

**Meine Seniorprofessur  
an der Medizinischen Fakultät der  
Heinrich-Heine-Universität  
Düsseldorf**

**2012-2021**

**Johannes Siegrist**

**Meine Seniorprofessur  
an der Medizinischen Fakultät der  
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

**2012-2021**

**Johannes Siegrist**

Prof. Dr. Johannes Siegrist  
Seniorprofessur „Psychosoziale Arbeitsbelastungsforschung“  
Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
Centre for Health and Society

Kontakt:  
[siegrist@uni-duesseldorf.de](mailto:siegrist@uni-duesseldorf.de)

Postadresse:  
Life Science Center  
Merowingerplatz 1a  
40225 Düsseldorf

© Johannes Siegrist

Düsseldorf, Juni 2021

# Inhalt

<b>Vorwort und Danksagung</b>	<b>2</b>
<b>1. Die Forschungsprojekte</b>	<b>4</b>
Hintergrund .....	4
Der wissenschaftliche Schwerpunkt .....	5
Das Projekt DRIVERS (2012 – 2015) .....	9
Das Projekt pro-WELL (2014 – 2019) .....	17
Das Projekt CONSTANCES I (2017 – 2019) .....	20
Das WHO-Projekt (2018 – 2020) .....	24
Das CONSTANCES II Projekt (2019 – 2021) .....	28
Anmerkungen .....	29
<b>2. Die wissenschaftlichen Publikationen</b>	<b>35</b>
Überblick .....	35
Quantitative Analyse .....	36
Anmerkungen .....	38
<b>3. Die akademischen Ämter sowie die wissenschafts- und gesundheitspolitischen Beiträge</b>	<b>39</b>
Aufgaben auf internationaler und nationaler Ebene .....	39
Wissenschafts- und gesundheitspolitischen Beiträge .....	40
<b>Anhang: Verzeichnis der Publikationen 2013-2021</b> .....	<b>45</b>
2021 .....	45
2020 .....	45
2019 .....	48
2018 .....	49
2017 .....	52
2016 .....	54
2015 .....	55
2014 .....	56
2013 .....	58

## Vorwort und Danksagung

Mit einer deutlichen Zunahme des demographischen Alterns in modernen Gesellschaften hat sich auch der Anteil älterer Menschen erhöht, die in der nachberuflichen Phase, d.h. in der Regel ab dem 65. Lebensjahr, eine gute physische und mentale Gesundheit sowie ein Leistungsvermögen ohne signifikante Einschränkungen aufweisen. Zugleich haben sich die gesellschaftlichen Normen, nicht zuletzt unter dem Druck steigender Ausgaben der Sozialversicherungssysteme, dahingehend verändert, dass von Älteren eine Verlängerung der Lebensarbeitszeit sowie eine aktive Mitwirkung auch an unbezahlten Formen produktiver Tätigkeiten in der als ‚drittes Lebensalter‘ bezeichneten Phase erwartet wird. Die Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer zeichnet sich im Vergleich zu anderen Berufsgruppen durch einen überdurchschnittlich guten Gesundheitszustand und eine hohe Lebenserwartung aus. Da sich in den Jahrzehnten aktiver akademischer Tätigkeit ein reichhaltiges Kapital an Wissen, Erfahrungen und Kompetenzen ansammelt, stellt sich die Frage, wie die negativen Folgen des infolge Pensionierung bzw. Berentung zu erwartenden Verlusts begrenzt werden können. In manchen Ländern ermöglichen Hochschulen ihren Professorinnen und Professoren unter bestimmten Voraussetzungen eine zeitlich begrenzte oder unbegrenzte Fortsetzung ihrer Tätigkeit über den Zeitpunkt der Pensionierung hinaus. In Deutschland steht seit einer Reihe von Jahren vor allem das Instrument der Seniorprofessur zur Verfügung, um in geeigneten Fällen die Fortführung akademischer Tätigkeit im Rahmen aktiver Mitgliedschaft in der Hochschule zu ermöglichen. Die Ausgestaltung dieses Instruments im Hinblick auf Voraussetzungen der Erteilung einer entsprechenden Stellung, Dauer, Ausstattung etc. variiert jedoch nicht nur zwischen den Bundesländern, sondern auch zwischen den Universitäten, so dass gegenwärtig nicht von einer einheitlichen Regelung gesprochen werden kann.



An der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf wurde die Seniorprofessur zunächst durch Beschluss des Fakultätsrats der Medizinischen Fakultät im Frühjahr 2012 eingeführt. Im Juli 2016 erfolgte sodann die amtliche Bekanntmachung der Richtlinie für Seniorprofessuren durch das Rektorat, die fortan für alle Fakultäten der Universität galt. Hierbei gelten die herausragende wissenschaftliche Leistung der antragstellenden Person sowie der durch die Erfüllung der beschriebenen Aufgaben zu erwartende Gewinn für die strategische Ausrichtung der Fakultät bzw. der Universität als entscheidende Kriterien einer Bewilligung. Soweit eine

Seniorprofessur im Kontext wissenschaftlicher Forschung beantragt wird, wird die Bewilligung eines begutachteten Drittmittelvorhabens vorausgesetzt. Seniorprofessuren, deren Dauer auf 2 Jahre begrenzt ist, können durch erneute Beantragung mit entsprechender Begründung verlängert werden.

Mit der Bewilligung des Antrags des Dekanats und des Fakultätsrates der Medizinischen Fakultät durch den Rektor wurde mir am 24. Mai 2012 die erste Seniorprofessur an der Heinrich-Heine-Universität verliehen. Aufgrund der in dieser Dokumentation zusammengestellten Leistungen konnte die Seniorprofessur mehrmals verlängert werden. Sie findet am 30. September 2021 ihren Abschluss. Wie weit damit die mit der Vergabe dieser Position verbundenen Zielsetzungen erfüllt worden sind, kann am ehesten anhand der Lektüre dieses Berichts beurteilt werden. Mir persönlich haben diese Jahre die außergewöhnliche Möglichkeit gegeben, durch Konzentration auf die Forschungstätigkeit an der Erarbeitung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und ihrer Verbreitung in Forschung und Praxis mitzuwirken. Durch Einwerbung von Drittmittelprojekten konnten, unterstützt durch exzellente Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, wichtige Fragestellungen weiterverfolgt werden. Von tragender Bedeutung war hierbei die jahrelange fruchtbare Zusammenarbeit mit PD Dr. Morten Wahrendorf. Ihm und den übrigen Mitarbeitenden spreche ich auch hier meinen Dank aus.

Den Dekanen der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität gebührt ein besonderer Dank. An erster Stelle nenne ich Professor Dr. Joachim Windolf. Er hat 2012 die Initiative zur Einrichtung von Seniorprofessuren ergriffen und auch in den Jahren danach für die Anliegen der Seniorprofessur stets sein Interesse bekundet. Ebenso bin ich seinem Nachfolger, Professor Dr. Nikolaj Klöcker, für die gewährte Unterstützung dankbar. Ohne Zustimmung durch das Rektorat wäre meine Tätigkeit nicht möglich gewesen. Daher danke ich an dieser Stelle dem ehemaligen Rektor, Professor Dr. Dr. H. M. Piper, und der amtierenden Rektorin, Professorin Dr. Anja Steinbeck, für ihre Entscheidungen. Schließlich setzt die ununterbrochene Fortsetzung eigener Forschung nach Ausscheiden aus dem Amt auch eine vertrauensvolle und konstruktive Zusammenarbeit mit dem Nachfolger voraus. Ich hatte das große Glück, in der Person von Professor Dr. Nico Dragano einen Nachfolger vorzufinden, der diese Eigenschaften in hohen Maße verkörpert. Dafür bin ich ihm auch an dieser Stelle dankbar.

Johannes Siegrist

# 1. Die Forschungsprojekte

## **Hintergrund**

Ein wichtiges Forschungsgebiet meiner Disziplin, der Medizinsoziologie, besteht darin, gesellschaftliche Einflüsse auf die Entstehung und Verhinderung von Erkrankungen zu untersuchen. Da diese Forschung sowohl sozialwissenschaftliche wie auch medizinische Expertise erfordert, ist die Einrichtung von mit ihr befassten Professuren in einer Medizinischen Fakultät zielführend, umso mehr, als das Fach Medizinische Soziologie auch verbindlich in die Ausbildung angehender Ärztinnen und Ärzte eingebunden ist. Dadurch, dass die entsprechende Professur an der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität seit vielen Jahren mit einer guten Ausstattung etabliert ist, wurden günstige Voraussetzungen für den Aufbau einer kontinuierlichen Forschungsaktivität geschaffen, die ich mit der Berufung an diese Universität 1992 beginnen und bis zum Ende der regulären Amtszeit 2012 fortführen konnte.

Inhaltlich befasst sich mein Forschungsschwerpunkt mit gesundheitlichen Auswirkungen belastender Arbeitsbedingungen in modernen Gesellschaften. Dabei stehen zwei Aspekte im Vordergrund. Erstens stellt sich die Frage, wie die angesichts tiefgreifender technologischer und wirtschaftlicher Veränderungen sich ausbreitenden psychomentalen und sozioemotionalen Arbeitsbelastungen in ihrem Einfluss auf die Gesundheit von Beschäftigten identifiziert werden können. Die Analyse dieser nicht-materiellen Aspekte der Arbeitswelt erfordert einen Rückgriff auf soziologische und psychologische Expertise. Zweitens ist es wichtig, die soziale Verteilung dieser Belastungen und die daraus sich ergebende unterschiedliche gesundheitliche Gefährdung innerhalb der Erwerbsbevölkerung zu kennen, da diese Kenntnis eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung präventiver Maßnahmen zur Stärkung gesundheitsfördernder Arbeit bildet. Zur Beantwortung der ersten Frage konnte ich gemeinsam mit meiner Arbeitsgruppe ein Messverfahren entwickeln und testen, welches ein an der interdisziplinären Stressforschung orientiertes, von uns vorgeschlagenes soziologisches Modell abbildet. Die Bearbeitung der zweiten Frage erforderte den Zugang zu umfangreichen Kollektiven arbeitender Menschen im Rahmen epidemiologischer Längsschnittstudien, die es ermöglichen, die unterschiedliche Verteilung und die möglicherweise differentielle Wirkung von Arbeitsbelastungen auf die Gesundheit der Beschäftigten zu untersuchen. Mit dieser Analyse sollten wir den Anschluss an die internationale Forschung zu sozialer Ungleichheit von Morbidität und Mortalität finden.

