) (3) Krankheiten des Kreislaufsystems (14,7% bei Männern, 6,3% bei Frauen) und (4) Neubildungen (13,5% bei Männern, 15,6% bei Frauen) (Deutsche Rentenversicherung 2006a, S. 58ff.). Das durchschnittliche Berentungsalter bei Erwerbsminderungsrenten liegt gegenwärtig bei 50,6 Jahren für Männer bzw. 49,3 Jahren für Frauen.

*Die wenigen Zahlen verdeutlichen, dass im Übergang zwischen mittlerem und höherem Lebensalter, insbesondere in der Spanne zwischen dem 45. und 65. Lebensjahr, eine ausgeprägte Krankheitslast in der erwerbstätigen bzw. erwerbsfähigen Bevölkerung Deutschlands vorhanden ist. Daher interessiert die Frage, welchen Anteil das Arbeitsleben an ihrem Zustandekommen hat.*

## **2.3 Einfluss von Arbeitsbedingungen auf die Gesundheit älterer Beschäftigter**

### **2.3.1 Methodische Grundlagen**

Bei dieser Fragestellung stehen die negativen Auswirkungen der Arbeit auf die Gesundheit und auf das Altern von Beschäftigten im Vordergrund. Dennoch muss berücksichtigt werden, dass Erkrankungs- und Sterberisiken bei Personen, die in einem dauerhaften Beschäftigungsverhältnis stehen, im allgemeinen geringer sind als bei Personen, die langfristig vom Arbeitsmarkt ausgeschlossen sind. Diese Tatsache wird durch mehrere umfangreiche Langzeitstudien bei *Langzeitarbeitslosen* gestützt, die den Einfluss gesundheitsbedingter Selektion bei Eintritt der Arbeitslosigkeit sorgfältig kontrolliert haben (als Überblick Ferrie 2006).

Die krankmachenden Einflüsse der Arbeit hängen entscheidend von der *Qualität und der Dauer der Arbeitsanforderungen* sowie von den *Umgebungsfaktoren am Arbeitsplatz* ab, denen man ausgesetzt ist. Lässt die Arbeit wiederkehrend eine Erfüllung wichtiger, der Gesundheit zuträglicher physischer, psychischer und sozialer Bedürfnisse von Beschäftigten nicht zu, dann wirkt sich dies auf deren Gesundheitszustand negativ aus. Heute wird nicht mehr bestritten, dass der Bereich krankmachender Arbeitsbedingungen über die definierten *Berufskrankheiten* und *Arbeitsunfälle* weit hinausreicht. Besteht bei ersteren eine enge kausale Beziehung zwischen einer umgrenzten Schädigungsquelle am Arbeitsplatz und einer spezifischen Erkrankung, so können zahlreiche weitere Aspekte von Arbeitsbelastungen an der Entwicklung chronischer Erkrankungen beteiligt sein, ohne eine notwendige oder hinreichende Bedingung hierfür darzustel-

len. Man spricht in diesem Zusammenhang von '*arbeitsbedingten Erkrankungen*' bzw., unter präventionspolitischen Gesichtspunkten, von '*arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren*' (Kuhn 2007).

Eine quantitative Abschätzung des Beitrags belastender Arbeitsbedingungen zum Ausbruch chronischer Erkrankungen, die in der Regel von einer Vielzahl weiterer Faktoren (z.B. Genetik, Gesundheitsverhalten) bestimmt werden, erhält man aus sog. *epidemiologischen Kohortenstudien*. Dabei wird eine umfangreiche Gruppe von Beschäftigten (z.B. eines Großbetriebs), die zu Beginn der Studie gesund sind, über einen längeren Zeitraum hinsichtlich neu auftretender Erkrankungen beobachtet. Zugleich werden die Beschäftigten daraufhin untersucht, ob und in welchem Umfang sie bestimmten, als gesundheitsgefährdend vermuteten Arbeitsbedingungen ausgesetzt sind (sog. *Exposition*). Treten im Beobachtungszeitraum bei den exponierten im Vergleich zu den nicht exponierten Beschäftigten deutlich mehr Neuerkrankungen auf (und lassen sich diese nicht auf andere Einflussfaktoren zurückführen), so liegt die Vermutung nahe, dass eine arbeitsbedingte Gesundheitsgefahr vorliegt. Dies gilt besonders dann, wenn zwischen der Stärke oder Dauer der Exposition und der Erkrankungsrate eine lineare Beziehung besteht. Die Maßzahl, die diesen Zusammenhang ausdrückt, ist das *relative Risiko* (auch Odds ratio). So besagt ein relatives Risiko von 2,0, dass die Zahl der (z.B. an einem Herzinfarkt) neu erkrankten Beschäftigten bei Exponierten (z.B. bei in Nachtschicht Arbeitenden) im Vergleich zu Nichtexponierten (z.B. bei in Normschicht Arbeitenden) doppelt so hoch ist.

Wissenschaftliche Studien zu arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren liefern somit wichtige neue Erkenntnisse zu folgenden Fragen:

1. *Welche Arbeitsbedingungen* führen zu einem *erhöhten Erkrankungsrisiko* bei den exponierten Beschäftigten?
2. *Wie häufig* kommen solche Arbeitsbedingungen (bei unterschiedlichen Berufsgruppen) vor?
3. *Welche Krankheiten* sind hiervon betroffen, und *wie stark* ist der *Einfluss der Arbeitsbedingungen* auf die jeweilige Erkrankungswahrscheinlichkeit (relatives Risiko)?
4. *Welchen Anteil* haben *krankmachende Arbeitsbedingungen* am *gesamten Einflusspektrum* der jeweiligen *Erkrankung*? D.h. wie viele Erkrankungsfälle könnten rein rechnerisch bei exponierten Beschäftigten dadurch verhindert werden, dass die entsprechende Arbeitsbelastung durch präventive Maßnahmen ausgeschaltet würde (sog. *attributives Risiko*)?

Antworten auf diese Fragen sind für die Abschätzung gesundheitsgefährdender Arbeitsbedingungen bei älteren Beschäftigten von zentraler Bedeutung. Die wissenschaftliche Forschung hat solche Antworten bisher vorwiegend in Hinblick auf die in dieser Altersgruppe führenden chronischen Krankheiten (v. a. psychische Störungen (an erster Stelle *Depressionen*), Herz-Kreislauf- und Stoffwechselkrankheiten (an erster Stelle *koronare Herzkrankheiten*) sowie *Muskel- und Skeletterkrankungen*) untersucht. Diese Krankheiten bestimmen auch das Spektrum krankheitsbedingter Frühberentungen in starkem Maße, auf die nachfolgend ausführlich eingegangen wird.

Wenn von krankmachenden Arbeitsbedingungen die Rede ist, so lassen sich *drei große Bereiche* unterscheiden:

1. *physische Arbeitsbelastungen* (z.B. Heben schwerer Lasten, ungünstige Körperhaltung, einseitige Beanspruchung einzelner Körperteile, Arbeiterschwernis durch eine belastende Arbeitsumgebung [z.B. Hitze, Kälte, Staub]);
2. *Belastungen durch Arbeitszeiten* (Schicht- und Nachtarbeit, unregelmäßige Arbeitszeit, Mehrarbeit, v.a. Überstunden);
3. *psychosoziale (mentale, emotionale) Arbeitsbelastungen* (z.B. Zeitdruck, hohe Anforderungen, Konflikte mit Vorgesetzten, Mitarbeitern, Kunden, Störungen des Arbeitsablaufs, Enttäuschungen und Sorgen (z.B. ungerechte Bezahlung, fehlende Anerkennung, Angst vor Arbeitsplatzverlust)).

Es ist somit wichtig, den Einfluss jedes einzelnen Bereichs bzw. seiner Komponenten, aber auch den Einfluss einer *Kumulation von Belastungen* aus den verschiedenen Bereichen, auf das Erkrankungsrisiko bei älteren Beschäftigten zu untersuchen. Hierzu sind *Messmethoden* erforderlich, welche die Exposition am Arbeitsplatz möglichst genau erfassen und damit eine quantitative Abschätzung der Höhe des Gesundheitsrisikos ermöglichen.

Während für die Messung der ersten beiden Bereiche etablierte Methoden vorliegen (z.B. Lärm- oder Staubbewertung; ergonomische Daten, Arbeitsbewertungsverfahren), ist es im Bereich psychosozialer Arbeitsbelastungen schwieriger, mit eindeutigen und einheitlichen Messverfahren zu arbeiten.

Dies liegt zum einen an der Vielzahl und Verschiedenartigkeit dieses Bereichs krankmachender Arbeitsbedingungen, zum anderen an der Tatsache, dass sie von den Beschäftigten unterschiedlich erlebt und bewältigt werden. Daher ist es erforderlich, die Messung anhand eines theoretischen Modells vorzunehmen, das aus der Komplexität der Phänomene jene herausfiltert, die aufgrund ihrer spezifischen Qualität und Intensität als für das Erkrankungsrisiko ausschlaggebend betrachtet werden. Solche 'toxischen' Belastungskomponenten werden notwendigerweise auf einer allgemeineren Ebene erfasst, da mit ihnen, unter Bezugnahme auf stresstheoretische Annahmen, Prozesse erfasst werden, die an ganz unterschiedlichen Arbeitsplätzen bzw. bei einer Vielzahl unterschiedlicher Berufe auftreten können.

### 2.3.2 Theoretische Grundlagen

Gegenwärtig liegen verschiedene Ansätze zur *Modellierung krankmachender psychosozialer Arbeitsbelastungen* vor (als Übersicht s. Antoniou & Cooper 2005, Cooper et al. 1998). Allerdings haben sich in der internationalen Forschung bisher nur wenige Modelle (und damit die entsprechenden Messverfahren, die in der Regel aus standardisierten Fragebögen oder systematischen Beobachtungsverfahren bestehen) durchgesetzt. Dies trifft für das sog. Anforderungs-Kontroll-Modell und das Modell beruflicher Gratifikationskrisen, in Ansätzen für ein weiteres Konzept, 'Organisationsgerechtigkeit', zu. Diese Modelle werden hier kurz beschrieben, da in der nachfolgenden Zusammenfassung des aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstandes auf sie wiederholt Bezug genommen wird.

Das *Anforderungs-Kontroll-Modell* (nachfolgend Modell 1) besagt, dass krankheitswertige Stresserfahrungen überall dort entstehen, wo hohe Anforderungen an Beschäftigte gestellt werden, während zugleich der Entscheidungs- oder Kontrollspielraum begrenzt ist. Vor allem Zeitdruck aufgrund hoher Anforderungsdichte erschwert bei fehlender Gestaltungsfreiheit die erfolgreiche Aufgabenbewältigung und baut dadurch psychophysische Spannungszustände auf, die langfristig die Gesundheit schädigen (z.B. taktgebundene Arbeitsprozesse, monotone repetitive Tätigkeiten, einfache Dienstleistungsarbeiten mit hohem Aufgabensum) (Karasek & Theorell 1990).

Im Zentrum des *Modells beruflicher Gratifikationskrisen* (nachfolgend Modell 2) steht das Ungleichgewicht von fortgesetzt hoher geleisteter Verausgabung einerseits und nicht angemessen gewährten Belohnungen andererseits (Siegrist 1996). Dabei werden drei Dimensionen von Gratifikationen unterschieden: finanzielle (Lohn, Gehalt), emotionale (Anerkennung, Wertschätzung) und statusbezogene (Aufstiegschancen, Arbeitsplatzsicherheit). Im Modell wird ferner neben den von außen an die Beschäftigten gerichteten Anforderungen deren individuelle Leistungsbereitschaft berücksichtigt, da diese die erwarteten oder erfahrenen Belohnungen ebenfalls beeinflussen kann. Mit einem wiederkehrend erfahrenen Ungleichgewicht zwischen hoher Verausgabung und niedriger Belohnung ('Gratifikationskrise') wird einer zentralen Norm des arbeitsvertraglich geregelten Austauschs zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern nicht angemessen Rechnung getragen. Dieser Tatbestand bildet eine Quelle intensiver Stresserfahrungen mit gesundheitschädigenden Folgen.

Mit dem speziellen Aspekt ungerechter Behandlung bei Verfahrensweisen bzw. in Beziehungen zwischen Vorgesetzten und ihnen unterstellten Beschäftigten befasst sich das *Modell der mangelnden Organisationsgerechtigkeit* (nachfolgend Modell 3) (Greenberg & Cropanzano 2001, Elovainio et al. 2002). Krankmachende Stresserfahrungen erfolgen danach über den engeren 'Mobbing' – Bereich hinaus überall dort, wo abhängig Beschäftigte ohne Rechtfertigung benachteiligt werden.

### **2.3.3 Empirische Evidenz zu gesundheitlichen Auswirkungen physischer Arbeitsbelastungen**

#### **Häufigkeit:**

Noch immer spielen *physische (physikalische und chemische) Belastungen und Schadstoffwirkungen* für die Gesundheit Erwerbstätiger eine *wichtige Rolle*. Einen guten Überblick über die Häufigkeit einzelner Belastungen bietet die groß angelegte Panel-Studie zu den Arbeitsbedingungen in der EU, die seit 1990 alle fünf Jahre durchgeführt wird (Parent-Thirion et al. 2007). Die Trenddaten zeigen, dass bis 2005 die Belastung mit physischen Gefahren in Europa kaum abgenommen hat. So liegt beispielsweise der Anteil der Befragten, die Kontakt zu gefährlichen chemischen oder biologischen Substanzen am Arbeitsplatz haben, relativ konstant bei 15%. Dies ist bemerkenswert, denn schätzungsweise befinden sich etwa 20.000 chemische Stoffe auf dem europäischen Markt, wobei für die Mehrzahl der an Arbeitsplätzen verwendeten chemischen Produkte die gesundheitlichen Gefahren noch nicht ausreichend überprüft sind (Kuhn 2007). Besonders weit verbreitet sind ergonomische Belastungen, wie die Arbeit in schmerzhafter Körperhaltung (> 40% aller Beschäftigten) oder repetitive Bewegungen (> 60% aller Beschäftigten). Auch die Lärmbelastung ist beachtlich, fast 30% der Beschäftigten verbringen zumindest einen Teil ihrer Arbeitszeit unter Lärm. Physische Arbeitsbelastungen treten in bestimmten Berufsgruppen häufiger auf, betroffen sind insbesondere Beschäftigte im Baugewerbe, der Industrie und Handwerk, sowie im Gesundheitssektor. Zudem sind Männer etwas häufiger belastet als Frauen.

Über die altersspezifische Verteilung physischer Gefahren gibt es kaum Daten. Einen Anhaltspunkt bietet eine Sonderauswertung des Europäischen Panels aus dem Jahr 2000 für die Arbeitsbelastung 'Heben schwerer Lasten' (Molinie 2003). Im Vergleich der Altersgruppen ist bei Männern ein Rückgang physischer Belastungen mit steigendem Alter zu erkennen, der allerdings nur moderat ausfällt. Bei den Frauen gibt es kaum Unterschiede nach dem Alter. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass ältere Beschäftigte nicht substantiell weniger physischen Belastungen im Beruf ausgesetzt sind. Eine ausgeprägte altersbedingte Abnahme von Belastungen dürfte auf besonders anstrengende und gefährliche Tätigkeiten beschränkt sein.

Erwähnenswert ist noch, dass sich die Betroffenen offensichtlich der möglichen Folgen der Belastungen bewusst sind. In der 2005er Befragung gab die Mehrzahl (60%) der Personen mit einer hohen physischen Belastung an, dass sie sich nicht vorstellen können imstande zu sein, ihren Beruf bis zum 60. Lebensjahr auszuüben (Parent-Thirion et al. 2007). Bei unbelasteten Personen betrug der entsprechende Anteil lediglich 24%.

#### **Auswirkungen auf chronische Krankheiten und krankheitsbedingte Frührenten:**

##### *Muskel-Skelett-Erkrankungen:*

Im Vordergrund stehen hier eindeutig Muskel-Skeletterkrankungen, da die herausragende Bedeutung bestimmter körperlicher Belastungen inzwischen von der Forschung überzeugend dokumentiert worden ist. Besonders starke Evidenz gibt es für Auswirkungen *unbequemer bzw. statischer Körperhaltung* auf Nacken-, Schulter- und Rückenschmerzen, für Auswirkungen hoher Kraftanstrengung auf Rücken- ( Bandscheibenvorfälle), Nacken- und Hand- bzw. Handgelenkschmerzen, für Auswirkungen von Vibrationen (z.B. Berufskraftfahrer, Bauarbeiter) auf Rücken- und Hand- bzw. Handgelenkschmerzen sowie für Auswirkungen *repetitiver Bewegungen* (z.B. am Fließband, bei Verkäuferinnen, bei bestimmten Computerarbeiten) auf Nacken-, Schulter- und Hand- bzw. Handgelenkschmerzen (Bernard 1997). Wer beispielsweise mehr als 3/4 seines Arbeitstages den Computer nutzt, verdreifacht im Durchschnitt sein Risiko entsprechender Beschwerden im Vergleich zu zeitarermer Nutzung (Jensen 2003). Die aufgeführten Schmerzen können mit Muskelverhärtungen, Versteifungen oder Sehnenentzündungen einhergehen.

Das Risiko einer länger als 7 Tage dauernden Arbeitsunfähigkeit in den nachfolgenden drei Jahren war nach einer holländischen Studie 2,5- bis 3,5-fach erhöht bei Beschäftigten, die länger als eine halbe Stunde täglich in stark gebeugter oder stark verdrehter Körperhaltung arbeiten mussten oder pro Arbeitstag mehr als 15 mal eine Last von > 25 kg heben mussten (Hoogendorn et al. 2002).

Von Interesse ist ferner, dass in einer englischen Studie die höchste Beschwerdebhäufigkeit beim Hand und Handgelenk sowie bei oberen Extremitäten gefunden wurde, wenn Beschäftigte zugleich körperlich und psychosozial hoch belastet waren. Verglich man das relative Risiko von Schmerzen in den oberen Extremitäten in dieser hochbelasteten Gruppe mit demjenigen von Beschäftigten, die weder körperlich noch psychosozial am Arbeitsplatz belastet waren, so war es 2,5-fach, bei Hand- und Handgelenkbeschwerden sogar 7-fach erhöht. Psychosoziale Belastung wurde hier durch das Anforderungs-Kontroll-Modell (Modell 1) gemessen (Devereux et al. 2002).

#### *Herz-Kreislauf-Erkrankungen:*

Abgesehen von spezifischen chemischen Schadstoffen (Schwefelkohlenstoff, Kohlenmonoxid, ev. hohe Bleikonzentrationen) und von akuten Hitze- oder Kälteeinwirkungen, die allesamt eine eher geringe Expositionshäufigkeit aufweisen, stellen *Lärmeinwirkung* und Bewegungsmangel während der Arbeit relevante Risikofaktoren dar. Für mehrjährige (> 5 Jahre) Lärmexposition > 80dB sind erhöhte Blutdruckwerte nachgewiesen. Ein erhöhtes Koronarrisiko wird in einzelnen Studien berichtet, jedoch ist die Befundlage nicht eindeutig. Dagegen kann als gesichert angenommen werden, dass langjährige (> 10 Jahre) *Bewegungsarmut* am Arbeitsplatz bei Beschäftigten, welche diese nicht durch regelmäßige körperliche Bewegung außerhalb der Arbeitszeit kompensieren, das Herzinfarktisiko um durchschnittlich 90% erhöht (Schnall et al. 2000).

#### *Krankheitsbedingte Frühberentung:*

Gute Evidenz besteht bezüglich des *Zusammenhangs zwischen physischen Arbeitsbelastungen und krankheitsbedingten Frührenten*. In zahlreichen epidemiologischen Studien konnte dieser Zusammenhang für physische Arbeitsbelastungen im allgemeinen, für das Heben schwerer Lasten, eine ungünstige Körperhaltung, eine einseitige Beanspruchung oder eine Arbeiterschwernis durch belastende Umgebungseinflüsse nachgewiesen werden, nachdem der Einfluss des Lebensalters der Beschäftigten statistisch kontrolliert war. Die Stärke des Zusammenhangs variiert in der Regel in Abhängigkeit von der spezifischen Belastung, zusammengefasst kann aber von einer Erhöhung des Frühberentungsrisikos zwischen ca. 50 bis 100% ausgegangen werden (z.B. Karpansalo et al. 2002; Krokstad et al. 2002; Krause et al. 1997; Stattin & Järholm 2005). Auf den starken Einfluss schwerer körperlicher Arbeit auf die Frührente verweist zusätzlich die Tatsache, dass der Prozentsatz der Hilfsarbeiter unter den Neuzugängen mit 59,7% - und derjenige der Hilfsarbeiterinnen mit 36% - deutlich über dem Durchschnitt aller Berufsgruppen liegt. Ebenso tritt die Frühberentung bei Hilfsarbeitern im Schnitt 2 Jahre früher ein als bei den übrigen Berufsgruppen (Deutsche Rentenversicherung 2006). Diese deskriptiven Daten werden auch durch analytische Arbeiten gestützt. Ein Beispiel aus Deutschland ist eine Untersuchung von Arndt und Mitarbeitern (2005), in der die krankheitsbedingte Frühberentung bei 14.474 Arbeitern des Baugewerbes im Vergleich zur allgemeinen Erwerbsbevölkerung betrachtet wurde. Diese Berufsgruppe mit hohen physischen Belastungen hatte im Vergleich zu anderen Berufstätigen eine 2,5-fach höhere Berentung aufgrund von Unfällen, eine 1,3-fach höhere Berentung aufgrund von Krebserkrankungen und eine 2,2-fach höhere Berentung aufgrund von Muskel-Skelett-Krankheiten.

Ein weiterer Aspekt, der erst seit kurzem erforscht wird, ist das *Zusammenwirken von physischen und psychischen Arbeitsbelastungen*. In einer großen Fall-Kontroll-Studie mit Daten der Deutschen Rentenversicherung konnte erstmals gezeigt werden, dass es einen Interaktionseffekt zwischen physischen und psychosozialen Arbeitsbelastungen bei der Abschätzung krankheitsbedingter Frühberentungsrisiken gibt. Danach ist das relative Risiko der Frühberentung bei kombinierter körperlicher und psychosozialer Belastung um 67% erhöht im Vergleich zu körperlicher Beanspruchung ohne psychosoziale Belastung. Letztere wurde anhand des Modells beruflicher Gratifikationskrisen (Modell 2) gemessen. Diese Risikoerhöhung ist bedeutsam, da bei Männern etwa jeder dritte psychosozial Hochbelastete zugleich körperlich stark beansprucht war. Umgekehrt waren 35% aller körperlich stark beanspruchten Männer zugleich von beruflichen Gratifikationskrisen betroffen (Dragano 2007).

Auf die Frage, welcher Anteil der bei physischen Arbeitsbelastungen im Vordergrund stehenden Muskel-Skelett-Erkrankungen den Arbeitsbedingungen im statistischen Sinn ursächlich zugerechnet werden kann (sog. attributives Risiko), gibt z.Zt. lediglich die Schätzung einer skandinavischen Expertengruppe eine Antwort. Danach beträgt dieser Anteil 33% (Kuhn 2007). Dies bedeutet, dass bei Vermeidung der genannten physischen Arbeitsbelastungen an allen vorhandenen Arbeitsplätzen theoretisch ein Drittel aller Muskel-Skelett-Erkrankungen vermieden werden könnte.

### **2.3.4 Empirische Evidenz zu gesundheitlichen Auswirkungen arbeitszeitbezogener Belastungen**

#### **Häufigkeit**

In den europäischen Ländern, aus denen entsprechende Daten vorliegen, arbeiten zwischen 10 und 25% der Beschäftigten in *Schichtarbeit*. Der Prozentsatz der hierbei von Nachtschichten betroffenen Beschäftigten ist jedoch deutlich geringer. In *Wechselschicht mit Nachtschicht* arbeiten in Deutschland doppelt so viele Männer wie Frauen, und der Anteil der Schichtarbeiter ist in den Altersgruppen bis 50 Jahre in beiden Geschlechtern leicht höher als danach (Dragano 2007). Die meisten Studien, welche gesundheitliche Auswirkungen der Schichtarbeit untersuchten, konzentrierten sich auf wechselnde (rotierende) Schichten; sie stellen bei aller Vielfalt der Ausgestaltung im einzelnen den überwiegenden Typus der Schichtarbeit dar. Tendenziell lässt sich eine Zunahme der Schichtarbeit in europäischen Ländern in den vergangenen 25 Jahren feststellen (Parent-Thirion et al. 2007). Bezogen auf das Alter ist festzuhalten, dass der Anteil der Personen in Schichtarbeit bis zum 44. Lebensjahr relativ konstant bei ungefähr 20% liegt, dann aber langsam abnimmt. Allerdings sind mit 10% in der Altersgruppe von 55 bis 65 Jahren immer noch zahlreiche ältere Beschäftigte in Schichtarbeit tätig.

Eine weitere Belastungsquelle stellt die – ebenfalls zunehmende – *Mehrarbeit in Form von Überstunden* dar. 20% der befragten Beschäftigten in Ländern der EU arbeiten 45 und mehr Stunden pro Woche, 13% sogar über 50 Stunden. In einer finnischen Studie wurde festgestellt, dass 57% der Männer und 42% der Frauen jeden Monat Überstunden erbrachten (Härmä 2003). Generell lässt sich eine steigende Arbeitsintensivierung feststellen, deren Auswirkungen auf die Gesundheit im Kontext der psychosozialen Arbeitsbelastungen (s.u.) diskutiert wird.

#### **Auswirkungen auf chronische Krankheiten und krankheitsbedingte Frühberentungen**

##### *Herz-Kreislauf-Krankheiten*

Am ausführlichsten sind die Auswirkungen rotierender Schichtarbeit auf Herz-Kreislaufkrankungen untersucht worden. Danach lässt sich festhalten, dass 4 umfangreiche Studien eine zwischen 30% und 180% *erhöhte Rate von Herz-Kreislauf-Krankheiten* bei Schichtarbeitern im Vergleich zu Beschäftigten in Normalarbeitszeit fanden, und zwar nach statistischer Kontrolle wichtiger etablierter kardiovaskulärer Risikofaktoren. Soweit Angaben über die Dauer der Schichtarbeit vorliegen, lässt sich festhalten, dass ein Effekt nicht vor 6 Jahren Expositionszeit auftritt, dass er bei der Gruppe derjenigen, die *15 und mehr Jahre* exponiert waren, am stärksten ist, jedoch nach mehr als 20 Jahren (eventuell aufgrund von Selektionseffekten) wieder abnimmt. In einer Studie fand sich auch nach Wechsel in Normalarbeitszeit ein erhöhtes Erkrankungsrisiko. Drei weitere Studien zeigten allerdings keinen statistisch gesicherten Zusammenhang zwischen Schichtarbeit und erhöhter Herz-Kreislauf-Gefährdung, wobei jedoch nur eine Studie als methodisch vorbildlich betrachtet werden kann (als Überblick Steenland et al. 2000).