Der folgende Abschnitt erläutert in groben Zügen, wie diese beiden Aufgaben den Schwerpunkt meiner wissenschaftlichen Tätigkeit im Zeitraum von 1992 bis 2012 bildeten. An

die Erfolge dieser Arbeit konnte sodann das Programm der Seniorprofessur anknüpfen, indem im Rahmen von fünf Forschungsprojekten eine produktive Erweiterung erfolgte. Die weiteren Abschnitte des ersten Kapitels dieses Berichts belegen dies anhand kurzgefasster Übersichten über deren wichtigste Ergebnisse.

### ***Der wissenschaftliche Schwerpunkt***

Wie gelingt es, aus der vielgestaltigen, komplexen Wirklichkeit der modernen Arbeitswelt diejenigen Aspekte herauszufiltern, welche die Gesundheit der Beschäftigten zu beeinträchtigen vermögen? Wie können insbesondere jene kritischen, nicht-materiellen Einflüsse am Arbeitsplatz identifiziert werden, welche die alltägliche Erfahrung und das Erleben von Beschäftigten belasten? Eine Antwort auf diese Fragen können theoretische Modelle aus der Soziologie und der Psychologie geben. Mit ihrer Hilfe wird die komplexe Realität selektiv auf wenige, als entscheidend betrachtete Aspekte reduziert. Die entsprechenden Aussageelemente werden auf einer abstrakten Ebene definiert, sodass sie auf viele unterschiedliche Berufe zutreffen können, und durch ihre Verankerung in der psychobiologischen Stresstheorie erklären sie zugleich, wie die Arbeitswelt im Erleben der Beschäftigten ‚unter die Haut gehen‘ und sie für bestimmte Erkrankungen empfänglich machen kann<sup>1)</sup>.

Aus der Vielzahl entsprechender theoretischer Modelle ging in den 1980er Jahren ein besonders erfolgreich getestetes, als ‚Anforderungs-Kontroll-Modell‘ bezeichnetes Konzept hervor, welches eine spezifische Kombination von Arbeitsplatzmerkmalen, das Zusammentreffen von hohen Arbeitsanforderungen und eingeschränkter Kontrolle bei der Aufgabenbewältigung identifizierte<sup>2)</sup>. ‚Bedrohte Kontrolle‘ war hierbei die entscheidende, Stress auslösende Bedingung. In der Auseinandersetzung mit diesem theoretischen Ansatz entwickelte sich in der durch ein Mitarbeiterteam getragenen eigenen Forschung ein ergänzendes Konzept, das anstelle der bedrohten Kontrolle die ‚bedrohte Belohnung‘ als den zentralen stresstheoretischen Aspekte herausstellte<sup>3)</sup>. Ihm liegt die Annahme zugrunde, dass die vertraglich vereinbarte Beschäftigung durch die Norm der Tauschgerechtigkeit bestimmt wird, wonach für erbrachte Leistung eine angemessene Gegenleistung gewährt wird. Diese Norm wird im Alltag der Erwerbsarbeit oft gebrochen, indem einer hohen geleisteten Verausgabung der Beschäftigten keine angemessene Belohnung entspricht, sei es in Form von Bezahlung, Aufstiegschancen, Arbeitsplatzsicherheit oder erfahrener Anerkennung. Diese als Gratifikations- bzw. Anerkennungskrisen bezeichneten Erfahrungen lösen Stressreaktionen

aus, weil sie aus Sicht arbeitender Menschen das grundlegende Prinzip des gerechten, fairen Tausches verletzen<sup>4)</sup>. Zur Messung der aus diesem 1996 erstmals international publizierten Modell<sup>5)</sup> hergeleiteten Hypothesen wurde ein standardisierter Fragebogen entwickelt, der nach ausführlicher psychometrischer Testung eine empirische Überprüfung anhand von drei Skalen ermöglichte<sup>6)</sup>.

Der zweite, oben genannte Forschungsaspekt, der sich auf die soziale Ungleichheit gesundheitsgefährdender Arbeitsbelastungen bezieht, wurde in einem ersten Ansatz bereits in der prospektiven Marburger Industriearbeiterstudie verfolgt, die ich mit meiner damaligen Arbeitsgruppe in den 1980er Jahren durchführte. Trotz methodischer Begrenzungen zeigte sich eine deutliche Beziehung zwischen bestimmten stresstheoretisch wichtigen Aspekten von Arbeitsbelastungen und dem erhöhten Risiko eines neu aufgetretenen akuten Herzinfarkteneignisses<sup>7)</sup>. Da die untersuchte Population jedoch auf Arbeiter metallverarbeitender Betriebe begrenzt war, konnte das Ergebnis nicht auf weitere Berufsgruppen übertragen werden. Diese Situation änderte sich mit der Einladung von Professor Michael Marmot aus London, unser Modell im Rahmen der von ihm geleiteten, international bekannten epidemiologischen Studie an britischen Regierungsbeamten, der Whitehall II- Studie, zu untersuchen. Diese Studie hatte bereits überzeugende Hinweise auf den sozialen Gradienten gesundheitlicher Gefährdung gefunden, wonach diese Gefährdung umso höher ist, je niedriger die sozioökonomische, anhand der Höhe des beruflichen Status gemessene Position ist<sup>8)</sup>. Ebenso zeigten erste Befunde, dass die anhand des Anforderungs-Kontroll-Modells gemessenen psychosozialen Arbeitsbelastungen ein erhöhtes Risiko koronarer Herzkrankheiten vorhersagen konnten<sup>9)</sup>. Es lag daher nahe, nach einem entsprechenden Zusammenhang mit dem von uns eingeführten Modell zu fragen. Die 1998 im *American Journal of Public Health* publizierten Ergebnisse erbrachten drei neue, für uns wegweisende Befunde. Erstens beobachteten wir über die drei sozioökonomischen Statusgruppen hinweg den erwarteten sozialen Gradienten beruflicher Anerkennungskrisen: Diese waren umso häufiger, je niedriger die berufliche Position war. Zweitens wies die durch berufliche Anerkennungskrisen belastete Gruppe im Vergleich zu der nicht belasteten Gruppe ein mehr als doppelt so hohes relatives Risiko auf, in einem fünfjährigen Beobachtungszeitraum an einem koronaren Ereignis zu erkranken, auch nach statistischer Kontrolle des Einflusses wichtiger etablierter Risikofaktoren dieser Krankheit. Drittens blieb der beobachtete Zusammenhang bestehen, nachdem der Einfluss des alternativen Konzepts zur Messung von Arbeitsstress, des Anforderungs- Kontroll-Modells (beziehungsweise seiner Kontroll-Komponente) geprüft worden war. Dies war ein deutlicher Hinweis auf die unabhängige

Erklärungskraft der beiden theoretischen Modelle<sup>10)</sup>. Ein prospektiv geführter Nachweis der Beziehung zwischen Belohnungskrisen bei der Arbeit und Herz-Kreislauf-Risiko wurde einige Jahre später auch in einer finnischen Studie festgestellt<sup>11)</sup>, und im Rahmen der Whitehall II-Studie wurde er nochmals, allerdings in abgeschwächter Form, bestätigt, wobei hier der stärkste Effekt der Beziehung in der niedrigsten beruflichen Statusgruppe beobachtet wurde<sup>12)</sup>. Mit diesen Resultaten stieß unsere Forschung zunehmend auf internationale Resonanz. Hierzu trug auch die Tatsache bei, dass der erklärende Beitrag nicht auf koronare Herzkrankheiten begrenzt blieb, sondern, wie erstmals ebenfalls in der Whitehall II- Studie belegt wurde, auch auf psychische Störungen und auf eingeschränktes gesundheitliches Funktionsvermögen bezogen werden konnte<sup>13)</sup>. Wenig später zeigte eine Studie aus Japan, dass berufliche Belohnungskrisen auch in diesem Land mit einem erhöhten Depressionsrisiko assoziiert waren<sup>14)</sup>.

Im Zeitraum von 1999 bis 2004 förderte die *European Science Foundation* ein wissenschaftliches Programm zum Thema 'Soziale Unterschiede gesunder Lebenserwartung in Europa', dessen Ziel darin bestand, neueste Forschungsentwicklungen durch intensivierte Zusammenarbeit auf europäischer Ebene zu stärken. Die drei Schwerpunkte des Programms, dessen Leitung mir, gemeinsam mit meinem Kollegen Michael Marmot, anvertraut wurde, bezogen sich auf gesundheitliche Ungleichheiten in früher Kindheit und im Erwerbsalter sowie auf die makrosozialen Determinanten der Gesundheit. Eine wichtige Aufgabe bestand darin, die Studienpläne und Messinstrumente für die vergleichende Forschung in Europa zu vereinheitlichen. Das überaus produktive Projekt gab der vergleichenden medizinsoziologisch-sozialepidemiologischen Forschung in Europa neue Impulse. Seine wichtigsten Ergebnisse sind in einem Sonderheft der Zeitschrift *Social Science and Medicine*<sup>15)</sup> und in dem 2006 von uns Leitenden gemeinsam herausgegebenen Buch *Social inequalities in health*<sup>16)</sup> enthalten.