Die positiven Studien sagen nur wenig über die vermuteten Mechanismen aus. Da mit Schichtarbeit oft eine veränderte Lebens- und Ernährungsweise einhergeht, ist es schwierig, arbeitspezifische Effekte zu isolieren (höhere Stressbelastung, geringere Kontrolle?). Am wahrscheinlichsten ist die physiologische Langzeitwirkung, die von veränderten biologischen Rhythmen auf das Herz-Kreislauf-System ausgeht.

Wenige Befunde gibt es bisher über die Auswirkungen von Überstunden bzw. *extensiver Mehrarbeit* auf das *Herz-Kreislauf-Risiko*. In einer Studie wurde ein beinahe dreifach erhöhtes Risiko eines akuten Herzinfarkts bei Beschäftigten gefunden, die täglich mehr als 11 Stunden arbeiteten (im Vergleich zur Normalar-

beitszeit), und eine weitere Studie zeigte durchschnittlich mehr als 2 Stunden längere Arbeitszeiten bei herz-kreislauf-kranken im Vergleich zu gesunden Beschäftigten (van der Hulst 2003). Von besonderem Gewicht ist eine japanische Studie, die nach 8-jähriger Expositionszeit (>50 Überstunden im letzten Monat bei der Basiserhebung) ein 4fach erhöhtes Risiko der Entwicklung eines Typ 2-Diabetes fand (Kawakami et al. 1999).

Die pathogenen Effekte von Belastungen, die von Schichtarbeit oder Mehrarbeit auf das Herz-Kreislauf-System ausgehen, sind bisher noch nicht eindeutig geklärt, jedoch scheinen in beiden Fällen eine verringerte psychophysische Regenerationsfähigkeit und gestörter oder verkürzter Schlaf bedeutsamer zu sein als Änderungen gesundheitsrelevanter Lebensgewohnheiten.

*Krankheitsbedingte Frühberentung:*

Langjährige Schichtarbeit geht mit einem *leicht erhöhten Frühberentungsrisiko* einher, aber auch hier zeigt sich, dass dieser Effekt nur schwer von psychosozialen Belastungen zu trennen ist bzw. dass möglicherweise erst ein Zusammenwirken beider Bedingungen die erhöhte Wahrscheinlichkeit erklärt. Hier sind nochmals die Auswertungen der bereits zitierten deutschen Fall-Kontroll-Studie von Interesse, die zeigen, dass in der Gruppe der psychosozial hoch belasteten Beschäftigten (Modell 2) 49% zugleich in Wechselschicht mit Nachtarbeit während längerer Zeit beschäftigt waren, während dies in der Gruppe ohne bzw. mit geringen psychosozialen Belastungen lediglich 19% waren. Dementsprechend war das Risiko krankheitsbedingter Frühberentung in der doppelt belasteten Gruppe um knapp 50% erhöht (Dragano 2007).

Lediglich eine Studie hat bisher die Auswirkungen von Mehrarbeit auf Frühberentung untersucht. Dabei zeigte sich, dass Beschäftigte, die langjährig mehr als 60 Stunden in der Woche gearbeitet hatten, ein 2.7-fach erhöhtes Risiko aufwiesen, krankheitsbedingt frühberentet zu werden (van der Hulst 2003).

### **2.3.5 Empirische Evidenz zu den gesundheitlichen Auswirkungen psychosozialer Arbeitsbelastungen**

*Häufigkeit*

Für alle drei beschriebenen Modelle psychosozialer Arbeitsbelastungen (Anforderungs-Kontroll-Modell (Modell 1), Modell beruflicher Gratifikationskrisen (Modell 2), Modell der Organisationsgerechtigkeit (Modell 3)) gilt, dass ihre Häufigkeit nach Berufsbranchen und beruflicher Position variiert. Modell 1 weist beispielsweise einen starken sozialen Schichtgradienten auf: je niedriger die berufliche Position, desto häufiger finden sich entsprechende Belastungen (Karasek & Theorell 1990). Modell 2 ist bei personenbezogenen Dienstleistungsberufen besonders ausgeprägt. Lehrer, Sozialarbeiter, Berufe im Gesundheitswesen und Büroberufe weisen durchschnittlich die höchsten Belastungswerte auf (Bödecker & Dragano 2005).

Allerdings bestehen Schwankungen bei der Angabe von Häufigkeiten aufgrund der Tatsache, dass für das Vorliegen einer ausgeprägten psychosozialen Belastung in jedem der drei Modelle etwas unterschiedliche Definitionskriterien festgelegt werden. Zusammenfassend kann jedoch gesagt werden, dass in der überwiegenden Mehrzahl aller vorliegenden Studien die *Häufigkeit* der als *krankmachend* betrachteten *psychosozialen Arbeitsbelastungen* in einem Bereich zwischen 10% und 33% liegt, *im Mittel etwa bei einem Fünftel der jeweiligen Belegschaft*. Diese Häufigkeiten unterscheiden sich nicht wesentlich nach Geschlechtern. Allerdings gibt es Alterseffekte, wobei manche Belastungen zu- und manche abnehmen. Bei älteren Beschäftigten scheint im Mittel die Vielfalt der Aufgaben abzunehmen, was sich darin äußert, dass der Anteil der Personen, die angeben, dass sie in ihrer Tätigkeit keine neuen Dinge mehr erlernen können und dass Arbeitsaufgaben monotoner werden, höher ist als in jüngeren Altersgruppen (Molinié 2003). In diesem Kontext ist auch zu erwähnen, dass speziell in Deutschland nur noch sporadisch in die Weiterbildung älterer Beschäftigter investiert wird, die Möglichkeit sich fortzubilden und neue Fertigkeiten zu erlangen aber ein wichtiger Schutzfaktor vor stressbedingten Erkrankungen ist. Einzelne Komponenten der Modelle sind dagegen im Alter weniger ausgeprägt, zu nennen ist beispielsweise die Zufriedenheit mit der Entlohnung, die vermutlich aufgrund von Senioritätslohn-Systemen im Mittel mit dem Alter ansteigt.



## Auswirkungen auf chronische Krankheiten und Frühberentungen

### *Herz-Kreislauf- und Stoffwechsel-Krankheiten*

Den Zusammenhang zwischen psychosozialen Arbeitsbelastungen und Herz-Kreislauf-Erkrankungen auf der Basis prospektiver epidemiologischer Kohortenstudien haben mehrere neuere Übersichtsarbeiten dargestellt (für *Modell 1* s. Belkic et al. 2004, für *Modelle 1 und 2* s. Marmot et al. 2006, für *Modelle 1-3* s. Kivimäki et al. 2006). Insgesamt 15 Studien mit anspruchsvoller Methodik haben diese Frage überprüft, so dass hierzu eine zuverlässigere Datenbasis besteht als bei der Mehrzahl der bisher untersuchten Belastungsbereiche. Die nachfolgende zusammenfassende Bewertung stützt sich auf Daten von über 80.000 Beschäftigten (52% Männer, 48% Frauen) vorwiegend aus europäischen Ländern oder den USA. Die Beobachtungsdauer variiert zwischen 4 und 26 Jahren (Durchschnitt 11,5 Jahre), und als Endpunkte werden neu aufgetretene koronare Herzkrankheiten oder Todesfälle aufgrund von Herz-Kreislauf-Erkrankungen einbezogen (Kivimäki et al. 2006).

Für *Modell 1* ergibt sich auf der Basis von 10 prospektiven Studien ein *relatives Risiko* von 1.43, d.h. eine um 43% erhöhte Wahrscheinlichkeit, bei Vorliegen hoher Anforderungen in Kombination mit geringer Kontrolle an einer koronaren Herzkrankheit zu erkranken oder zu versterben. Dieser Zusammenhang war bei Männern konsistenter ausgeprägt als bei Frauen. In allen Studien, in denen ausschließlich oder überwiegend männliche Beschäftigte untersucht wurden, war die Beziehung zwischen Modell 1 und Herz-Kreislauf-Krankheit positiv. Dies gilt auch für eine neueste, bisher nicht publizierte und daher in dieser Übersichtsarbeit noch nicht ausgewertete prospektive Studie aus Schweden, die ein relatives Risiko von 1.9 für Modell 1 fand (T. Theorell, mündl. Mitteilung 2007).

Die für *Modell 2* beobachteten relativen Risiken auf der Basis von 4 prospektiven Analysen variieren zwischen 1.3 und 4.5, mit einem *mittleren relativen Risiko* von 2.05. Zwei der vier Analysen beziehen sich auf die Whitehall II-Studie bei männlichen und weiblichen britischen Regierungsbeamten (mit unterschiedlicher Beobachtungsdauer), die restlichen Analysen beziehen sich auf finnische Industriearbeiter und -arbeiterinnen und auf Metallarbeiter in Deutschland. Für Modell 2 wurden, im Gegensatz zu Modell 1, keine Unterschiede nach Geschlecht gefunden, jedoch waren die Effekte jeweils in den niedrigeren beruflichen Positionen stärker als in den höheren ausgeprägt (Siegrist & Theorell 2006).

Zu *Modell 3* liegen bisher erst Ergebnisse aus 2 prospektiven Studien, einer finnischen und einer britischen Kohorte, vor. Für dieses Modell liegt das *relative Risiko* zwischen 1.47 und 1.62, je nachdem, welche konfundierenden Effekte statistisch kontrolliert werden (Kivimäki et al. 2006).

*Zusammenfassend* können wir festhalten, dass *psychosoziale Arbeitsbelastungen* in Form der drei genannten Modelle das *relative Risiko einer Herz-Kreislauf-Krankheit* im Mittel um etwa 80% erhöhen, also knapp verdoppeln. Hierbei sind die zu erwartenden kumulativen Effekte nicht berücksichtigt, die sich ergeben, wenn bei einzelnen Gruppen Beschäftigter Mehrfachbelastungen (gleichzeitige Exposition nach Modell 1 und 2 oder 1-3) auftreten.

Da Herz-Kreislauf-Krankheiten bei älteren Beschäftigten keine seltenen Ereignisse sind und da zwischen 10% und 30% einer Belegschaft von mindestens einer dieser Belastungskonstellationen betroffen ist, ergibt sich hier ein deutlicher Präventionsbedarf.

Aus einer z.Zt. noch nicht veröffentlichten Analyse anhand von Daten der Whitehall II-Studie aus Großbritannien, einer der wenigen Untersuchungen, die alle 3 Modelle simultan getestet hat, ergibt sich, auf koronare Herzkrankheiten bezogen, ein *attributives Risiko* von über 20%. Das bedeutet, dass rein rechnerisch mehr als 20% der bei älteren Beschäftigten auftretenden Herzinfarkt-Ereignisse auf psychosoziale Arbeitsbelastungen in Form der drei genannten Modelle zurückgeführt werden können (J. Head, persönl. Mitteilung 2007). Um diesen Betrag könnte die entsprechende Krankheitslast theoretisch verringert werden, wenn hier präventive Maßnahmen gezielt und konsequent durchgeführt würden.

Wesentlich weniger Evidenz besteht bisher bezüglich eines Einflusses psychosozialer Arbeitsbelastungen auf das *Diabetesrisiko*. Zwei Befunde sind hier jedoch erwähnenswert. Im Rahmen der Whitehall II-Studie wurde die Neuentwicklung des sog. metabolischen Syndroms in Abhängigkeit von *Modell 1* untersucht.

Dabei zeigte sich nicht nur, dass Beschäftigte mit hohen Anforderungen und niedriger Kontrolle (sowie zusätzlich erhöhter sozialer Isolation am Arbeitsplatz) in den nachfolgenden Jahren signifikant häufiger dieses Syndrom entwickelten, das eine wichtige Vorstufe des Typ 2-Diabetes darstellt. Vielmehr konnte zusätzlich eine enge Dosis-Wirkungsbeziehung nachgewiesen werden, da die Arbeitsbelastungen nach Modell 1 zu insgesamt 4 Messzeitpunkten im Längsschnitt erhoben wurden: Je länger die Expositionszeit dauerte, desto höher war das relative Risiko der Neuentwicklung eines metabolischen Syndroms: bei einer Expositionsdauer von 10 Jahren ergab sich ein 2.4-fach erhöhtes relatives Risiko (Chandola et al. 2006).

Ebenfalls im Rahmen der Whitehall II Studie wurde der Einfluss der nach Modell 2 gemessenen Arbeitsbelastungen auf die Erstmanifestation eines Typ 2-Diabetes analysiert. Dabei zeigte sich bei Männern nach umfangreicher Kontrolle des Einflusses von Störgrößen ein relatives Risiko von 1.6, während bei Frauen kein Zusammenhang sichtbar war (Kumari et al. 2004).

#### *Psychische Krankheiten (v.a. Depressionen)*

Neben den Herz-Kreislauf-Krankheiten wurden psychische Störungen bisher am häufigsten im Zusammenhang mit der Frage arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren bei älteren Beschäftigten untersucht. Beinahe ausschließlich wurden dabei depressive Symptome erfasst, deren Ausprägungsgrad in der Regel einer ärztlich diagnostizierten Depression leichter oder mittlerer Schwere entsprach.

Aus mindestens 9 Analysen prospektiver Studien liegen Ergebnisse zum Einfluss psychosozialer Arbeitsbelastungen auf depressive Symptome vor. In jeweils vier Untersuchungen bestätigten sich Zusammenhänge mit dem Anforderungs-Kontroll-Modell (*Modell 1*) bzw. dem Modell beruflicher Gratifikationskrisen (*Modell 2*), in zwei Studien überdies mit Komponenten des Modells der Organisationsgerechtigkeit (*Modell 3*).