Unsere internationale Forschungskooperation war jedoch nicht auf Großbritannien begrenzt. Im Rahmen des von dem Ökonomen Axel Börsch-Supan inaugurierten *Survey of Health, Aging and Retirement in Europe (SHARE)* erhielt unsere Arbeitsgruppe die Gelegenheit, die beiden Arbeitsstressmodelle bedrohter Kontrolle und bedrohte Belohnung, wenigstens in abgekürzter Form, in das Befragungsinstrument einzufügen. Da diese Befragung in zweijährigem Abstand seit 2004 europaweit in der über 50-jährigen Bevölkerung im Längsschnitt durchgeführt wurde, ergab sich daraus ein reichhaltiger Datenfundus für weitergehende Analysen<sup>17)</sup>. Aus den verschiedenen, von der Düsseldorfer Arbeitsgruppe hierzu publizierten Arbeiten seien hier nur zwei genannt. Unter maßgebender Beteiligung von Morten Wahrendorf wurde ein Zusammenhang zwischen Arbeitsstress und beabsichtigtem frühen Ausscheiden aus dem Erwerbsleben aufgezeigt<sup>18)</sup>, und in einer ländervergleichenden

Studie wies Nico Dragano vermutlich erstmals eine systematische Beziehung zwischen der Ausprägung nationaler wohlfahrtsstaatlicher und arbeitsmarktpolitischer Regelungen und der Höhe von Arbeitsstress nach, gemessen anhand der beiden erwähnten Modelle<sup>19)</sup>. Weitere Forschungskooperationen ergaben sich im Zusammenhang mit der am Universitätsklinikum Essen initiierten *Heinz Nixdorf Recall-Studie* zu Herz-Kreislauf-Risiken<sup>20)</sup> sowie der französischen *GAZEL-Studie*<sup>21)</sup>. Nachdem der chinesische Epidemiologe und Arbeitsmediziner Jian Li unser Arbeitsstressmodell erstmals bei Gesundheitsberufen seines Landes untersucht hatte, entwickelte sich mit ihm eine fruchtbare, bis heute fortgesetzte wissenschaftliche Zusammenarbeit<sup>22)</sup>.

Die Kooperation mit Michael Marmot setzte sich 2009 mit meiner Einbeziehung in die Erarbeitung von Handlungsempfehlungen zur Verringerung gesundheitlicher Ungleichheit in England fort. Mit dieser Aufgabe war der renommierte Forscher durch einen Regierungsauftrag betraut worden<sup>23)</sup>. Zu jeder wichtigen Determinante sozial ungleicher Gesundheit bildete er eine Arbeitsgruppe mit der Aufgabe, hierzu evidenzbasierte praktische Empfehlungen auszuarbeiten. Meine Mitarbeit in der mit Erwerbsarbeit und Beschäftigung befassten Arbeitsgruppe verdeutlichte mir die Dringlichkeit des Anliegens, neue Erkenntnisse der Forschung an politische Entscheidungsträger zu vermitteln. Kurz nach Abschluss des englischen Reviews erhielt Michael Marmot den Auftrag vom europäischen Büro der Weltgesundheitsorganisation, den für England erarbeiteten Ansatz auf die europäischen Mitgliedsländer der WHO auszuweiten. Da ich auch in diesem Zusammenhang den Beitrag der entsprechenden Arbeitsgruppe mitgestalten konnte, verdichtete sich mein Interesse an der Umsetzungsperspektive wissenschaftlicher Erkenntnisse<sup>24)</sup>.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass mit den skizzierten Entwicklungen eine dreifache Basis für die Fortsetzung meiner Arbeit im Rahmen der Seniorprofessur geschaffen worden war. Erstens hatte das als Alleinstellungsmerkmal meiner medizinsoziologischen Forschung in Düsseldorf entwickelte Modell beruflicher Anerkennungskrisen in seinen Auswirkungen auf die Gesundheit erwerbstätiger Personen eine breite Anwendung gefunden, indem seine Messung in wachsendem Ausmaß in epidemiologische, klinische und experimentelle bzw. quasi-experimentelle Studien einbezogen worden war. Damit ergaben sich für die eigene Arbeit Möglichkeiten der Mitwirkung an Publikationen und vor allem der Erarbeitung systematischer Reviews zum aktuellen Kenntnisstand. Zweitens waren aus den früheren länderübergreifenden Kooperationen tragfähige Forschungsnetzwerke hervorgegangen, in deren Rahmen gemeinsame Drittmittelprojekte beantragt und durchgeführt werden konnten (siehe unten). Drittens veranlasste mich die Mitarbeit an

gesundheitspolitischen Empfehlungen, diesem Aspekt der Arbeit vermehrte Aufmerksamkeit zu schenken und damit neue Verpflichtungen in verschiedenen Kommissionen und Gremien einzugehen. In den nachfolgenden Abschnitten dieses Kapitels werden die fünf zentralen Forschungsprojekte meiner Tätigkeit als Seniorprofessor in Kurzfassung dargestellt, deren Ertrag in Form wissenschaftlicher Publikationsleistungen im zweiten Kapitel sowie im Anhang sichtbar wird. Das dritte Kapitel listet meine verschiedenen weiteren akademischen Aufgaben auf und informiert über meine Mitwirkung im Kontext gesundheits- und wissenschaftspolitischer Kommissionen und Gremien.

### ***Das Projekt DRIVERS (2012 – 2015)***

Das erste aus einem internationalen Forschungsnetzwerk hervorgegangene Projekt mit dem Akronym DRIVERS befasste sich mit beeinflussbaren Determinanten gesundheitlicher Ungleichheit in den drei Bereichen ‚frühe Kindheit‘, ‚Erwerbsarbeit‘ und ‚nationale sozialpolitische Programme‘. Es wurde von der Europäischen Union an die drei Projektteams am University College London, an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und an der Universität Stockholm vergeben, mit einer zusätzlich koordinierenden Aufgabe an das in Brüssel ansässige Beratungsinstitut EuroHealthNet. In jedem der drei Teilprojekte sollten systematische Literaturübersichten zum aktuellen Forschungsstand erstellt sowie eigene Forschungen zu zentralen Fragestellungen anhand vorhandener sekundärstatistisch auszuwertender Datensätze durchgeführt werden. Schließlich wurde erwartet, dass anhand exemplarischer Fallstudien gezeigt wird, wie durch gezielte Interventionen soziale Benachteiligungen und ihre negativen Folgen vermindert werden können<sup>25)</sup>. Das mit einer Laufzeit von 2012 bis 2015 in Düsseldorf bearbeitete Projekt bezog sich auf arbeitsbedingte gesundheitliche Ungleichheiten und ihren Abbau mittels Programmen betrieblicher Gesundheitsförderung und mittels staatlicher Maßnahmen der Sozial- und Arbeitsmarktpolitik.

Die wesentlichen Ergebnisse werden hier unter drei Aspekten zusammengefasst. Der erste Aspekt betrifft die soziale Verteilung von Arbeitsbelastungen in den untersuchten europäischen Ländern. Wie ausgeprägt ist der soziale Gradient nach Höhe der beruflichen Position im Hinblick auf materielle (physikalische, chemische, biologische) Noxen und im Hinblick auf psychosoziale Belastungen? Lassen sich besonders stark benachteiligte Berufsgruppen erkennen? Beim zweiten Aspekt geht es um die Frage, wie weit Zusammenhänge zwischen psychosozialen Arbeitsbelastungen und ausgewählten Gesundheitsindikatoren europaweit nachgewiesen werden können und welche länderspezifischen Variationen von Bedeutung sind.

Sodann wird die Frage der Mediation untersucht: Wie weit vermitteln psychosoziale Arbeitsbelastungen die Beziehung zwischen sozioökonomischem Status und Gesundheit (Mediatoreffekt)? Der dritte Aspekt bezieht sich auf Interventionen: Wie sieht aktuell die Evidenz zu erfolgreichen und wirksamen Programmen betrieblicher Gesundheitsförderung aus? Profitieren alle Beschäftigten von solchen Programmen, oder gibt es auch hier soziale Ungleichheiten? Schließlich stellt sich die Frage nach positiven Auswirkungen spezifischer nationaler arbeits- und sozialpolitischer Programme auf die Qualität von Arbeit und Beschäftigung. Von zentralem Interesse ist die Annahme, dass sich dadurch auch soziale Ungleichheiten belastender Arbeit verringern lassen. Bei allen drei Aspekten wurden Antworten auf diese Fragen anhand sekundärstatistischer Analysen europaweiter Datensätze sowie anhand der von uns erstellten systematischen Reviews von Forschungsliteratur erarbeitet.

## 1. Der soziale Gradient von Arbeitsbelastungen

### *Materielle Arbeitsbelastungen:*

Angesichts einer nach wie vor großen Krankheitslast durch physikalische, chemische und biologische Gefahren am Arbeitsplatz interessiert die Frage der ungleichen sozialen Verteilung entsprechender Gefährdung und der daraus abzuleitenden praktischen Folgerungen. In DRIVERS wurden hierzu zwei Zugänge erarbeitet. Erstens wurden aus vorliegenden Datensammlungen und Literaturberichten Prävalenzen karzinogener, allergener und mutagener Substanzen in der Arbeitswelt ermittelt und den besonders häufig exponierten Berufen zugeordnet. Diese Berufe wurden von uns nach einem international etablierten Schema der Berufsklassifikation (ISCO) 9 Gruppen zugeteilt, die annähernd, wenn auch nicht perfekt einen hierarchischen Aufbau widerspiegeln<sup>26)</sup>. Der zweite Zugang enthielt eigens durchgeführte Auswertungen von Daten aus einer europaweiten Befragung zur Häufigkeit muskuloskeletaler Beschwerden, wiederum spezifiziert nach beruflicher Stellung.

Zum ersten Zugang: Der Projektmitarbeiter Diego Montano hat die Ergebnisse zu karzinogenen, allergenen und mutagenen Substanzen in einer internationalen Fachzeitschrift veröffentlicht<sup>27)</sup>. Unter dem Aspekt gefährlicher Krankheitslast sind die Ergebnisse zu karzinogenen Substanzen besonders relevant. Insgesamt 42 verschiedene Substanzen der Arbeitswelt gelten als karzinogen. Besonders häufige Expositionen liegen beim verarbeitenden Gewerbe (v.a. Plastik, Gummi, Textil, Stahl, Zement, Halbleiter), bei Bauarbeitern (v.a. Abbruch, Dachdecker, Maler) sowie im Bergbau (v.a. Nickel) vor. Alle diese Berufe werden

den untersten drei von 9 Berufskategorien zugeordnet, sodass unsere Resultate den Befund sozialer Ungleichheit bei Exposition gegenüber karzinogenen Substanzen bestätigen<sup>28)</sup>.

Zum zweiten Zugang: In einer gesonderten Auswertung hat Diego Montano die Daten aus dem *European Working Conditions Survey* des Jahres 2010 nach beruflicher Position analysiert, wobei zum einen die Häufigkeit schwerer physischer Belastungen und zum andern die Häufigkeit muskuloskeletaler Beschwerden im Vordergrund standen. Schwere Lasten, häufige Vibratoren, repetitive Arbeit, unbequeme Position bei der Arbeit und hohes Arbeitstempo sind Aspekte, die besonders häufig mit muskuloskeletalen Beschwerden assoziiert sind. Sie kumulieren in den Berufsgruppen der Landwirtschaft, des Handwerks und Gewerbes und der Maschinenarbeiter sowie bei Un- und Angelernten. Da alle genannten Gruppen zu den untersten vier ISCO-Kategorien zählen, ergibt sich hier weitere Evidenz für das Vorliegen eines sozialen Gradienten der Exposition gegenüber physisch belastenden Arbeitsbedingungen sowie, damit zusammenhängend, eines größeren Umfangs muskuloskeletaler Beschwerden<sup>29)</sup>. Da muskuloskeletale Beschwerden eine bedeutende Rolle bei Arbeitsunfähigkeit und krankheitsbedingter Frühberentung spielen, zeigt sich hier die gesundheitspolitische Bedeutung sozial ungleicher arbeitsbedingter Gesundheitsgefährdung besonders deutlich.

#### *Psychosoziale Arbeitsbelastungen:*

In der oben erwähnten SHARE-Studie wurden die beiden Arbeitsstressmodelle hoher Anforderung und niedriger Kontrolle sowie hoher Verausgabung und niedriger Belohnung in Kurzfassung erhoben, gemeinsam mit ausführlichen sozioökonomischen und gesundheitsbezogenen Daten. Bereits in der ersten Erhebungswelle 2004, in die über 50-jährige erwerbstätige Männer und Frauen aus 11 europäischen Ländern einbezogen wurden, konnte ein konsistenter sozialer Gradient der Ausprägung von niedriger Kontrolle bei der Arbeit sowie eines Ungleichgewichts zwischen hoher Verausgabung und niedriger Belohnung beobachtet werden. Je höher die berufliche Position war, desto niedriger war der Prozentsatz jener, die von diesen Formen von Arbeitsstress betroffen waren. Dies galt für drei unterschiedliche Indikatoren der beruflichen Position, die entweder anhand des Berufsprestiges, der Bildungsqualifikation oder der sozialen Klassenzugehörigkeit erfasst worden war. *Abbildung 1* zeigt diesen Zusammenhang am Beispiel des Indikators ‚Berufsprestige‘. Der in der ersten Erhebung beobachtete Zusammenhang blieb auch bei späteren Befragungswellen bestehen, und er bestätigt frühere, aus nationalen Studien gewonnene Ergebnisse. Dabei springen ausgeprägte Differenzen des Anteils Belasteter zwischen der höchsten und der niedrigsten Berufsgruppe ins

Auge, die sich in einem Bereich zwischen 20 und 40 Prozent bewegen. Diese gemeinsam mit Morten Wahrendorf und Nico Dragano im *European Sociological Review* veröffentlichte Studie kann als ein Kernbefund zum ersten Aspekt der DRIVERS Studie betrachtet werden<sup>30)</sup>. Er ist deshalb so bedeutsam, weil mit dieser sozialen Ungleichheit verschiedene gesundheitliche Risiken einhergehen und weil weitergehende Auswertungen darauf hindeuten, dass dieser statistischen Beziehung kausale Prozesse zugrunde liegen (s.u. 2.).

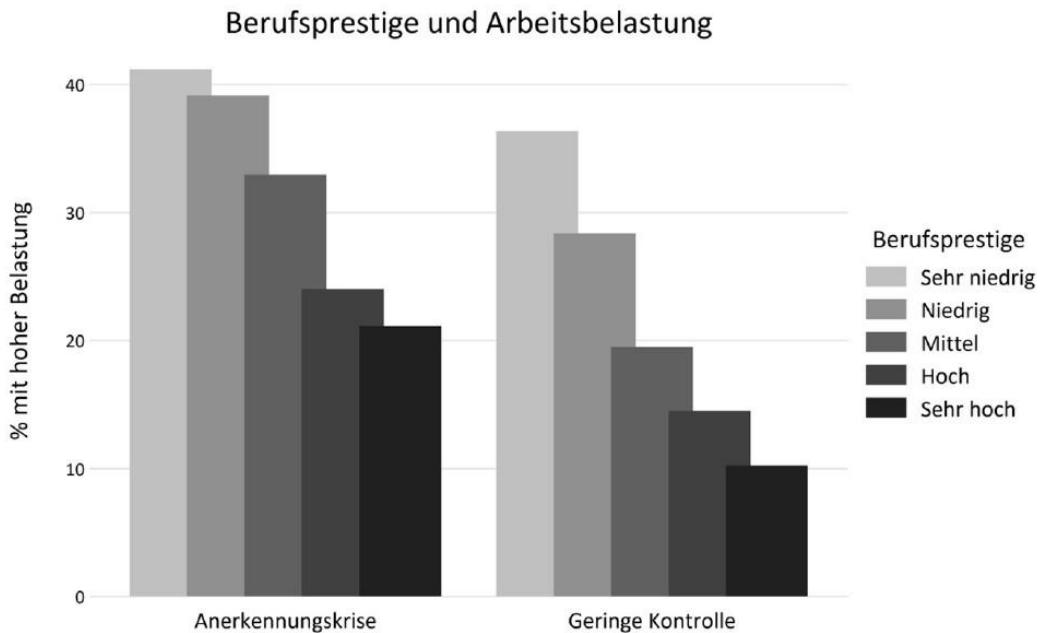


Abb: 1: Der soziale Gradient von Arbeitsstress: Häufigkeit von Anerkennungskrisen (links) und geringer Kontrolle (rechts) nach Höhe des Berufsprestiges bei 6.398 berufstätigen älteren Männern und Frauen (50- 64 Jahre) in 11 europäischen Ländern (SHARE-Studie). Die Gruppen unterscheiden sich signifikant in entsprechenden multivariaten Analysen. Erläuterungen siehe Text. Quelle: Nach Wahrendorf et al. 2013.

Zusammenfassend zeigt sich, dass Erwerbstätige in niedrigeren beruflichen Positionen in den untersuchten europäischen Ländern in stärkerem Ausmaß von gesundheitsgefährdenden materiellen und psychosozialen Arbeitsbelastungen betroffen sind als besser gestellte. Damit stellt sich die Frage, was gegen diese vermeidbaren Formen sozialer Benachteiligung getan werden kann. Auf diese Frage gehen die Ausführungen zum dritten Aspekt ein (s.u.).

## 2. Psychosoziale Arbeitsbelastungen, gesundheitliche Gefährdung und soziale Ungleichheit

Ein weiteres Ziel unserer Forschung bestand in dem Nachweis, dass der Zusammenhang zwischen den theoretisch begründeten Formen psychosozialer Arbeitsbelastungen und

ausgewählten Gesundheitsindikatoren nicht nur in einzelnen Berufsgruppen oder einzelnen Ländern, sondern europaweit Geltung besitzt. Hierzu wurden wiederum die Daten aus der SHARE Studie bei älteren Erwerbstätigen herangezogen und in Hinblick auf zwei Gesundheitsprobleme, depressive Symptome und eingeschränktes Funktionsvermögen, analysiert. Für die 11 Länder der ersten Erhebungswelle lagen zudem aus den Befragungen zwei Jahre später prospektive Informationen zu diesen Gesundheitsindikatoren vor. Nach Kontrolle umfangreicher Störgrößen zeigte sich in der untersuchten Population über alle Länder hinweg, dass berufliche Anerkennungskrisen das Risiko depressiver Symptome um 79 Prozent gegenüber den beruflich nicht Belasteten erhöhten. Ein vergleichbarer Anstieg um 57 Prozent ging von der Belastung durch niedrige Kontrolle bei der Arbeit aus. Diese Effekte verringerten sich geringfügig, nachdem für das Niveau depressiver Symptome bei der Erstbefragung kontrolliert worden war, blieben aber statistisch signifikant<sup>31)</sup>. Ähnliche Befunde ergaben sich bei dem aus 12 Items gebildeten Index physischer und psychischer Funktionseinschränkungen („Behinderung“). In der multivariablen Analyse erwiesen sich niedriger sozioökonomischer Status, höheres Alter, weibliches Geschlecht sowie beide Formen von Arbeitsstress als Prädiktoren einer Verschlechterung der Behinderung zwischen den beiden Messzeitpunkten<sup>32)</sup>. Dabei zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den Ländern. Im Durchschnitt war die Behinderung in den südeuropäischen Ländern stärker ausgeprägt als in den nord- und westeuropäischen Ländern, und speziell in Spanien, Italien und Frankreich waren auch die Unterschiede der Behinderung zwischen den von Arbeitsstress betroffenen und den übrigen Befragten besonders groß.