Die *Effektstärken* schwanken mit relativen Risiken, die in ihrer Stärke durchaus *mit* den bei *koronaren Herzkrankheiten* beobachteten *vergleichbar* sind (Stansfeld et al. 1999, Paterniti et al. 2002, Wang 2006, Godin et al. 2005, Kivimäki et al. 2007). Dabei zeigen sich vereinzelt Unterschiede in der Stärke des Zusammenhangs nach Geschlecht (größere Effektstärke bei Männern, aber höhere Prävalenz bei Frauen). Beispielsweise betrug das relative Risiko der Entwicklung einer depressiven Störung in einem 6,5-jährigen Zeitraum bei Männern mit beruflichen Gratifikationskrisen 2.6, bei Frauen 1.6. Zwei Studien haben bisher die Effektstärken der *Modelle 2 und 3* bezüglich Depressionsrisiko in einem 4-Jahreszeitraum vergleichend untersucht. Bei den 25% stark Belasteten war die Wahrscheinlichkeit, eine ärztlich diagnostizierte Depression zu erleiden, um 50% (in beiden Fällen für Modell 2) bzw. um 50% bzw. 80% (Modell 3) erhöht (Kivimäki et al. 2007).

Wiederum verdanken wir den bisher unveröffentlichten Analysen von Daten der Whitehall II-Studie Angaben zum Beitrag, den psychosoziale Arbeitsbelastungen (Modelle 1-3) am Zustandekommen depressiver Symptome in der beobachteten Population leisten. Danach beträgt das *attributive Risiko etwa 30%*. Theoretisch könnten somit etwa 30% aller Fälle neu auftretender Depressionen vermieden werden, wenn es gelänge, diese Belastungen durch präventive Maßnahmen vollständig auszuschalten. Dieser Präventionseffekt wäre somit noch stärker als der bei Herz-Kreislauf-Krankheiten beobachtete Effekt (J. Head, persönl. Mitteilung 2007).

#### *Muskel-Skelett-Erkrankungen*

Auf das Zusammenwirken physischer und psychosozialer Arbeitsbelastungen wurde bereits hingewiesen. Dass letztere eine eigenständige Rolle beim Zustandekommen dieser weit verbreiteten Beschwerden bilden, ist bisher lediglich aus vereinzelt prospektiven epidemiologischen Studien sowie aus mehreren Querschnittstudien belegt. Eine interessante finnische Studie zeigt, dass nach einer Periode starken Personalabbaus in Betrieben der Prozentsatz von Beschäftigten, die über schwere Muskel-Skelett-Beschwerden klagten, auf über 30% zunahm, während er bei den hierdurch nicht belasteten Beschäftigten nur etwa halb so hoch war (Kivimäki et al. 2001).

In 10 von 16 Studien zu *Modell 1* wurde ein Zusammenhang zwischen hohen Arbeitsanforderungen und Beschwerden an Schultern, Ellbogen und Hand gefunden, aber nur in 6 Studien war auch die Dimension 'niedrige Kontrolle' bedeutsam (Bongers et al. 2002). *Modell 2* wurde in einigen kleineren sowie einer

umfangreichen Studie bei Krankenhauspersonal geprüft. In allen Fällen zeigten sich vereinzelt Zusammenhänge zwischen verschiedenen Lokalisationsbereichen von Muskel-Skelett-Beschwerden und Arbeitsbelastungen. In der Studie bei Krankenhauspersonal erhöhte das Vorliegen beruflicher Gratifikationskrisen beispielsweise die Wahrscheinlichkeit, an oberen Extremitäten und Hals Beschwerden zu haben, um 50%. Wurden alle Lokalisationen berücksichtigt, war das Risiko um 30% erhöht. Die Erklärungskraft dieses Modells war stärker als diejenige von Modell 1, und vergleichbar mit derjenigen der ergonomischen Belastungen (Gillen et al. 2007).

#### *Krankheitsbedingte Frühberentung*

An früherer Stelle wurde darauf hingewiesen, dass in Deutschland jährlich ca. 160.000 krankheitsbedingte Erwerbsminderungsrenten neu gewährt werden (Deutsche Rentenversicherung 2007). Lässt sich zeigen, dass auch bei dieser Problematik psychosoziale Arbeitsbelastungen einen Einfluss ausüben?

In fünf vorwiegend skandinavischen Studien wurde *Modell 1* diesbezüglich untersucht. Dabei zeigte sich ein signifikant erhöhtes Berentungsrisiko entweder bei Beschäftigten, die chronisch hohen Anforderungen oder chronisch niedriger Kontrolle am Arbeitsplatz ausgesetzt waren (Blekesaune et al. 2005, Hagen et al. 2002, Krokstad & Westing 2004, Lund & Csonka 2003). Nur in einer – allerdings sehr aussagekräftigen – Untersuchung war die theoretisch bedeutsame Kombination beider Belastungsfaktoren als Vorhersagegröße amtlich registrierter krankheitsbedingter Frührenten signifikant. Bei 87.000 Arbeitern der Bauindustrie war das *relative Risiko* 4.1-fach erhöht, wenn im Vergleich zu den psychosozial nicht belasteten Arbeitern eine kombinierte Belastung in Form quantitativ hoher Anforderungen und niedriger Kontroll- und Entscheidungschancen bei der Arbeit vorhanden war (Stattin & Järholm 2005). Schließlich sollte erwähnt werden, dass in der bereits zitierten Studie zu gesundheitlichen Auswirkungen *einschneidender Rationalisierungsmaßnahmen* in Betrieben längerfristig auch das Risiko krankheitsbedingter Frühberentung anstieg, und zwar auf über 80% (Vahtera et al. 2005).

Die einzige bisher zu *Modell 2* durchgeführte Studie benutzte aus repräsentativen Befragungsdaten ermittelte berufsgruppenspezifische Belastungsmittelwerte zu beruflichen Gratifikationskrisen. Dabei wurde geprüft, ob ein hoher Belastungswert mit einem hohen Frühberentungsrisiko assoziiert ist, wobei für jeden Neuzugang zu krankheitsbedingten Frührenten eines Jahres 9 statistische Kontrollen noch Erwerbstätiger einbezogen wurden (Dragano 2007). Die Ergebnisse zeigen, dass das *Berentungsrisiko* bei Männern mit *starken psychosozialen* Belastungen um 29%, bei Frauen um 27% gegenüber nicht Belasteten *erhöht* ist. Untersucht man die den Rentenentscheidungen zugrundeliegenden Diagnosen, so zählen psychische Störungen, Kreislauf-Krankheiten und Muskel-Skelett-Erkrankungen zu denjenigen Diagnosen, die mit psychosozialen Arbeitsbelastungen in Beziehung stehen. Schließlich ist neben den bereits erwähnten Interaktionseffekten psychosozialer mit physischen Arbeitsbelastungen sowie mit Schichtarbeit die Tatsache von Bedeutung, dass der Effekt von beruflichen Gratifikationskrisen auf das Frühberentungsrisiko am stärksten bei den bildungs- und einkommensschwachen Versicherten ausgeprägt ist (Dragano 2007).

### **2.3.6 Zusammenfassung und branchenbezogene Darstellung**

Die Zusammenstellung neuester wissenschaftlicher Befunde zum Einfluss dreier Bereiche von Arbeitsbelastungen auf die Entwicklung *häufiger Erkrankungen* (Muskel-Skelett-Erkrankungen, Herz-Kreislauf- und Stoffwechsel-Krankheiten, psychische Störungen, v.a. Depressionen) und auf *krankheitsbedingte Frühberentungen bei älteren Beschäftigten* hat gezeigt, dass sowohl von *jedem einzelnen Belastungsbereich* bzw. seinen Komponenten als auch von der *Kombination* verschiedener Bereiche von Arbeitsbelastungen durchgehend *signifikante Effekte* auf eine erhöhte gesundheitliche Gefährdung bei entsprechender Exposition ausgehen. Diese Effekte lassen sich als *arbeitsbedingt* interpretieren, da verzerrende Einflüsse durch gesundheitliches Risikoverhalten, Geschlecht, Lebensalter etc. statistisch kontrolliert worden sind.

Beim ersten Bereich, den *physischen Belastungen*, deren Häufigkeit branchenspezifisch stark variiert, stehen erhöhte Risiken von Muskel-Skelett-Erkrankungen im Vordergrund. Neben eingeschränkter Körperhaltung und Heben schwerer Lasten stellen repetitive Bewegungen einzelner Körperpartien (z.B. an Computearbeitsplätzen) relevante Expositionen dar. Das kardiovaskuläre Risiko wird durch mehr als 5 Jahre dau-

ernde Lärmexposition sowie durch langjährige, nicht anderweitig kompensierte Bewegungsarmut am Arbeitsplatz erhöht. Von besonderer Bedeutung sind Befunde, die zeigen, dass eine *Kumulation von physischen und psychosozialen Arbeitsbelastungen* nicht nur die Wahrscheinlichkeit muskulärer Beschwerden um 150% erhöht, sondern ebenso das Risiko einer krankheitsbedingten Frührente um 70% steigert.

Beim zweiten Bereich, den *durch Arbeitszeiten bedingten Belastungen*, stehen *Schichtarbeit* und *massive Mehrarbeit* im Vordergrund, Bedingungen, von denen zwischen 10% und 25% der Beschäftigten betroffen sind. Das Risiko einer Herz-Kreislauf-Krankheit erhöht sich nach 6 Jahren Schichtarbeit nur leicht, kann sich jedoch nach 15 Jahren Expositionsdauer verdoppeln, speziell bei Einbeziehung von Nachtschichtarbeit. Auch Mehrarbeit in Form von über 60 Stunden Wochenarbeitszeit über einen mindestens 10-jährigen Zeitraum bzw. in Form von Überstunden (>50 pro Monat während 8 Jahren) erhöht das Herzinfarkt- und das Typ 2-Diabetes-Risiko um ein Mehrfaches, ebenso die Wahrscheinlichkeit, krankheitsbedingt frühberentet zu werden. Bezüglich Schichtarbeit finden sich wiederum wichtige Belege für eine Kumulation von Frühberentungen bei gleichzeitigem Vorliegen psychosozialer Arbeitsbelastungen.

Der dritte Bereich betrifft die *psychosozialen Belastungen*, die anhand dreier sich ergänzender Arbeitsstress-Modelle gemessen wurden. Obwohl auch hier branchenspezifische Schwankungen (im Bereich von 10%-33%) vorliegen, sind im Durchschnitt etwa 20% der Beschäftigten von mindestens einer der drei definierten Risikokonstellationen betroffen (hohe Anforderungen und geringe Kontrolle; Ungleichgewicht zwischen Leistung und Belohnung; ungerechte Behandlung durch Vorgesetzte). Nach *durchschnittlich 10-jähriger Exposition* erhöht sich die Auftretenswahrscheinlichkeit einer *koronaren Herzkrankheit* um etwa 80%, und ähnlich stark ist der Effekt bei einer depressiven Störung, wenn man die Ergebnisse aller prospektiven Studien zusammenfasst (*Modelle 1-3*). Bei Typ 2-Diabetes und bei Muskel-Skelett-Krankheiten ist der spezifische Einfluss psychosozialer Arbeitsbelastungen weniger gut gesichert, während das krankheitsbedingte Frühberentungsrisiko unter diesen Bedingungen signifikant ansteigt.

Schließlich sei auf die *attributiven Risiken* verwiesen, anhand deren der den Arbeitsbelastungen zuzurechnende Anteil am Auftreten einer Krankheit abgeschätzt wird. Für Muskel-Skelett-Krankheiten beträgt das attributive Risiko 33%, für die koronaren Herzkrankheiten mehr als 20% und für depressive Störungen etwa 30%, wobei sich die letzten beiden Schätzungen ausschließlich auf den Bereich psychosozialer Arbeitsbelastungen beziehen.

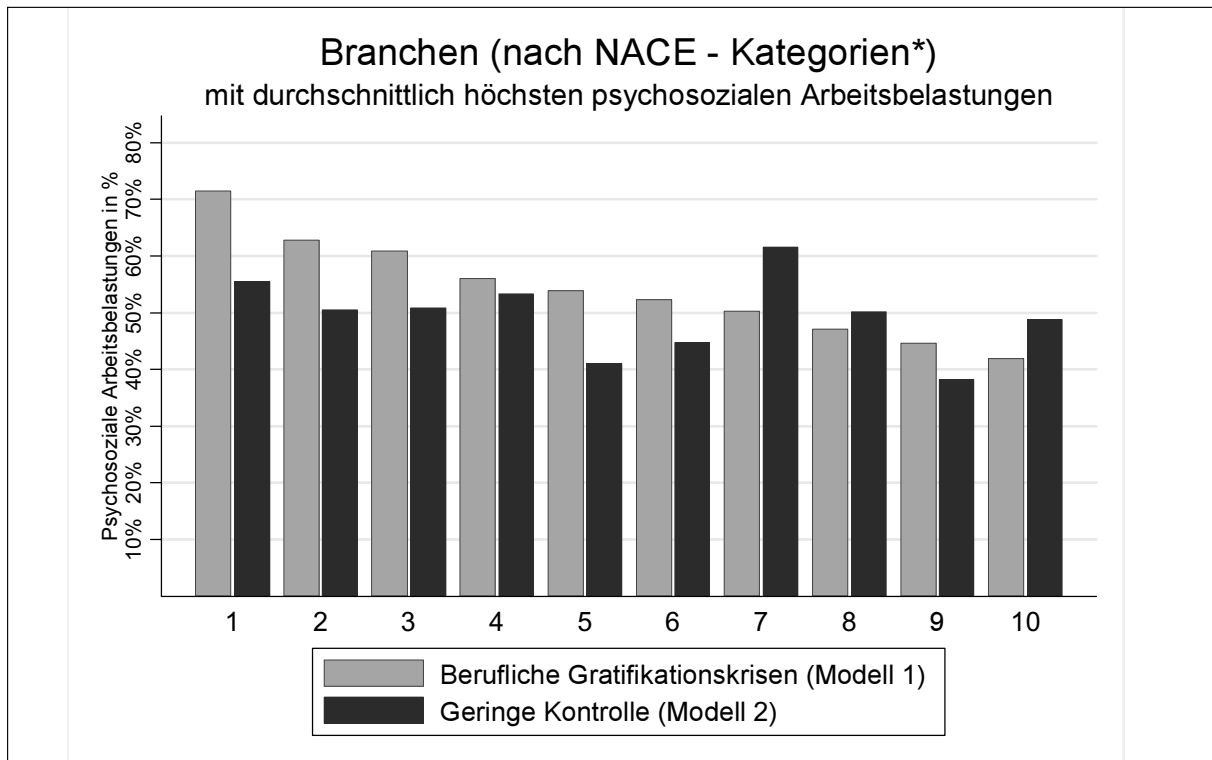
*Es muss an dieser Stelle nochmals ausdrücklich betont werden, dass die zusammengestellte wissenschaftliche Evidenz zu arbeitsbedingten Krankheiten den 'harten Kern' medizinisch definierter und versicherungsrechtlich relevanter Gesundheitsstörungen betrifft, und hier insbesondere die bezüglich Häufigkeit und Kosten (unter ökonomischen wie psychosozialen Gesichtspunkten) besonders herausragenden Krankheitsbilder. Damit wird der Umfang der arbeitsbedingten Krankheitslast, von der ältere Beschäftigte insgesamt betroffen sind, deutlich unterschätzt. Es ist jedoch für den Nachweis eines präventiven Handlungsbedarfs erforderlich, diesen auf eine überzeugende und überprüfbare wissenschaftliche Evidenzbasis zu stellen.*

Um den vorrangigen *Handlungsbedarf* zu verdeutlichen, der sich aus den erwähnten Tatbeständen arbeitsbedingter Krankheitslast bei älteren Beschäftigten ergibt, werden nachfolgend *Branchen mit durchschnittlich höchsten Arbeitsbelastungen* aufgeführt (siehe *Abb. 1*).

Die Angaben entstammen einer europaweiten Befragung von 8431 50 bis 65-jährigen Erwerbstätigen in elf europäischen Ländern im Rahmen der SHARE-Studie (Börsch-Supan et al. 2005). Hierbei wurden Kurzfassungen der beiden Arbeitsstressmodelle (Modelle 1 und 2) erhoben, und die entsprechenden Angaben wurden in eigenen Berechnungen auf die Ebene von Branchen (nach der NACE-Klassifikation) aggregiert. Für jede Branche wird angegeben, wie viel Prozent der in ihr Beschäftigten zu den psychosozial Hochbelasteten gehören, jeweils unterschieden nach Modell 1 und Modell 2. In diesen länderübergreifenden Vergleich gehen auch Daten aus Deutschland ein, jedoch werden die Auswertungen hier nicht länderspezifisch dargestellt. Aus einer neueren deutschen Publikation zum Thema "Psychosoziale Arbeitsbelastungen und krankheitsbedingte Frühberentung" geht jedoch hervor, dass diese Angaben auch für Deutschland zutreffend sind (Bödecker et al. 2006). Die zehn in *Abbildung 1* genannten Branchen enthalten somit Berufs-

gruppen, bei denen nach längerer Expositionszeit erhöhte Risiken arbeitsbedingter Krankheiten zu erwarten sind. Daher scheint es angezeigt, die nachfolgend dargestellten praktischen Folgerungen bei diesen Berufsgruppen vorrangig zu beachten.

**Abbildung 1: Branchen (nach NACE – Kategorien\*) mit durchschnittlich höchsten psychosozialen Arbeitsbelastungen bei 50-65-jährigen Erwerbstätigen in 11 europäischen Ländern (N = 8431)**



\* 1: Land- und Forstwirtschaft;  
 2: Hotel- und Fachgewerbe;  
 3: Baugewerbe;  
 4: Holz- und Papiergewerbe;  
 5: Metallherzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallereugnissen;  
 6: Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden;  
 7: Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung, Textil- und Bekleidungsgewerbe;  
 8: Kraftfahrzeughandel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen, Tankstellen;  
 9: Gesundheits-, und Sozialwesen;  
 10: Verkehrswesen, Telefon- und Postdienste.  
 (Quelle: SHARE 2004 Release II, eigene Berechnungen; s. Börsch-Supan et al. 2005)



# 3 Maßnahmen zum Erhalt von Gesundheit und Arbeitsfähigkeit bei älteren Beschäftigten

Die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen sollen verdeutlichen, welche *praktischen Konsequenzen* aus dem dargestellten wissenschaftlichen Erkenntnisstand zu ziehen sind, wenn dem Erhalt von Gesundheit und Arbeitsfähigkeit bei älteren Beschäftigten in der Unternehmens-, Betriebs- und Arbeitsmarktpolitik der ihm gebührende hohe Stellenwert eingeräumt wird. Manche der aufgeführten Maßnahmen sind *exemplarisch* bzw. bedürfen einer *weiteren Konkretisierung* in spezifischen Betrieben und Branchen. Eine Aufgliederung nach überbetrieblichen und betrieblichen Adressaten wird an dieser Stelle nicht vorgenommen, da Strategien der Umsetzung nicht Thema des Gutachtens sind.

Der Abschnitt gliedert sich in 4 Teile. Sie beziehen sich auf die Themen 'Identifizierung gesundheitsgefährdender Arbeitsbedingungen', 'Maßnahmen des Arbeitsschutzes', 'Maßnahmen der Arbeitsorganisation bzw. Organisationsentwicklung', 'Maßnahmen der Laufbahngestaltung bzw. Personalentwicklung'. Der letzte Abschnitt gibt einen Ausblick auf vordringliche Aufgaben der Arbeits- und Beschäftigungspolitik, die aus den dargelegten Tatbeständen resultieren.

## 3.1 Identifizierung gesundheitsgefährdender Arbeitsbedingungen

Die Identifizierung gesundheitsgefährdender physischer Belastungen, Schadstoffexpositionen am Arbeitsplatz und Arbeitszeiten fällt in den Aufgabenbereich des klassischen *Arbeitsschutzes*. Für die entsprechende Identifizierung und Prävention sind Verfahren wie die *Gefährdungsbeurteilung* vorgeschrieben bzw. vorgesehen. Daher sind für spezifische Arbeitsplätze bzw. Berufsgruppen u.a. *zeitliche Begrenzungen der Exposition* eingeplant, welche dazu beitragen sollen, die Gesundheit und Arbeitsfähigkeit Älterer zu erhalten. Dennoch besteht hier weiterer *Klärungs- und Handlungsbedarf*. An verschiedenen Stellen des vorhergehenden Abschnitts wurde gezeigt, dass von einer Kombination physischer mit psychosozialen Belastungen kumulative Wirkungen auf Erkrankungsrisiken ausgehen. Durch das Einbeziehen von Daten über psychosoziale Belastungen (s.u.) können *damit besonders gefährdete Subgruppen* identifiziert werden. Hier überall sollte sodann, soweit Belastungen nicht entsprechend den weiter unten dargestellten Maßnahmen reduziert werden können, darauf hingewirkt werden, dass die Expositionsdauer in angemessener Weise eingeschränkt wird. Dies betrifft beispielsweise ältere Beschäftigte mit 'Stressbelastung' und mehrjähriger Schichtarbeit oder mehrjähriger kontinuierlicher Mehrarbeit, mit 'Stressbelastung' und mehrjähriger Lärmexposition, mit 'Stressbelastung' und ergonomisch ungünstiger Körperhaltung.

Zur *Identifizierung* gesundheitsgefährdender psychosozialer Arbeitsbelastungen ('Stressbelastung') stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung.

Zum einen können im Rahmen von betrieblichen oder überbetrieblichen Gesundheitszirkeln bzw. analogen Initiativen Arbeitsplatzbegehungen, Tätigkeitsanalysen, Sammlung und Diskussion von Erfahrungsberichten etc. durchgeführt werden, wobei zur Identifizierung kritischer Belastungen die in den theoretischen Modellen definierten Beurteilungskriterien herangezogen werden sollen:

- Ausmaß der regulär geforderten *Verausgabung* am Arbeitsplatz/ bei der Aufgabenerfüllung (Überforderung, Unterforderung v.a. bezüglich Arbeitsmenge, -schwierigkeit)
- *Entscheidungsspielraum* bei der Durchführung von Arbeitsaufgaben, Grad der eigenen Kontrolle bei Arbeitsablauf, Gestaltungsspielraum bei Tätigkeit
- Vorhandensein und Angemessenheit von *Unterstützungs- bzw. Hilfeleistungen* durch Kollegen und Vorgesetzte bei Bedarf

- Angemessenheit von *Führungsverhalten* (Informationsfluss, positive und negative Rückmeldung, Umgang mit Konflikten)
- Vorhandensein und Angemessenheit von Verfahren der *Leistungsbewertung* und der *leistungsrechtlichen Bezahlung*
- Ausmaß von *Qualifizierungs- und Aufstiegsmöglichkeiten*
- *Gerechtigkeit bei Verfahrensweisen*, die Beschwerden, Entscheidungen über Höhergruppierung, Laufbahn, Kündigung etc. betreffen
- Maßnahmen der Unternehmensleitung/des Betriebs zum *Erhalt von Arbeitsplätzen*, speziell bei Älteren (h.a. Rolle der Betriebstreue).

Im Rahmen des *betriebsärztlichen Aufgabenspektrums* ist die um die genannten Aspekte erweiterte *Erhebung gesundheitsgefährdender Arbeitsbelastungen als wichtige Maßnahme* herauszustellen. Eine *Auswertung anonymisierter betriebsärztlicher Daten* zu atypischen Erkrankungshäufigkeiten an bestimmten Arbeitsplätzen, in bestimmten Abteilungen bzw. bei bestimmten Personengruppen können ebenso wie die *Auswertung von Arbeitsunfähigkeitsdaten* (v.a. in Zusammenarbeit mit Krankenkassen) wertvolle Hinweise liefern.

Weiterhin können standardisierte *Mitarbeiterbefragungen* durchgeführt und anonym ausgewertet werden (z.B. im Rahmen von betrieblichen Gesundheitsberichten, von EDV-gestützten benchmarking-Verfahren). Hierzu liegen umfangreiche Instrumente vor, u.a. auch solche, die die o.g. Dimensionen von Belastungserfahrungen abbilden (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2005).

*Ergebnisse* aus Mitarbeiterbefragungen bilden eine nützliche Basis zur Strukturierung und Priorisierung von *Maßnahmen der Organisations- und Personalentwicklung* sowie zur *Beurteilung der Wirksamkeit* durchgeführter Interventionen.

Es ist allerdings anzumerken, dass eine umfassende Diagnose sowohl von psychischen als auch physischen Belastungen *fachliche Expertise* erfordert. Die ist in den Betrieben oft aber nicht vorhanden, wobei nicht nur kleine und mittlere Unternehmen gemeint sind, in denen die Gefährdungsbeurteilungen teilweise von den Arbeitgebern selbst durchgeführt werden, sondern auch größere Betriebe mit betriebsärztlichen Diensten. Es also eine wichtige Aufgabe, die vielfältigen *Ergebnisse der Belastungsforschung besser zu kommunizieren*. Vor allem muss dabei ein umfassendes Verständnis der Gesundheitsförderung vermittelt werden, das die Verschränkungen physischer und psychischer Belastungen berücksichtigt und deren Ursachen in Arbeitsorganisation und Management in die Planung präventiver Maßnahmen mit einbezieht. Diese Forderung gilt insbesondere dann, wenn es um die *Förderung älterer Beschäftigter* mit ihren spezifischen Bedürfnissen geht. Hier ist ein *Wissensdefizit* festzustellen, welches nur durch konsequente Aufklärung aller betrieblicher Akteure aufzuheben ist. Hierbei benötigen insbesondere kleine Betriebe externe Hilfe, um Probleme erkennen und beseitigen zu können.

## 3.2 Maßnahmen des Arbeitsschutzes

*Dieser Maßnahmenbereich* zur Krankheitsprävention bei älteren Beschäftigten ist im allgemeinen *weit entwickelt* und vergleichsweise *am stärksten etabliert*. Zum Arbeitsschutz zählen Maßnahmen der Unfallverhütung, der gesetzlichen Schutzbestimmungen (Arbeitszeitschutz, Jugend- und Mutterschutz) sowie der Verhütung von Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren. Eine wichtige Rolle spielt hierbei die Arbeitssicherheit, d.h. die sicherheitstechnische Überwachung der Betriebe und ihrer Anlagen durch Fachkräfte sowie die arbeitsmedizinischen Untersuchungen durch Betriebsärzte.

Trotz des im internationalen Vergleich hohen Standards des Arbeitsschutzes in Deutschland besteht hier *weiterer Entwicklungsbedarf*. Betrachtet man beispielsweise das Spektrum spezifischer Maßnahmen (z.B. Hebetraining, Rückenschulen, Entspannungsübungen, Einsatz technischer Hilfen, Bewegungsübungen, angemessene Sitze, Vermeiden von langem Stehen, Softwaredesign bei Bildschirmarbeitsplätzen, ange-



messene Beleuchtung, Schutzkleidung, Raumtemperatur und -klima), so fehlt insbesondere *in mittleren und kleineren Betrieben* oft deren konsequente Umsetzung.