Der weiterführenden Frage, wie weit der Zusammenhang zwischen sozialer Lage und Gesundheit durch die beiden Formen von Arbeitsstress vermittelt – und damit teilweise erklärt – wird, ging ich gemeinsam mit dem Projektmitarbeiter Hanno Hoven in einem systematischen Literaturreview nach<sup>33)</sup>. Hierzu wurden prospektive epidemiologische Studien ausgewählt, in denen sowohl Daten zum sozioökonomischen Status und zu psychosozialen und physischen Arbeitsbelastungen sowie zu – subjektiv oder objektiv erfassten – Gesundheitsindikatoren vorlagen. Zwar fand sich in den meisten der 13 Studien ein mediierender Effekt, wonach Arbeitsbelastungen einen Teil des Zusammenhangs zwischen sozialer Lage und Gesundheit erklärten, aber dieser Effekt war nur schwach ausgeprägt, ganz im Gegensatz zu Ergebnissen aus der älteren Literatur, die jedoch weitgehend auf Querschnittsstudien beruhten. Diese Diskrepanz der Befunde sowie die große Heterogenität der Studien ließen es nicht zu, von einem gesicherten Mediatoreffekt zu sprechen. Daher schlugen wir eine Reihe methodischer Verbesserungen für die weitere Forschung vor, und am Ende der Förderzeit dieses Projekts

unternahmen wir, unter Federführung von Hanno Hoven, den Versuch, die Hypothese der Mediation anhand eines statistisch robusteren Verfahrens im Rahmen von SHARE-Daten zu analysieren. Hierbei fanden wir einen signifikanten vermittelnden Effekt beruflicher Gratifikationskrisen auf den Zusammenhang zwischen niedriger beruflicher Position und der Zunahme depressiver Symptome zwischen den zwei Messzeitpunkten<sup>34)</sup>.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass mit DRIVERS weitere, auf alle untersuchten europäischen Länder zutreffende Evidenz zum Einfluss psychosozialer Arbeitsbelastungen auf ausgewählte Gesundheitsindikatoren geschaffen wurde. Allerdings fanden wir auf die Frage, wieweit diese Belastungen den sozialen Gradienten gesundheitlicher Gefährdung mit zu erklären vermögen, keine schlüssige Antwort.

### 3. Interventionen

In zwei systematischen Reviews haben wir, mit besonderer Beteiligung von Diego Montano, Auswirkungen von Interventionsstudien auf betrieblicher Ebene untersucht. Das erste Review hatte zum Ziel, die Signifikanz von Interventionsstudien nach Art und Umfang der durchgeführten Maßnahmen zu untersuchen. Obwohl nur wenige der in die Analyse einbezogenen Interventionen auf dem Design einer randomisierten kontrollierten Studie beruhten, erfüllten alle die definierten Qualitätskriterien unter Einbeziehung quasi-experimenteller Kontrollgruppen. Die Literatursuche erstreckte sich über die vergangenen zwei Jahrzehnte und identifizierte 39 Studien. Die Maßnahmen ließen sich in drei Kategorien einordnen: Abbau materieller Stressoren (z. B. Vibrationen, Ergonomie), Verringerung arbeitszeitbezogener Stressoren (Schichtzyklen, Arbeitstempo, Pausen) und verbesserte Arbeitsorganisation (Ablauf, Arbeitsteilung u.a.). Zwei Ergebnisse unserer Analyse sind besonders bemerkenswert. Erstens berichtete immerhin beinahe die Hälfte der Studien statistisch signifikante gesundheitliche Verbesserungen in der Interventions- im Vergleich zur Kontrollgruppe. Zweitens erwiesen sich jene Interventionsstudien als besonders effektiv, welche die erwähnten Typen von Maßnahmen kombinierten: Je umfassender das Interventionsprogramm war, desto eher erzielte es den erwarteten Effekt<sup>35)</sup>.

Im zweiten systematischen Review wurden lediglich randomisierte kontrollierte Studien untersucht, wobei eine Meta-Analyse nicht nur die Frage beantworten sollte, ob signifikante gesundheitliche Effekte beobachtet werden konnten, sondern auch, ob diese Effekte nach der sozialen Zusammensetzung der Untersuchungsgruppen variierten. Die 36 identifizierten Studien befassten sich mit etablierten Programmen betrieblicher Gesundheitsförderung wie

Gewichtskontrolle, gesunder Ernährung, Rückenschule zur Prävention muskuloskeletaler Beschwerden und Stressabbau. Im Ergebnis zeigten sich bei allen angestrebten Zielen leichte, statistisch signifikante Verbesserungen. Unterschiede nach sozialer Zusammensetzung der Teilnehmenden konnten nicht festgestellt werden; allerdings wurde die überwiegende Zahl der Interventionen bei Beschäftigten mit höherem Qualifikationsgrad und höherer innerbetrieblicher Stellung vorgenommen<sup>36)</sup>.

In zwei Fallstudien fanden wir weitere Hinweise auf günstige Effekte arbeitsbezogener Interventionsprogramme. Beide bezogen sich allerdings nicht auf die primäre Prävention, sondern auf die betriebliche Wiedereingliederung. Im ersten Fall zeigten frühzeitige, gut aufeinander abgestimmte Maßnahmen medizinischer und beruflicher Rehabilitation bei Patientinnen und Patienten mit einer Querschnittslähmung, die in der Schweiz untersucht wurden, hohe Erfolgsschancen der Wiedereingliederung (s. u. Projekt pro-WELL)<sup>37)</sup>. Die zweite Fallstudie wurde in Großbritannien durchgeführt und bezog sich auf Chancen der Aufnahme bezahlter Arbeit bei Wohnungslosen mit versus ohne Betreuungsprogramm. Auch hier zeigte sich ein ähnlicher positiver Befund. In der umfangreichen Stichprobe von mehr als 2000 untersuchten Personen war die Chance beruflicher Wiedereingliederung beinahe viermal höher bei den durch einen ‚Job Coach‘ Betreuten im Vergleich zu den nicht Betreuten<sup>38)</sup>.

So erfreulich diese Befunde sind, so sehr ist doch ihre Wirkung in gesamtgesellschaftlicher Perspektive begrenzt. Daher bilden Interventionen auf der Ebene staatlicher Programme der Arbeits- und Sozialpolitik einen weiteren, gesundheitspolitisch besonders wichtigen Ansatz zur Verringerung sozialer Ungleichheit schlechter Arbeitsqualität und ihrer negativen Folgen. Im Rahmen von DRIVERS konnte dieser Ansatz allerdings nur auf der Ebene von Vergleichen unterschiedlicher politischer Programme zwischen den verschiedenen, in europaweite Studien einbezogenen Ländern erfolgen, wobei die Frage interessierte, ob die Qualität von Arbeit und Beschäftigung in Ländern mit einer ausgebauten Sozialpolitik im Durchschnitt besser ist als in den übrigen Ländern. Befunde aus zwei mit dieser Frage befassten Publikationen sollen hier hervorgehoben werden. Die erste, unter Anleitung von Morten Wahrendorf durchgeführte Analyse von Daten der dritten Erhebungswelle der SHARE-Studie von 2008–2009 umfasste 13 europäische Länder. Aus einer Datenbank der OECD konnte für jedes dieser Länder ein Index konstruiert werden, welcher das Ausmaß einer integrativen Arbeitsmarktpolitik anzeigen. Damit ist gemeint, wie gut Menschen mit Behinderung, Arbeitslosigkeit oder anderen Gründen temporärer Nichterwerbstätigkeit durch unterstützende Maßnahmen beruflich wieder eingegliedert werden können. Zudem wurden in dieser SHARE-Befragung Informationen zum zurückliegenden Erwerbsleben erhoben. Aus ihnen wurde ein Summenindex zum Umfang

subjektiv wahrgenommener Stressbelastung konstruiert. Der aus 16 Items gebildete Index orientierte sich in erster Linie an den beiden mehrfach erwähnten Arbeitsstressmodellen. Unsere Resultate ließen erkennen, dass der Integrationsindex in süd- und osteuropäischen Ländern viel schwächer ausgeprägt war als in nord- und westeuropäischen Ländern. Besonders bedeutsam war die weitergehende Erkenntnis eines linearen Zusammenhangs zwischen dem Ausmaß der Ausprägung von Integrationsmaßnahmen und der durchschnittlichen Ausprägung der Arbeitsstressbelastung bei den Befragten des jeweiligen Landes. Vereinfacht sind die Ergebnisse multivariater Analysen in *Abbildung 2* dargestellt. Sie unterstreichen, dass eine entwickelte integrative Arbeitspolitik mit einer besseren Qualität der Erwerbsarbeit einhergeht<sup>39)</sup>.

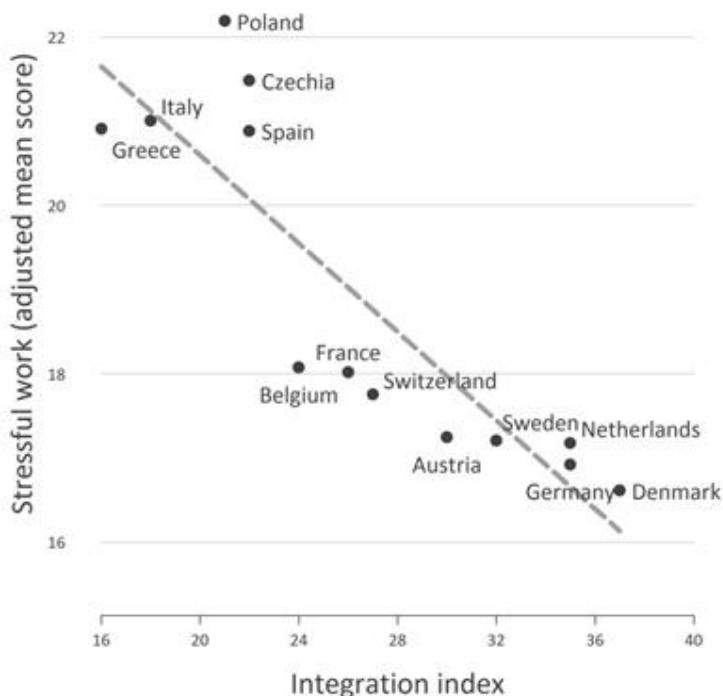


Abb. 2: Zusammenhang zwischen Ausmaß integrativer Arbeitsmarktpolitik (OECD Index) und dem Summenindex von Arbeitsstress (Anerkennungskrise) bei 11.181 Erwerbstätigen aus 13 europäischen Ländern (SHARE-Studie). Quelle: Wahrendorf und Siegrist 2014, S. 9.