Obwohl in vielen Berufen Leistungsminderungen bei älteren Beschäftigten nicht zu drastischen Einschränkungen der Arbeitsfähigkeit führen, bedürfen *Arbeitsschutzmaßnahmen* in Betrieben besonderer Sorgfalt bei *langjährig beschäftigten bzw. älteren Arbeitnehmern*. Eingeschränktes Funktionsniveau von Sinnesorganen, eingeschränkte Geschwindigkeit von Bewegung und Informationsverarbeitung, verringerte Muskelkraft, raschere Ermüdung, kürzeres Stehvermögen und eingeschränkte Balance erhöhen die Unfallgefahr und beschleunigen Verschleißprozesse am Arbeitsplatz, die durch rechtzeitig einsetzende ergonomische Vorkehrungen begrenzt werden können.

Die Kontrolle bzw. Überwachung von Arbeitsschutzbestimmungen ist in erster Linie bei *mobilen Berufsgruppen* (in Verkehrsunternehmen, bei Außendiensten, im Bau und Montagebereich etc.) sowie in sog. *prekären Beschäftigungsverhältnissen* (Zeit-, Leih-, Saisonarbeit; 'Randbelegschaften' mit geringer Qualifikation, v.a. ausländische Arbeitskräfte) eine Daueraufgabe. Gleiches gilt für international operierende Unternehmen mit mobiler Beschäftigungsstruktur (Globalisierung des Arbeitsmarktes und Herausforderungen an Gewährleistung international vergleichbarer Standards des Arbeitsschutzes).

### **3.3 Maßnahmen der Arbeitsorganisation bzw. Organisationsentwicklung**

Mit den neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen zu direkten Zusammenhängen zwischen Merkmalen der Arbeitsorganisation und erhöhter Krankheitsgefährdung weitet sich das *Spektrum betrieblicher Gesundheitsförderung* über den traditionellen Bereich der gesundheitsbezogenen Verhaltensprävention auf *strukturelle Präventionsmaßnahmen* aus, die den Bereich der Organisationsentwicklung betreffen. Nachfolgend sollen diejenigen praktischen Folgerungen aus diesem Wissensgebiet erörtert werden, die sich in besonderer Weise zum *Erhalt von Gesundheit und Arbeitsfähigkeit Älterer* eignen.

- *Vollständige Tätigkeiten*: Repetitive Teilarbeit, sei es am Band, in Gruppen- oder Einzelakkord, und jede Form hochgradiger Arbeitsteilung ohne Bezug zum Gesamtergebnis eines Arbeitsprozesses trägt vielleicht stärker als jede andere Komponente psychosozialer Arbeitsbelastungen zu Erschöpfung und chronischen Stressreaktionen mit krankheitswertigen Folgen bei. Daher sind alle Maßnahmen der Organisations- und Arbeitsgestaltung hilfreich, welche dazu beitragen, dass Beschäftigte dem Ziel der vollständigen Tätigkeit in ihrem jeweiligen Arbeitsprozess näherkommen. Hierzu zählen beispielsweise 'job enrichment', 'job enlargement', Abwechslung der Aufgabenfolge, Flexibilität bei Aufgabenerledigung, insbesondere jedoch Teamarbeit (s.u.). Mehrere *Interventionsstudien* haben inzwischen belegt, dass *erhöhte Kontrolle über den Arbeitsablauf* günstige gesundheitliche Effekte nach sich zieht. Besonders eindrucksvoll ist dies in einer randomisierten Studie bei Postangestellten in Großbritannien nachgewiesen worden (Bond & Bunce 2001).
- *Teamarbeit*: Fallstudien zeigen, dass *alters- und qualifikationsgemischte Teams* die Qualität und den Erfolg von Arbeitsprozessen am nachhaltigsten verbessern. Allerdings sind die Voraussetzungen hierzu nicht überall gegeben, u.a. weil eine hohe Personaleinsatzflexibilität sowie kontinuierliche Qualifizierungsangebote für Ältere erforderlich sind. Auch bestehen Widerstände gegen die Einführung alters- und qualifikationsgemischter Teams, zum einen, weil alters- und tätigkeitsselektive Arbeitsteilungen kurzfristig effektiver sind, zum andern, weil Fragen der leistungsgerechten Bezahlung u. U. nicht befriedigend gelöst sind.
- *Job rotation*: Alle Tätigkeiten, bei denen langjährige (in den meisten Fällen mehr als 10- bis 15-jährige) Exposition zu gesundheitlicher Gefährdung führt, sollten in Maßnahmen der job rotation einbezogen werden. Zu den Berufsgruppen mit besonders belasteten Tätigkeiten gehören bekanntlich u.a. Transport- und Verkehrsberufe, Bauhaupt- und Nebengewerbe, Berufe mit Montagetätigkeit, Berufe im Alten- und Krankenpflegebereich, Berufe, die in Wechselschicht in Kombination mit Nachtarbeit ausgeübt wer-

den. Hier überall ist *zeitliche Begrenzung durch Tätigkeitswechsel* eine vordringliche Aufgabe. Oft wird dieser Wechsel durch Einrichtung sog. Querschnittstätigkeiten für Ältere erleichtert.

- *Querschnittstätigkeiten*: Darunter versteht man den Wechsel von umgrenzten, häufig repetitiven und durch Einseitigkeit beanspruchenden Aufgaben zu *Aufgaben, die Planungs- und Koordinierungselemente enthalten*, ohne notwendigerweise mit einem innerbetrieblichen Aufstieg verbunden zu sein ('horizontale Beförderung'). Beispiele sind der Wechsel von einer Montagetätigkeit in die Logistik, von einem festen Arbeitsplatz zu einer 'Springer'- Funktion, von Fahrtätigkeit zu Wartung oder Verkauf, von der unmittelbaren Produktion in die produktionsnahe Serviceabteilung. Eine besondere Form stellen *Mischarbeitsplätze* dar, bei denen die herkömmliche Tätigkeit nur einen Teil des Arbeitstags oder der Arbeitswoche ausfüllt, während die restliche Zeit durch belastungsärmere Aufgaben gestaltet wird. Dies ist beispielsweise überall dort angezeigt, wo die Anforderungsdichte der Tätigkeit nicht reduziert werden kann. In neuerer Zeit haben ferner sog. *Mentorenprogramme* vermehrt Beachtung gefunden, in denen Ältere ihre Leistungsvorteile (Erfahrungswissen, Problemlösungskompetenz; s.o.) in Form von Betreuungs-, Anleitung- und Kontrollaufgaben nutzbringend einsetzen können.
- *Mitgestaltung von Arbeitszeiten*: Nach dem *Anforderungs-Kontroll-Modell* sind alle Maßnahmen, welche den individuellen Kontroll- und Entscheidungsspielraum am Arbeitsplatz erhöhen, als potentiell gesundheitsförderlich zu begrüßen. Hierzu zählt auch eine größere *Mitsprache* der Beschäftigten *bei der Festlegung von Arbeitszeiten*. Aus einer Vielzahl von Modellversuchen liegen vielfältige Erfahrungen zur Mitwirkung Beschäftigter an Arbeitszeitregelungen vor, selbst bei Unternehmen mit herkömmlich stark zentralisierter Arbeitszeitplanung. Von ihnen profitieren *ältere Beschäftigte* aufgrund der genannten Leistungseinschränkungen bzw. -veränderungen in erster Linie. Maßnahmen betreffen einen oder mehrere der folgenden Aspekte: Dauer des Arbeitstages; Beginn und Ende der täglichen Arbeitszeit; Festlegung von Pausenzeiten; Möglichkeit, dringende persönliche Angelegenheiten während der Arbeitszeit (mit Nacharbeit) zu erledigen; Festlegung von Schichtzyklen; Festlegung von Urlaubszeiten und unbezahlten Auszeiten.

Eine finnische Studie bei Beschäftigten im öffentlichen Dienst hat unlängst gezeigt, dass krankheitsbedingte Fehlzeiten vor allem dann mit Arbeitsstress (*Modelle 1 und 2*) einhergingen, wenn die Beschäftigten geringe Kontrolle über ihre Arbeitszeitgestaltung besaßen. Dieser Effekt war bei Frauen stärker ausgeprägt als bei Männern. In gewissem Umfang kann somit eine *protektive Wirkung von erhöhter Kontrolle über Arbeitszeiten* ausgehen, selbst dann, wenn psychosoziale Arbeitsbelastungen stark ausgeprägt sind (Ala-Mursala et al. 2005).

### **3.4 Maßnahmen der Laufbahngestaltung bzw. Personalentwicklung**

Die nachfolgenden praktischen Hinweise stehen in engem Zusammenhang mit den genannten Maßnahmen der Arbeitsorganisation, da Organisations- und Personalentwicklung systematisch miteinander verzahnte Gebiete darstellen.

- *Qualifizierung*: Größte Bedeutung kommt einer umfassend und frühzeitig begonnenen Qualifizierungspolitik zu, die sowohl innerbetrieblich wie auch überbetrieblich organisiert werden kann. *Altersadäquate Positionswechsel* im Sinn horizontaler und – wo möglich – vertikaler Karrieren sollten systematisch geplant werden, und es sollten *Weiterbildungsmaßnahmen* darauf abgestimmt werden. Ein Problem hierbei bilden Belegschaften mit hoher Fluktuation bzw. geringer 'Betriebstreue' sowie Betriebe mit unsicherer wirtschaftlicher Perspektive. Verschiedene Studien belegen, dass Ältere überdurchschnittlich oft von Weiterbildungsmaßnahmen ausgeschlossen werden. Zu den diesbezüglich notwendigen Änderungen gehört auch eine verbesserte Abstimmung von Weiterbildungsangeboten mit Personaleinsatzstrategien. Schließlich sollten Qualifizierungsmaßnahmen bei Älteren verstärkt *soziales und organisatorisches Kompetenztraining* beinhalten, da solche 'extrafunktionalen' Qualifikationen einen flexiblen Einsatz am ehesten gewährleisten.

- *Lebensarbeitszeit*: Arbeitszeitregelungen weisen in Deutschland generell eine geringe Flexibilität auf, und dies gilt in besonderem Maße für ältere Beschäftigte. Weder stehen bisher genügend *Teilzeitarbeitsplätze* zur Verfügung, noch sind *Lebensarbeitszeitmodelle* in erforderlichem Ausmaß institutionalisiert, wie z. B. das Konzept der Lebensarbeitszeitkonten. Allerdings müssen Probleme der Verdichtung von Arbeitszeiten in bestimmten Perioden der Erwerbsbiographie ebenso berücksichtigt werden wie Probleme, die sich aus der Mitarbeiterfluktuation in Betrieben ergeben. Ferner müssen flexible Zeiten mit angemessenen Lohnformen kombiniert werden; dies dürfte nicht an allen Arbeitsplätzen möglich sein.

- *Sicherung von Gratifikationen*: Das *Modell beruflicher Gratifikationskrisen* hat verdeutlicht, wie wichtig ein ausgeglichenes Verhältnis von beruflicher Leistung und Belohnung für Gesundheit und Arbeitsmotivation ist. Bei der Laufbahngestaltung älterer Beschäftigter muss besonders nachdrücklich darauf geachtet werden, dass Änderungen des Leistungsprofils nicht mit Lohn- bzw. Gehaltseinbußen einhergehen. Dies ist beispielsweise ein Problem beim Übergang von Gruppenakkord zu Einzelarbeitsplätzen. Nicht nur *Leistungsnormen*, sondern auch *lohnpolitische Grundsätze* sollten sich verstärkt an der *Lebensarbeitszeitperspektive orientieren*. Hierzu gehört auch eine Weiterentwicklung von Maßnahmen kompensierender Lohndifferentiale, beispielsweise in Abhängigkeit von der Expositionsdauer bei besonders belastender Tätigkeit. Die Palette innerbetrieblicher Bonussysteme einschließlich Prämien zu Betriebstreue und differentieller Gewinnbeteiligung ist in vielen Unternehmen noch längst nicht ausgeschöpft. Von Arbeitnehmern erwerbsbiographisch erbrachte Investitionen in ein Unternehmen erfordern eine angemessene Berücksichtigung bei der Zuteilung von Gratifikationen.

Eine besondere *Schwierigkeit* für viele *Ältere* stellen *Umsetzungen* ohne qualifikationsgerechtes Aufgabenprofil bzw. als Abstieg erlebte Ausgrenzungen aus zentralen in periphere Leistungsbereiche dar ('Abstellgleis'). Mit solchen Umsetzungen gehen nicht nur Status- und Reputationsverluste und damit assoziierte Kränkungerfahrungen einher, sondern es erfolgt auch eine faktische Dequalifizierung der Betroffenen, welche deren weitere Karrierechancen vermindert. Beschäftigungsgarantien sind ein weiteres Mittel der Sicherung von Gratifikationen bei älteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die auf diese Weise von unfreiwilliger Frühberentung und Altersarbeitslosigkeit verschont bleiben. Laufbahntscheidungen sollten nicht nur unter dem Aspekt der Gratifikationssicherung, sondern auch unter demjenigen der Verfahrensgerechtigkeit getroffen werden (s.o. *Modell 3*).

- *Führungsverhalten*: Die weiter oben referierten Forschungsergebnisse zu Modell 2 haben eindrucksvolle Belege für die These erbracht, dass neben dem wichtigen Belohnungsmittel Geld auch nicht-monetäre Gratifikationen in Form von *Wertschätzung* geleisteter Arbeit und Anerkennung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch ihre Vorgesetzten einen starken, direkten Einfluss auf deren Gesundheit haben. *Angemessenes Führungsverhalten* ist daher ein wichtiges Postulat gesundheitsförderlicher Personalentwicklung in Betrieben und Organisationen und sollte systematisch geschult werden. Eine schwedische Interventionsstudie hat günstige Effekte eines ausgedehnten Trainings von Führungsverhalten im Management eines Versicherungsunternehmens auf die Gesundheit und Befindlichkeit der unter ihnen arbeitenden anhängig Beschäftigten festgestellt (Theorell et al. 2001). Vom Aufbau eines innerbetrieblichen 'Achtungsmarktes' können ebenso wie von Arbeitszeitvergünstigungen positive Wirkungen ausgehen. So zeigt eine Interventionsstudie in einem Akutkrankenhaus in Kanada, dass Maßnahmen verbesserter Anerkennung innerhalb der Pflegehierarchie und zwischen Ärzten und Pflegekräften nicht nur das Ausmaß beruflicher Gratifikationskrisen verringerten, sondern auch mit einer Abnahme beruflicher 'burn-out'-Symptome einhergingen (Bourbonnais et al. 2006). Noch stärker beleuchten die Ergebnisse einer über elf Jahre fortgesetzten Beobachtungsstudie zu Bedingungen der *Arbeitsfähigkeit* in Finnland diesen Effekt. Dort zeigte sich nämlich, dass eine *Verschlechterung der Anerkennungskultur* im Betrieb, und insbesondere bei Vorgesetzten, das Risiko bei den über 50-jährigen Beschäftigten verdoppelte, am Ende des Beobachtungszeitraums keine ausreichende Arbeitsfähigkeit mehr aufzuweisen. Andererseits war die Wahrscheinlichkeit einer verbesserten Arbeitsfähigkeit bei denjenigen Beschäftigten mehr als dreimal so hoch wie bei den übrigen, welche von einer Verbesserung des Führungsverhaltens und einer angemessenen Würdigung ihrer Leistung profitiert hatten (Ilmarinen et al. 2002).

Die *entscheidende Schlussfolgerung*, die sich zusammenfassend aus den dargestellten Erkenntnissen ergibt, lautet wie folgt: Um *Gesundheit und Arbeitsfähigkeit älterer Beschäftigter* in möglichst großem Umfang bis zum Erreichen der Altersgrenze zu *erhalten*, sind *weitreichende Investitionen in gesundheitsfördernde Arbeitsbedingungen* erforderlich. Diese Investitionen reichen über das herkömmliche Spektrum von Arbeitsschutzbestimmungen und betrieblicher Gesundheitsförderung weit hinaus, da sie neben konsequent weiterentwickelten *Qualifizierungsangeboten* ein breites Spektrum von *Maßnahmen der Organisations- und Personalentwicklung* in Betrieben sowie von Aktivitäten der *überbetrieblichen, branchenbezogenen Arbeits- und Tarifgestaltung* beinhalten.

Diese Investitionen in die betriebliche und überbetriebliche *Gesundheitspolitik* sollten als *Element langfristiger Unternehmensstrategien* eine hohe Priorität erhalten. *Erste betriebswirtschaftliche Analysen* zeigen, dass der mittel- bis längerfristige finanzielle 'return on investment' einer konsequenten betrieblichen Gesundheitspolitik beachtlich zu sein scheint (Pfeffer 1998, Kreis & Bödecker 2003).

Schließlich sollte das *übergeordnete ordnungspolitische Ziel* aller Bemühungen um gesundheitsförderliche Arbeitsbedingungen mit Nachdruck verfolgt werden, das darin besteht, den grundlegenden *Anspruch der Beschäftigten auf Tauschgerechtigkeit* bei der Arbeit zu erfüllen. Tauschgerechtigkeit bei der Arbeit bedeutet, dass abhängig Beschäftigte nach Maßgabe ihrer beruflichen Verausgabungsleistungen und der damit einhergehenden Einschränkungen und Gefährdungen Anerkennung in Form angemessener Gegenleistungen finden. Diese Gegenleistungen beschränken sich nicht auf Lohn- und Gehaltszahlungen sowie die Einhaltung arbeitsrechtlicher Bestimmungen. Vielmehr umfassen sie auch die Wertschätzung der täglich erbrachten Leistung, die Sorge um das gesundheitliche Wohlergehen und die Bereitschaft, zur Entwicklung von Fähigkeiten und beruflichem Erfolg beizutragen. In Zeiten eines globalisierten Arbeitsmarktes, hoher Instabilität von Beschäftigungsverhältnissen und auch von Unternehmungen, und nicht zuletzt in Zeiten einer Dominanz neoliberaler Wirtschaftspolitik ist es besonders dringlich, auf diesen grundlegenden Aspekt in aller Deutlichkeit hinzuweisen.

# Executive Summary

- Mit dem Beschluss zur Anhebung des Rentenzugangsalters auf 67 Jahre und einer bereits seit 2001 wirksamen Verschärfung der Zugangsvoraussetzungen zur Erwerbsminderungsrente steigt der Druck, Arbeitsbedingungen gesundheits- und altersgerecht zu gestalten, um die Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit Älterer in größerem Umfang zu erhalten.

Da im Übergang zwischen mittlerem und höherem Lebensalter, insbesondere in der Spanne zwischen dem 45. und 65. Lebensjahr eine ausgeprägte Krankheitslast in der deutschen Bevölkerung vorhanden ist, erhebt sich die Frage, welchen Anteil das Arbeitsleben an ihrem Zustandekommen hat und anhand welcher Maßnahmen Krankheitsrisiken der Beschäftigten vermindert und ihre Gesundheitspotentiale verbessert werden können.

- Zur Beantwortung dieser Frage erfolgt eine Zusammenstellung von Ergebnissen aus internationalen epidemiologischen Studien, welche arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren in drei Bereichen systematisch untersucht haben: Muskel-Skelett-Erkrankungen, Herz-Kreislauf-Krankheiten und depressive Störungen. Für physische Arbeitsbelastungen, für arbeitsbezogene Belastungen (v.a. Schicht- und Nachtarbeit) sowie für psychosoziale Arbeitsbelastungen werden die relativen Risiken einer Neuerkrankung bei entsprechender Exposition ermittelt, ebenso wie die erhöhten Wahrscheinlichkeiten einer krankheitsbedingten Frühberentung. Die Identifizierung und Messung psychosozialer Arbeitsbelastungen orientiert sich an drei theoretischen Modellen, dem Anforderungs-Kontroll-Modell (Modell 1), dem Modell beruflicher Gratifikationskrisen (Modell 2) und dem Modell der Organisationsungerechtigkeit (Modell 3).
- Ergebnisse zu physischen Belastungen: Erhöhte Muskel-Skeletterkrankungen ergeben sich nach mehrjähriger Exposition bei statischer Körperhaltung, bei repetitiven Bewegungen und bei häufigem Lastenheben. Sie häufen sich weiter, wenn gleichzeitig psychosoziale Belastungen (s.u.) vorliegen. In Berufen mit körperlicher Schwerarbeit (z.B. Baugewerbe) wird eine Verdoppelung des Risikos krankheitsbedingter Frühberentung im Vergleich zu nicht Exponierten beobachtet.
- Ergebnisse zu arbeitszeitbezogenen Belastungen: Mehrjährige Arbeit in Wechselschicht mit Nachtarbeit geht ebenso wie jahrelange Mehrarbeit (täglich >11 Stunden) mit einem leicht bis mittelstark erhöhten Risiko koronarer Herzkrankheiten einher (relative Risiken schwanken zwischen 1.3 und 2.8). Die Befundlage ist allerdings inkonsistent. Eine um 50% erhöhte Wahrscheinlichkeit krankheitsbedingter Frühberentung findet sich bei Schichtarbeitern, die zusätzlich unter psychosozialen Belastungen in Form beruflicher Gratifikationskrisen leiden.
- Ergebnisse zu psychosozialen Belastungen: Da mindestens jede(r) fünfte Beschäftigte eines Betriebes von krankheitswertigen psychosozialen Belastungen (Modelle 1 bis 3) betroffen ist, sind die Ergebnisse aus insgesamt 15 prospektiven Studien bedeutsam, die zeigen, dass bei diesen Beschäftigten das Risiko einer koronaren Herzkrankheit (v.a. Herzinfarkt) um 80% gegenüber nicht oder gering Belasteten erhöht ist. Ähnlich stellt sich die Befundlage für depressive Störungen dar. Hier ist das Risiko bei psychosozial stark Belasteten um 50 bis 80% erhöht, und auch Muskel- und Skeletterkrankungen treten häufiger bei Beschäftigten mit geringer Kontrolle am Arbeitsplatz und/oder beruflichen Gratifikationskrisen auf. Schließlich ließ sich in einer umfangreichen deutschen Studie ein signifikanter Zusammenhang zwischen Belastungsexposition (Modelle 1 und 2) und Häufigkeit krankheitsbedingter Frühberentung feststellen.
- Branchenspezifische Ergebnisse: Eigens vorgenommene Zusatzauswertungen aus einer neuen Erhebung in 11 europäischen Ländern zeigen, dass bei Beschäftigten in folgenden Branchen die durchschnittlich höchsten psychosozialen Arbeitsbelastungen (Anforderungs-Kontroll-Modell, Modell beruflicher Gratifikationskrisen) ermittelt wurden: Land- und Forstwirtschaft; Hotel- und Fachgewerbe; Baugewerbe; Holz- und Papiergewerbe; Metallherstellung und -bearbeitung, Herstellung von Metallzeugnissen; Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden; Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung, Textil- und Bekleidungsindustrie; Kraftfahrzeughandel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen, Tankstellen; Gesundheits-, und Sozialwesen; Verkehrswesen, Telefon- und Postdienste.

- Praktische Folgerungen: Aus den dargestellten wissenschaftlichen Ergebnissen werden konkrete Maßnahmen in folgenden Bereichen abgeleitet:
  1. Verbesserung der inner- und überbetrieblichen Informationslage zu gesundheitsgefährdenden Arbeitsbedingungen mit dem vorrangigen Ziel, besonders stark belastete Subgruppen (nach Branchen, nach Expositionsdauer und -intensität gemäß den o.g. Belastungsdimensionen) zu identifizieren;
  2. Ausbau des inner- und überbetrieblichen Arbeitsschutzes, mit vorrangiger Beachtung der Problemlagen bei langjährig bzw. älteren Beschäftigten, bei mobilen Berufsgruppen sowie bei Arbeitskräften in prekären Beschäftigungsverhältnissen;
  3. Intensivierung spezifischer Maßnahmen der Arbeitsorganisation bzw. Organisationsentwicklung in Betrieben, die der Stärkung von Gesundheitspotentialen bei älteren Beschäftigten dienen (v.a. vollständige Tätigkeiten, Teamarbeit, 'Job-rotation', Querschnittstätigkeiten, Mitgestaltung von Arbeitszeiten);
  4. Intensivierung spezifischer Maßnahmen der Laufbahngestaltung bzw. Personalentwicklung in Betrieben, die der Stärkung von Gesundheitspotentialen insbesondere bei älteren Beschäftigten dienen (v.a. verstärkte Qualifizierung, Modelle der Lebensarbeitszeit, Sicherung von Gratifikationen, Schulung von Führungsverhalten).
- Schlussfolgerung: Um Gesundheit und Arbeitsfähigkeit älterer Beschäftigter in möglichst großem Umfang bis zum Erreichen der Altersgrenze zu erhalten, sind weitreichende Investitionen in gesundheitsfördernde Arbeitsbedingungen erforderlich. Diese Investitionen reichen über das herkömmliche Spektrum von Arbeitsschutzbestimmungen und betrieblicher Gesundheitsförderung weit hinaus, da sie neben konsequent weiterentwickelten Qualifizierungsangeboten spezifische Maßnahmen der Organisations- und Personalentwicklung in Betrieben sowie von Aktivitäten der überbetrieblichen, branchenbezogenen Arbeits- und Tarifgestaltung beinhalten.