In einer zweiten, von Thorsten Lunau initiierten Analyse, welche zusätzlich zur SHARE-Studie auch Daten aus der englischen Altersstudie einbezog, konnte die Analyse noch einen entscheidenden Schritt weiter vorangetrieben werden. Hier wurde nämlich das Ausmaß integrativer Arbeitsmarktpolitik der 16 einbezogenen Länder in eine Rangfolge gebracht, um zu untersuchen, ob eine Beziehung besteht zwischen der Ausprägung des sozialen Gradienten von Arbeitsstress und dem Ausmaß dieser Politik. Erste Analysen zeigten, dass in den süd- und

osteuropäischen Ländern der soziale Gradient von Arbeitsstress besonders stark ausgeprägt war und dass in diesen Ländern auch die Arbeitspolitik schwach entwickelt war. Anhand anspruchsvoller Mehrebenen-Analysen konnte dieser Zusammenhang für die Gesamtheit der untersuchten Länder nachgewiesen werden. Demnach war speziell die soziale Ungleichheit beruflicher Anerkennungskrisen bei den befragten Beschäftigten eines Landes umso geringer ausgeprägt, je besser dort die integrative Arbeitsmarktpolitik entwickelt worden war<sup>40)</sup>.

Diese zuletzt erwähnten Forschungsergebnisse unterstreichen bei aller gebotenen Vorsicht bezüglich ihrer Verallgemeinerbarkeit den hohen Stellenwert, welcher arbeits- und sozialpolitischen Programmen auf nationaler Ebene zur Verringerung gesundheitsgefährdender Arbeitsbelastungen und damit einhergehender gesundheitlicher Ungleichheiten zukommt. In unseren abschließenden Empfehlungen an die Politik haben wir daher diesen Aspekt besonders nachdrücklich betont, indem interventionelle Maßnahmen nach dem Prinzip des proportionalen Universalismus umgesetzt werden sollen. Dieses Prinzip besagt, dass durch solche Programme zwar die Arbeitsbedingungen generell verbessert werden, dass jedoch die vordringlichsten Interventionen den sozial besonders benachteiligten Gruppen Beschäftigter zugutekommen sollen, um auf diese Weise soziale Ungleichheiten zu verringern<sup>41)</sup>.

Zusammenfassend hat das Projekt DRIVERS mit den drei Forschungsschwerpunkten eine Reihe weiterführender Erkenntnisse hervorgebracht, die nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für die Gesellschafts- und Gesundheitspolitik von Interesse sind.

### ***Das Projekt pro-WELL (2014 – 2019)***

Noch während meiner Arbeit am DRIVERS Projekt wurde ich von einer Forschergruppe der Schweizer Paraplegiker-Forschung (SPF) angefragt, ob ich bereit wäre, ihre wissenschaftliche Arbeit mit meiner medizinsoziologischen Expertise zu unterstützen. SPF ist eine gemeinnützige nationale Stiftung zur Förderung der Forschung zu Lebens- und Arbeitsbedingungen von Menschen mit Behinderung, mit dem Schwerpunkt Querschnittslähmung. Die Stiftung hat eine enge Kooperation mit der Weltgesundheitsorganisation in Genf aufgebaut und anhand zusätzlich eingeworbener Drittmittel eine Gruppe internationaler Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler rekrutiert<sup>42)</sup>. Da meine beratende Funktion nur einen begrenzten Teil meiner Arbeitszeit beanspruchte und da mich das von meiner Disziplin lange vernachlässigte Thema interessierte, ergab sich aus dieser Zusage im Lauf der Zeit ein neuer, im Vergleich zu DRIVERS wesentlich kleinerer Forschungsschwerpunkt. In einem ersten Beitrag unterstützte ich die Gruppe bei der

Erarbeitung eines Drittmittelantrags an den Schweizerischen Nationalfonds für wissenschaftliche Forschung. Er befasste sich mit den psychosozialen Aspekten der Bewältigung dieser Behinderung. Konkret ging es darum, die Beziehungen zwischen sozial produktiven Aktivitäten (Erwerbsarbeit, Hausarbeit, Ehrenamt) sowie sozialer Partizipation und dem Wohlbefinden bei Personen mit Querschnittslähmung und ihren pflegenden Partnerinnen bzw. Partnern zu untersuchen. Nach Bewilligung des Antrags wurde eine Längsschnittstudie durchgeführt, bei welcher ein Kollektiv von 133 Paaren, bestehend aus einer Person mit Querschnittslähmung und einer pflegenden Person, über den Zeitraum von 12 Monaten dreimal befragt wurde. Diese Personen wurden aus einer repräsentativen bundesweiten Studie bei 1922 erwachsenen Personen mit Querschnittslähmung (SwiSCI) rekrutiert und anhand standardisierter Messinstrumente anhand telefonisch durchgeföhrter Erhebungen untersucht<sup>43)</sup>. Das Forschungsvorhaben verfolgte konzeptuell und methodisch neue Wege; konzeptuell, indem die bisher im Vordergrund stehenden, im Kontext der Erwerbsarbeit entwickelten stresstheoretischen Modelle auf Aspekte sozialer Produktivität und sozialer Beziehungen bei Personen mit dieser Behinderung und ihren Partnerinnen bzw. Partnern angewandt wurden, methodisch, indem die Beziehungsqualität innerhalb der Paare durch Anwendung des statistischen Verfahrens dyadischer Analyse erfasst wurde. Damit konnten Aktor- und Partnereffekte getrennt analysiert und miteinander verglichen werden.

In die Konzeption und Erarbeitung mehrerer wissenschaftlicher Publikationen von Ergebnissen aus diesem Projekt wurde ich als externer Partner in ein Team einbezogen, dem vor Ort Christine Fekete, Hanna Tough und Martin Brinkhof angehörten<sup>44)</sup>. Wichtiger als eine Darlegung der Resultate der einzelnen Veröffentlichungen erscheint an dieser Stelle der Fokus auf zwei Themen, welche den Bezug zum Schwerpunkt medizinsoziologischer Forschung in Düsseldorf besonders gut sichtbar machen.

## 1. Die Bedeutung von Kontrolle und sozialer Reziprozität

Der Terminus ‚soziale Produktivität‘ wurde in diesem Projekt dahingehend definiert, dass damit jede Form fortgesetzter, freiwillig erbrachter Aktivität bezeichnet wird, welche Güter oder Leistungen erzeugt, die für andere Personen wertvoll sind, unabhängig davon, ob hierzu ein formaler Vertrag besteht<sup>45)</sup>. Damit werden neben der vertraglich geregelten Erwerbsarbeit auch Ehrenamt, Hausarbeit und informelle Pflege in die Definition einbezogen, und die Anwendung stresstheoretischer Konzepte auf diese Formen sozialer Produktivität stellt eine interessante konzeptuelle Erweiterung dar. In zwei Veröffentlichungen ist diese Anwendung

ausführlich untersucht worden. Bezogen auf das Anforderungs-Kontroll- Modell wurde die Dimension der Kontrolle bzw. Autonomie der drei Tätigkeiten Erwerbsarbeit, Hausarbeit und Pflege anhand entsprechender Items operationalisiert, basierend auf der Hypothese, dass ein niedriges Ausmaß an Kontrolle in diesen Bereichen mit schlechterem Wohlbefinden einhergeht. Dabei wurde Wohlbefinden mit einem kognitiven (Lebenszufriedenheit) und einem affektiven Indikator (positive und negative Affektskala) gemessen<sup>46)</sup>. Die Ergebnisse unterstützten die Hypothese nicht durchgehend. Am deutlichsten waren die Beziehungen zwischen Kontrolle bei der Arbeit und Wohlbefinden bei erwerbstätigen Personen mit Behinderung sowie zwischen Haus- und Pflegearbeit und Wohlbefinden bei den pflegenden Angehörigen. Ein höheres Maß an Autonomie ging in diesen Fällen mit höherer Lebenszufriedenheit und starken positiven Gefühlen einher. Übereinstimmend mit der bisherigen Forschung war niedrige Kontrolle bei der Erwerbsarbeit mit einem niedrigen sozioökonomischen Status assoziiert.

In einer weiteren Arbeit wurde das Verausgabungs-Belohnungskonzept mit seiner Betonung der sozialen Reziprozität von Leistung und Gegenleistung in den Mittelpunkt gestellt. Zum einen interessierte die Frage, ob verletzte Tauschgerechtigkeit bei denjenigen, die erwerbstätig sind, mit einem verringerten Wohlbefinden einhergeht. Zum andern wollten wir prüfen, ob diese Hypothese auch auf einen weiteren Bereich des sozialen Austauschs, die Qualität der Partnerbeziehung, übertragen werden kann. Frühere Studien hatten diese letztere Annahme unterstützt<sup>47)</sup>. Zur Klärung beider Fragen wurden aus Vorarbeiten übernommene Operationalisierungen sozialer Reziprozität gebildet, und anhand von Mehrebenen- Modellen wurden die Beziehungen zwischen den beiden Formen sozialer Reziprozität und Wohlbefinden berechnet<sup>48)</sup>. Fehlende Reziprozität bei der Arbeit und in der Partnerbeziehung ging in 11 von 12 Analysen mit schlechteren Werten bei beiden Indikatoren des Wohlbefindens, Lebenszufriedenheit und Gefühlslage, einher, sodass hier von einem konsistenten, im Längsschnitt dokumentierten Zusammenhang gesprochen werden kann. Für die zusätzliche Annahme, dass auch eine schlecht eingeschätzte Partnerbeziehung (z.B. im Fall des pflegenden Partners) die Stimmung der zu betreuenden Person beeinflussen könnte (Partnereffekt), gab es wenig Evidenz.

## 2. Belastungen bei partnerschaftlicher Pflege und soziale Ungleichheit

Dass Pflege mit chronischen Stresserfahrungen einhergeht und die psychische und physische Gesundheit der Pflegenden längerfristig zu schädigen vermag, ist in vielen Studien

dokumentiert worden. Ebenso zeigen einige Untersuchungen, dass sozial schlechter gestellte Pflegende von diesen Beziehungen stärker als besser Gestellte betroffen sind. Jedoch wurde in der vorliegenden Forschung vorwiegend die objektive Pflegebelastung beachtet, etwa gemessen anhand des zeitlichen Umfangs pflegerischer Tätigkeit. Mindestens ebenso bedeutsam ist die subjektive Pflegebelastung, d.h. deren emotionale und psychische Kosten. Im Rahmen der pro-WELL Studie wurde zum einen die differentielle Bedeutung subjektiver und objektiver Pflegebelastung für ein breites Spektrum von Gesundheitsindikatoren analysiert. Zum andern wurde untersucht, wie eine dokumentierte Beziehung zwischen sozialer Ungleichheit und subjektiver Pflegebelastung erklärt werden kann.