# Literaturverzeichnis

- Ala-Mursala L, Vahtera J, Linna A, Pentti J, Kivimäki M (2005) Employee worktime control moderates the effect of job strain and effort-reward imbalance on sickness absence: the 10-toen study. *J Epidemiol Community Health*, 59: 851-7.
- Antoniou AS, Cooper CL (Hrsg.) (2005) *Research companion to organizational health psychology*. Cheltenham, Edward Elgar.
- Arndt V, Rothenbacher D, Daniel U et al. (2005) Construction work and risk of occupational disability: a ten year follow up of 14,474 male workers. *Int J Epidemiol* 62: 559-66.
- Belkic K, Landsbergis P, Schnall PL, Baker D (2004) Is job strain a major source of cardiovascular disease risk? *Scand J Work Environ Health* 30: 85-128.
- Bernard BP (ed.) (1997) *Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors. A Critical review of Epidemiological Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back*. Columbia: National Institute for Occupational Safety and Health. (erhältl. unter: <http://www.cdc.gov/niosh/97-141pd.html>).
- Blekesaune M, Solem PE (2005) Working conditions and early retirement. A prospective study of retirement behaviour. *Research on Aging* 24: 3-30.
- Bond FW, Bunce D (2001) Job control mediates change in work organization intervention for stress reduction. *J. Occup Health Psychol*, 6, 290-302).
- Bongers PM, Kremer AM, ter Laak J (2002) Are psychosocial factors, risk factors for symptoms and signs of the shoulder, elbow, or hand/wrist? A review of the epidemiological literature. *Am J Ind Med* 41: 315-42.
- Bödecker W, Dragano N (2005) *Das IGA-Barometer 2005*. Essen, BKK Bundesverband.
- Bödecker W, Friedel H, Friedrichs M, Röttger CH, (2006). *Kosten der Frühberentung*. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Dortmund, Wirtschaftsverlag NW.
- Börsch-Supan A, Brügiavini A, Jürges H et al. (eds.) (2005). *Health, Aging and Retirement in Europe. First results from the Survey of Health, Aging and Retirement in Europe*. Mannheim, Mannheim Research Institute for the Economics of Aging.
- Bourbonnais R, Brisson C, Vinet A, Vézina M, Lower A (2006) Development and implementation of a participative intervention to improve the psychosocial work environment and mental health in an acute care hospital. *Occup Environ Med* 63: 326-34.
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2005) *Toolbox: Instrumente zur Erfassung psychischer Belastungen*. Quelle: [http://www.baua.de/de/Informationen-fuer-die-Praxis/Handlungshilfen-und-Praxisbeispiele/Toolbox/Toolbox.html\\_\\_nnn=true](http://www.baua.de/de/Informationen-fuer-die-Praxis/Handlungshilfen-und-Praxisbeispiele/Toolbox/Toolbox.html__nnn=true) [Zugriffsdatum 30/05/07].
- Chandola T, Brunner E, Marmot M (2006) Chronic stress at work and the metabolic syndrome: prospective study. *BMJ* 332: 521-5.
- Cooper CL (1998) *Theories of Organisational Stress*. Oxford, Oxford University Press.
- Deutsche Rentenversicherung (2006) *Rentenzugang 2005*. Berlin, Deutsche Rentenversicherung Bund.
- Deutsche Rentenversicherung (2006a). *Rentenversicherung in Zeitreihen. Ausgabe 2006*. Berlin, Deutsche Rentenversicherung Bund.
- Deutsche Rentenversicherung (2007). *Ergebnisse auf einen Blick. Stand: August 2006*. <http://www.deutsche-rentenversicherung.de> [Quelle]. 05/04/2007 [Zugriffsdatum].
- Devereux JJ, Vlachonikolis IG, Buckle PW (2002) Epidemiological study to investigate potential interaction between physical and psychosocial factors at work that may increase the risk of symptoms of musculoskeletal disorder of the neck and upper limb. *Occupational and Environmental Medicine* 59: 269-77.

- Dragano N (2007) Arbeit, Stress und krankheitsbedingte Frührenten. Zusammenhänge aus theoretischer und empirischer Sicht. Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Elovainio M, Kivimäki M, Vahtera J (2002) Organizational justice: evidence of a new psychosocial predictor of health. *Am J Public Health* 92: 105-8.
- Ferrie JE (2006). Gesundheitliche Folgen der Arbeitsplatzunsicherheit. In: Badura B, Schellschmidt H, Vetter C (Hrsg.). *Fehlzeiten-Report 2005*. Berlin, Springer, p. 93-123.
- Gillen M, Yen IH, Trupin L et al. (2007) The Association of Socioeconomic Status and Psychosocial and Physical Workplace Factors With Musculoskeletal Injury in Hospital Workers. *Am J Ind Med* 50: 245-60.
- Godin I, Kittel F, Coppieters Y, Siegrist J (2005). A prospective study of cumulative job stress in relation to mental health. *BMC Public Health* 5: 67.
- Greenberg J, Cropanzano R (eds.) (2001) *Advances in organization justice*. Stanford University Press.
- Hagen KB, Tambs K, Bjerkedal T (2002) A prospective cohort study of risk factors for disability retirement because of back pain in the general working population. *Spine* 27: 1790-6.
- Härmä M (2003) Are long workhours a health risk? *Scand J Work Environ Health* 29: 167-9.
- Hoogendoorn WE, Bongers PM, de Vet HCW et al. (2002). High physical work load and low job satisfaction increase the risk of sickness absence due to low back pain: results of a prospective cohort study. *Occup Environ Med* 59: 323-8.
- van der Hulst M (2003) Long workhours and health. *Scand J Work Environ Health* 29: 171-88.
- Ilmarinen J, Tempel J, Giesert M (2002) *Arbeitsfähigkeit 2010 (Work ability 2010)*. Hamburg, Rowohlt.
- Jensen C (2003) Development of neck and hand-wrist symptoms in relation to duration of computer use at work. *Scand J Work Environ Health* 29: 197-205.
- Karasek RA, Theorell T (1990) *Healthy Work. Stress, productivity and the reconstruction of working life*. New York, Basic Books.
- Karpansalo M, Manninen P, Lakka TA et al. (2002) Physical workload and risk of early retirement: prospective population-based study among middle-aged men. *J Occup Environ Med* 44: 930-9.
- Kawakami N, Araki S, Takatsuka H et al. (1999) Overtime, psychosocial working conditions, and occurrence of non-insulin dependent diabetes mellitus in Japanese men. *J Epidemiol Community Health* 53: 359-63.
- Kivimäki M, Vahtera J, Ferrie JE, Hemingway H, Pentti J (2001) Organisational downsizing and musculoskeletal problems in employees: a prospective study. *Occup Environ Med* 58: 811-7.
- Kivimäki M, Virtanen M, Elovainio M et al. (2006) Work stress in the etiology of coronary heart disease - a meta analysis. *Scand J Work Environ Health* 32: 431-42.
- Kivimäki M, Vahtera J, Elovainio M et al. (2007). Effort-reward imbalance, procedural injustice and relational injustice as psychosocial predictors of health: complementary or redundant models? *Occup Environ Med*, published online first: 25 Jan. 2007. doi:10.1136/oem.2006.031310.
- Krause N, Lynch J, Kaplan GA et al. (1997) Predictors of disability retirement. *Scand J Work Environ Health* 23: 403-13.
- Kreis J, Bödecker W (2003) *Gesundheitlicher und ökonomischer Nutzen betrieblicher Gesundheitsförderung und Prävention: Zusammenstellung der wissenschaftlichen Evidenz*. IGA-Report 3. BKK Bundesverband, Essen].
- Krokstad S, Johnsen R, Westin S (2002) Social determinants of disability pension: a 10-year follow-up of 62.000 people in a Norwegian county population. *Int J Epidemiol* 31: 1183-91.
- Krokstad S, Westin S (2004) Disability in society-medical and non-medical determinants for disability pension in a Norwegian total county population study. *Soc Sci Med*, 58: 1837-48.
- Kuhn K (2007) Arbeitsbedingte Einflüsse bei der Entstehung chronischer Krankheiten. In: Badura B, Schellschmidt H, Vetter C (Hrsg.) *Fehlzeiten-Report 2006*. Heidelberg, Springer, S. 25-43.



- Kumari M, Head J, Marmot M (2004) Prospective study of social and other risk factors for incidence of type 2 diabetes in the Whitehall II study. *Arch Intern Med* 164: 1873-80.
- Lund T, Csonka A (2003) Risk factors in health, work environment, smoking status, and organizational context for work disability. *Am J Ind Med* 44: 492-501.
- Marmot M, Siegrist J, Theorell T (2006) Health and the psychosocial environment at work. In: Marmot M, Wilkinson RG (eds.): *Social determinants of health*, p. 97-130. Oxford, Oxford University Press.
- Molinie A-F (2003) *Age and working conditions in the European Union*. Dublin, European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions.
- Parent-Thirion A, Macias EF, Hurley J, Vermeulen G (2007) *Fourth European Working Conditions Survey*. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities.
- Paterniti S, Niedhammer I, Lang T et al. (2002) Psychosocial factors at work, personality traits and depressive symptoms. *Br J Psychiatry* 181: 111-7.
- Pfeffer J (1998) *The Human Equation: Building Profits by Putting People First*. Boston, Harvard Business School Press.
- Robert Koch Institut (Hrsg.) (2005) *Gesundheit von Frauen und Männern im mittleren Lebensalter*. Berlin, RKI.
- Robert Koch Institut (Hrsg.) (2006) *Gesundheitsbedingte Frühberentung*. Berlin, RKI.
- Schnall PL, Belkic K, Landsbergis P, Baker D (eds.) (2000) *The workplace and cardiovascular medicine*. *Occupational Medicine: State of the Art Reviews* 15: 1-334.
- Siegrist J (1996) *Soziale Krisen und Gesundheit: eine Theorie der Gesundheitsförderung am Beispiel von Herz-Kreislauf-Risiken im Erwerbsleben*. Göttingen, Hogrefe.
- Siegrist J, Theorell T (2006) *Work and health*. In: J. Siegrist, M. Marmot (eds.): *Social Inequalities in Health: New Evidence and Policy Implications*. Oxford, Oxford University Press.
- Stansfeld S, Fuhrer R, Shipley MJ, Marmot MG (1999) Work characteristics predict psychiatric disorder: prospective results from the Whitehall II study. *Occup Environm Med* 56: 302-7.
- Stattin M, Järvholm B (2005) Occupational, work environment, and disability pension: A prospective study of construction workers. *Scand J Public Health* 33: 84-90.
- Steenland K (2000) Shift work, long hours, and cardiovascular disease: a review. In: *Occupational Medicine: State of the Art Reviews*. Philadelphia, Hanley & Belfus, Inc., p. 7.
- Theorell T, Emdad R, Arnetz B, Weingarten AM (2001) Employee effects of an educational program for managers at an insurance company. *Psychosomatic Medicine* 63: 724-33.
- Vahtera J, Kivimäki M, Forma P et al. (2005) Organisational downsizing as a predictor of disability pension: the 10-town prospective cohort study. *J Epidemiol Community Health* 59: 238-42.
- Vetter C, Küsgens I, Bonkass F (2006) Krankheitsbedingte Fehlzeiten in der deutschen Wirtschaft im Jahr 2004. In: Badura, B., Schellschmidt, H., Vetter, C. (Hrsg.) *Fehlzeiten-Report 2005. Zahlen, Daten, Analysen aus allen Branchen der Wirtschaft*. Springer, Berlin, 243-458.
- Wang J (2006) Perceived work stress, imbalance between work and family/personal lives, and mental disorders. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 41: 541-8.



## **Hans-Böckler-Stiftung**

Die Hans-Böckler-Stiftung ist das Mitbestimmungs-, Forschungs- und Studienförderungswerk des Deutschen Gewerkschaftsbundes. Gegründet wurde sie 1977 aus der Stiftung Mitbestimmung und der Hans-Böckler-Gesellschaft. Die Stiftung wirbt für Mitbestimmung als Gestaltungsprinzip einer demokratischen Gesellschaft und setzt sich dafür ein, die Möglichkeiten der Mitbestimmung zu erweitern.

## **Mitbestimmungsförderung und -beratung**

Die Stiftung informiert und berät Mitglieder von Betriebs- und Personalräten sowie Vertreterinnen und Vertreter von Beschäftigten in Aufsichtsräten. Diese können sich mit Fragen zu Wirtschaft und Recht, Personal- und Sozialwesen oder Aus- und Weiterbildung an die Stiftung wenden. Die Expertinnen und Experten beraten auch, wenn es um neue Techniken oder den betrieblichen Arbeits- und Umweltschutz geht.

## **Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut (WSI)**

Das Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Institut (WSI) in der Hans-Böckler-Stiftung forscht zu Themen, die für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer von Bedeutung sind. Globalisierung, Beschäftigung und institutioneller Wandel, Arbeit, Verteilung und soziale Sicherung sowie Arbeitsbeziehungen und Tarifpolitik sind die Schwerpunkte. Das WSI-Tarifarchiv bietet umfangreiche Dokumentationen und fundierte Auswertungen zu allen Aspekten der Tarifpolitik.

## **Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung (IMK)**

Das Ziel des Instituts für Makroökonomie und Konjunkturforschung (IMK) in der Hans-Böckler-Stiftung ist es, gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge zu erforschen und für die wirtschaftspolitische Beratung einzusetzen. Daneben stellt das IMK auf der Basis seiner Forschungs- und Beratungsarbeiten regelmäßig Konjunkturprognosen vor.

## **Forschungsförderung**

Die Stiftung vergibt Forschungsaufträge zu Mitbestimmung, Strukturpolitik, Arbeitsgesellschaft, Öffentlicher Sektor und Sozialstaat. Im Mittelpunkt stehen Themen, die für Beschäftigte von Interesse sind.

## **Studienförderung**

Als zweitgrößtes Studienförderungswerk der Bundesrepublik trägt die Stiftung dazu bei, soziale Ungleichheit im Bildungswesen zu überwinden. Sie fördert gewerkschaftlich und gesellschaftspolitisch engagierte Studierende und Promovierende mit Stipendien, Bildungsangeboten und der Vermittlung von Praktika. Insbesondere unterstützt sie Absolventinnen und Absolventen des zweiten Bildungsweges.

## **Öffentlichkeitsarbeit**

Mit dem 14tägig erscheinenden Infodienst „Böckler Impuls“ begleitet die Stiftung die aktuellen politischen Debatten in den Themenfeldern Arbeit, Wirtschaft und Soziales. Das Magazin „Mitbestimmung“ und die „WSI-Mitteilungen“ informieren monatlich über Themen aus Arbeitswelt und Wissenschaft. Mit der Homepage [www.boeckler.de](http://www.boeckler.de) bietet die Stiftung einen schnellen Zugang zu ihren Veranstaltungen, Publikationen, Beratungsangeboten und Forschungsergebnissen.

Hans-Böckler-Stiftung  
Hans-Böckler-Straße 39  
40476 Düsseldorf  
Telefax: 02 11/77 78-225  
[www.boeckler.de](http://www.boeckler.de)

**Hans Böckler  
Stiftung** 

Fakten für eine faire Arbeitswelt.