Die Gruppe der untersuchten Pflegenden bestand zu drei Vierteln aus Frauen. Sie waren im Mittel 50 Jahre alt und lebten im Durchschnitt seit mehr als 20 Jahren in dieser Beziehung. Unsere Untersuchung ergab einen eindeutigen Befund: die subjektive Pflegebelastung ging bei allen untersuchten Indikatoren mit einer schlechteren Gesundheit einher, während dies für die objektive Pflegebelastung nicht zutraf<sup>49)</sup>. Waren sozial schlechter gestellte Pflegende von dieser Belastung besonders stark betroffen? Die Klärung dieser Frage ergab, dass dies vor allem dann zutraf, wenn der soziale Status der Pflegenden anhand ihrer eigenen Einschätzung berücksichtigt wurde (sog. subjektiver sozialer Status). Die weitergehende Frage nach Mediatoren, welche diesen Zusammenhang erklären können, wurde anhand von Strukturgleichungsmodellen analysiert. Dabei zeigte sich, dass mangelnde soziale Unterstützung, unbefriedigende Partnerqualität, mangelnde Selbstwirksamkeit, aber auch der schlechte Gesundheitszustand der zu Pflegenden hierbei eine Rolle spielten<sup>50)</sup>. Die zuletzt erwähnten Studienergebnisse liefern wertvolle Hinweise auf die Gestaltung von Interventionsmaßnahmen, deren Ziel die Verringerung sowohl subjektiver Pflegebelastung als auch der mit ihr einhergehenden sozialen Ungleichheit ist.

Zusammenfassend erfolgte mit dem pro-WELL Projekt eine wissenschaftlich und praktisch ertragreiche Erweiterung des bisher auf die Erwerbsarbeit konzentrierten Forschungsschwerpunkts. Sie hat nicht nur die Tragfähigkeit unseres medizinsociologischen Untersuchungsansatzes bekräftigt, sondern auch verdeutlicht, wie wichtig die Einbeziehung von Personengruppen mit Behinderung in die Forschung zu gesundheitlicher Ungleichheit ist.

### ***Das Projekt CONSTANCES I (2017 – 2019)***

Nachdem meine Arbeitsgruppe bereits in den späten 1990er Jahren zur wissenschaftlichen Zusammenarbeit mit der von Professor Marcel Goldberg geleiteten Arbeitsgruppe in Paris

eingeladen worden war und wir im Rahmen der prospektiven arbeitsmedizinischen Kohortenstudie GAZEL gemeinsame Ergebnisse erarbeitet hatten<sup>51)</sup>, setzte sich diese Kooperation fort, nachdem 2012 eine neue, sehr umfangreiche prospektive Kohortenstudie in Frankreich etabliert worden war. Unter der Bezeichnung CONSTANCES wurde in Zusammenarbeit mit den arbeitsmedizinischen Zentren der französischen Krankenversicherung eine nationale Kohorte der Erwerbsbevölkerung aufgebaut. Abhängig beschäftigte Frauen und Männer im Alter von 18 bis 64 Jahren und ihre Familienangehörigen entsprechenden Alters bildeten die Zielgruppe, die hochgerechnet etwa 85 Prozent der erwachsenen französischen Bevölkerung umfasste. Zielsetzung dieser Studie war eine umfassende Analyse von Arbeits- und Umgebungseinflüssen auf die Gesundheit, wobei neben medizinischen Untersuchungen ausführliche standardisierte Befragungen stattfinden sollten (zum Studienprotokoll siehe <sup>52)</sup>). Mit der Datenerhebung wurde 2012 begonnen, wobei in insgesamt 22 arbeitsmedizinischen Zentren nach dem Zufallsprinzip rekrutiert wurde. Die angestrebte Fallzahl von 200.000 Teilnehmenden wurde nach 8 Jahren der Rekrutierung erreicht.

Mit einem von der DFG bewilligten Drittmittelvorhaben beteiligte ich mich gemeinsam mit Morten Wahrendorf und Hanno Hoven an diesem neuen Projekt, in dem der Zusammenhang zwischen Erwerbskarriere, Arbeitsbelastungen und Gesundheit im mittleren Erwerbsalter im Zentrum unseres Interesses stand<sup>53)</sup>. Das Vorhaben hatte zwei Schwerpunkte, zum einen die Erfassung von Zusammenhängen zwischen Merkmalen kritischer Erwerbskarrieren und der Ausprägung von Arbeitsbelastungen, zum andern die Analyse von Beziehungen zwischen kritischen Erwerbskarrieren, Arbeitsbelastungen und gesundheitlichen Einschränkungen. In beiden Fällen wurde die Population auf Personen im Alter zwischen 45 und 60 Jahren begrenzt, und hierzu standen uns Daten aus der Basiserhebung der Studie zur Verfügung.

## 1. Kritische Erwerbskarrieren und Arbeitsbelastungen

Eine weitreichende konzeptuelle Erweiterung unserer Forschungsrichtung erfolgte dahingehend, dass psychosoziale Arbeitsbelastungen nicht nur, wie bisher, als einmal erfasste Bilanzierung der subjektiv erlebten generalisierten Arbeitssituation betrachtet werden, sondern dass nach entsprechend belastenden Episoden in einer erwerbsbiographischen Perspektive gefragt wird. Dies setzt das Verfügen über retrospektiv erhobene Verlaufsdaten zur Beschäftigung der Befragten voraus, und es erfordert eine theoretisch angeleitete Interpretation von als kritisch einzuschätzenden Erwerbskarrieren. Die erste Bedingung war dadurch gegeben, dass aus einem Befragungsmodul von CONSTANCES strukturierte Daten über den

Berufsverlauf bis zum Zeitpunkt der Erhebung vorlagen. Die zweite Bedingung wurde erfüllt, indem wir in Anlehnung an die bereits mehrfach erwähnten Arbeitsstressmodelle eine Typologie kritischer Erwerbskarrieren entwickelten. Hier ging es darum, Bedrohungen grundlegender Bedürfnisse nach Sicherheit und Kontinuität, nach Kontrolle und Mitbestimmung sowie nach fairer Belohnung und Anerkennung zu identifizieren. Als in stresstheoretischer Sicht belastend und damit als potentiell gesundheitsgefährdend haben wir die folgenden Verlaufsmuster bestimmt:

1. Karrieren mit unsicherer, befristeter oder durch mehrfachen Wechsel charakterisierter Beschäftigung;
2. Karrieren, deren Kontinuität durch unfreiwillige, nicht kontrollierbare Ereignisse (z.B. temporäre Arbeitslosigkeit, Gesundheitsschock) unterbrochen wurde;
3. Karrieren, die trotz Aufstiegsbemühungen erfolglos blieben und in denen eine Kumulation von Benachteiligungen erfolgte.

Diese Muster wurden anhand folgender Indikatoren operationalisiert: 1. Anzahl von Zeitverträgen; Anzahl von Stellenwechseln; 2. Anzahl von Arbeitslosigkeitsepisoden; Dauer unfreiwilliger Nichtteilnahme am Arbeitsmarkt; 3. Höhe der am längsten ausgefüllten beruflichen Position; fehlender sozialer Aufstieg<sup>54)</sup>. Eine von Hanno Hoven initiierte Veröffentlichung wies nach, dass in der mehr als 20.000 Erwerbstätige umfassenden Stichprobe systematische Beziehungen bestanden zwischen Indikatoren kritischer Erwerbskarrieren und der Ausprägung der zum Zeitpunkt der Befragung angeführten physischen und psychosozialen Arbeitsbelastungen. Im Einzelnen waren physische Arbeitsbelastungen besonders hoch, wenn die Karriere durch signifikante Episoden der Arbeitslosigkeit (Anzahl, Dauer) und durch eine kontinuierlich niedrige soziale Position gekennzeichnet war. In psychosozialer Perspektive waren Belastungen in Form fehlender Belohnung und Anerkennung bei allen untersuchten Merkmalen kritischer Karrieren stark ausgeprägt<sup>55)</sup>. Auf diesem Hintergrund war zu erwarten, dass auch die zweite Untersuchungsfrage interessante neue Befunde zutage fördern würde.

## 2. Kritischen Erwerbskarrieren, Arbeitsbelastungen und gesundheitliche Einschränkungen

Obwohl mit der Begrenzung auf Daten der Basiserhebung nur eine Querschnittsanalyse möglich war, bestand ein wichtiges Ziel dieses Projekts darin, Beziehungen zwischen den beiden möglichen Prädiktor- Bereichen aktuell erfahrener Arbeitsbelastungen sowie kritischer Erwerbskarrieren mit Gesundheitsindikatoren zu untersuchen. Zuerst wurde das Modell beruflicher Anerkennungskrisen anhand der Kurzfassung des Messverfahrens im Hinblick auf

ein breites Spektrum verfügbarer Daten zum gesundheitlichen Funktionsvermögen analysiert. Affektives Funktionsvermögen wurde anhand depressiver Symptome erfasst, während der physische Funktionszustand mittels der drei Indikatoren der Gehgeschwindigkeit, des Gleichgewichts beim Stehen und des Atemvolumens der Lunge gemessen wurde. Schließlich wurden die mentalen Funktionen des Gedächtnisses und des verfügbaren Wortschatzes mithilfe standardisierter Tests dokumentiert. Der erste Schritt der Datenauswertung bezog sich auf die Testung der psychometrischen Eigenschaften des Fragebogens zu beruflichen Gratifikationskrisen, der in dieser Kurzform erstmals in französischer Sprache überprüft wurde und dessen Faktorenstruktur bestätigt wurde. In einem zweiten Schritt wurden Beziehungen zwischen den Skalen des Messinstruments und den erwähnten Indikatoren funktionaler Gesundheit untersucht. Bei den physischen und kognitiven Indikatoren ergaben sich nur wenige interpretierbare Effekte, sieht man von dem Befund ab, dass Männer mit niedrigen beruflichen Belohnungen bei allen Indikatoren physischen Funktionsvermögens schlechter abschnitten als jene ohne diese Form der Belastung. Jedoch zeigte sich ein konsistenter, durchgehend signifikanter Zusammenhang zwischen Belohnungskrisen im Beruf und depressiver Gefährdung<sup>56)</sup>. Dieses Ergebnis könnte auch deshalb präventivmedizinisch bedeutsam sein, weil es in früheren Studien prospektiv bestätigt wurde<sup>57)</sup> und weil auch hier der soziale Gradient depressiver Störungen fortbesteht<sup>58)</sup>.

Ein besonders innovativer Beitrag dieses Projekts bezieht sich jedoch auf den Nachweis signifikanter Beziehungen zwischen Merkmalen kritischer Erwerbskarrieren und Indikatoren des psychischen und physischen Funktionsvermögens. Bei der im *International Journal of Epidemiology* veröffentlichten Arbeit hat Morten Wahrendorf mit der Festlegung der Indikatoren kritischer Erwerbsbiographien und der statistischen Analyse der Daten eine führende Rolle übernommen<sup>59)</sup>. Die anhand von Mehrebenen-Regressionsmodellen ermittelten Ergebnisse verdeutlichen, dass eingeschränktes Funktionsvermögen besonders eng mit den Merkmalen ‚permanent niedrigste berufliche Statusgruppe‘, ‚mehrfache Episoden von Arbeitslosigkeit‘ und ‚schwache Einbindung in den Arbeitsmarkt‘ einhergeht. Anhand eines einfach zu interpretierenden Beispiels illustriert Abbildung 3 den Zusammenhang zwischen drei Merkmalen kritischer Erwerbsbiographien und dem Mittelwert depressiver Symptome, getrennt nach Geschlecht. Die dreistufig ausgeprägten Indikatoren sind 1. berufliche Instabilität (Anzahl befristeter Beschäftigungsverhältnisse); 2. berufliche Statusbedrohung (Anzahl von Episoden der Arbeitslosigkeit); 3. berufliche Belohnungskrise (erfolglose Aufstiegsversuche v.a. aus der niedrigsten Position). Man erkennt, dass der mittlere Depressions-Score umso höher ist, je stärker die Indikatoren kritischer Erwerbsbiographien ausgeprägt sind.

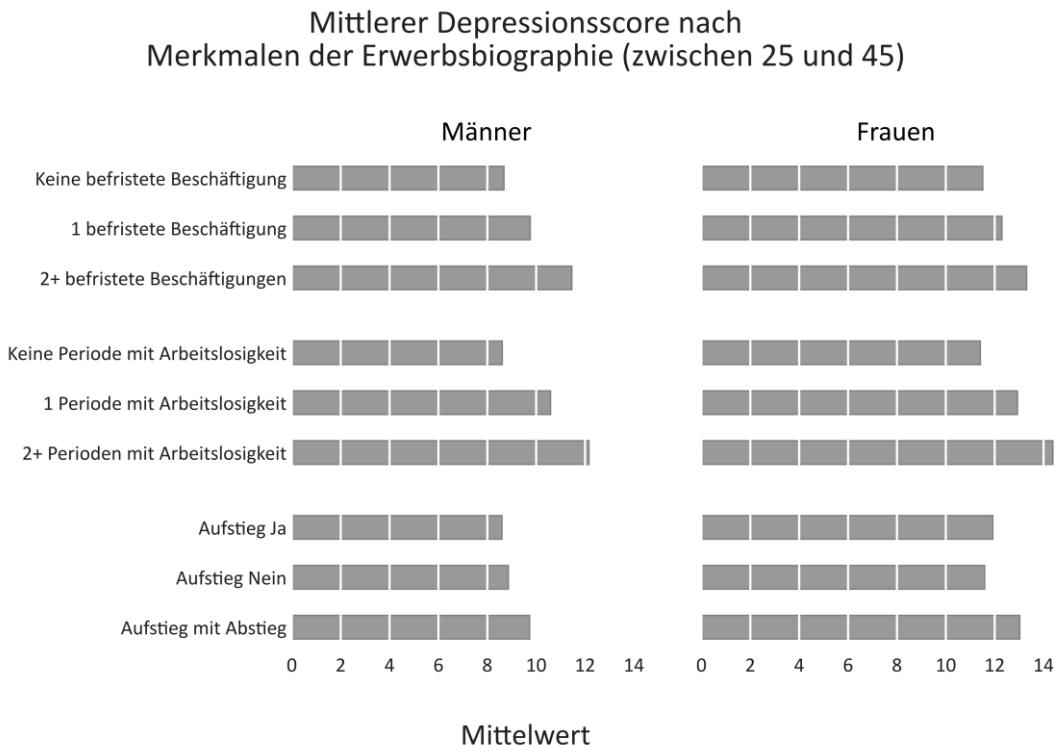


Abb. 3: Zusammenhang zwischen prekärem (Anzahl befristeter Beschäftigung), diskontinuierlichem (Anzahl Perioden mit Arbeitslosigkeit) und kumulativ belastetem (Aufstieg ja, nein, ja, aber gefolgt von Abstieg) Erwerbsverlauf und mittleren Depressions-Scores bei 92.816 Männern und Frauen (45–73 Jahre) (CONSTANCES Studie; unveröffentlichtes Ergebnis, mit freundlicher Genehmigung von Morten Wahrendorf).

Eine weiterführende Frage ist nun, ob auch biologische Parameter, welche einen Verbindungsweg zur Entwicklung stressassozierter körperlicher Erkrankungen bilden, einen Zusammenhang mit kritischen Erwerbskarrieren aufweisen. Zudem sollten Beziehungen zwischen psychosozialen Arbeitsbelastungen und Erkrankungsrisiken anhand neuer, prospektiver Daten weiter erhärtet werden. Hierzu wurde von uns ein Fortsetzungsantrag an die DFG gestellt und bewilligt (s.u. CONSTANCES II).

### ***Das WHO-Projekt (2018 – 2020)***

Hohe Anforderung und Verausgabung bei der Arbeit bildet eine wichtige Komponente beider erwähnten Arbeitsstressmodelle, von denen gesundheitsschädigende Wirkungen ausgehen. Seit längerer Zeit bereits weisen epidemiologische Studien darauf hin, dass lange Arbeitsstunden, Überstunden und exzessives berufliches Engagement ohne ausreichende Erholungsmöglichkeiten das Risiko kardiovaskulärer Morbidität und Mortalität erhöhen<sup>60)</sup>. Die

gesundheitspolitische Bedeutung dieser Befunde hat die Weltgesundheitsorganisation WHO bewogen, sich dieser Thematik in einer gemeinsam mit der Internationalen Arbeitsorganisation ILO gegründeten Arbeitsgruppe anzunehmen. Konkret sollte in Zusammenarbeit mit einem internationalen Netzwerk von Forscherinnen und Forschern eine Reihe systematischer Reviews und Meta-Analysen zum aktuellen Kenntnisstand über gesundheitsschädigende Auswirkungen langer Arbeitszeiten erarbeitet werden. Aus diesen Erkenntnissen sollte sodann auf der Basis von Modellrechnungen die diesem Stressfaktor zuzuordnende Krankheitslast ermittelt werden, zu deren Verringerung nachfolgende regulatorische Maßnahmen beitragen sollten. Eine der verschiedenen Arbeitsgruppen befasste sich mit koronaren (oder ischämischen) Herzkrankheiten, und die Verantwortlichen von WHO und ILO haben mich beauftragt, gemeinsam mit dem Epidemiologen und Arbeitswissenschaftler Jian Li die entsprechende Arbeitsgruppe zu leiten.

Unsere Aufgabe bestand darin, eine nach hohen Qualitätsstandards durchgeführte aktuelle, systematische Literaturübersicht über prospektive Studien zum Zusammenhang zwischen Arbeitsstunden und Herzinfarktrisiko zu erstellen. Die quantitativen Angaben zu Umfang und Dauer geleisteter Arbeitsstunden und zur relativen Häufigkeit prospektiv aufgetretener tödlicher und nicht-tödlicher koronarer Ereignisse sollten sodann in Form von Meta-Analysen zusammenfassend ausgewertet werden, so dass in der Summe eine belastbare Risikoabschätzung erfolgen konnte, welches Ausmaß an Überstunden in welchem Umfang das koronare Risiko erhöht. Gemäß den international etablierten Standards wurde in einer ersten Phase das entsprechende Studienprotokoll erarbeitet und publiziert<sup>61)</sup>.

In eineinhalbjähriger Arbeit hat unser Team aus mehreren tausend Einzelstudien 37 Publikationen mit Ergebnissen aus Untersuchungen ausgewählt, welche allen Einschlusskriterien entsprachen und alle geforderten Informationen enthielten. 35 dieser Studien konnten sodann in eine quantitative Meta-Analyse einbezogen werden. Zur Beurteilung der Qualität vorliegender Daten wurden umfangreiche Prüfverfahren angewandt, indem mögliche Verzerrungsquellen (sog. bias) aufgespürt sowie die Überzeugungskraft der Ergebnisse durch zwei unabhängige Begutachter überprüft wurden. Letzteres erfolgte durch Anwendung eines zu diesem Zweck entwickelten Kriterienkatalogs (GRADE), der auch die sog. Kausalitätskriterien statistischer Beziehungen auf Basis von Beobachtungsstudien beinhaltete<sup>62)</sup>. Der Kern der umfangreichen Ergebnisse lässt sich wie folgt zusammenfassen<sup>63)</sup>:

1. Im Vergleich zum koronaren Erkrankungsrisiko von Personen mit einer Wochenarbeitszeit von 35 – 40 Stunden war das Risiko von Personen mit mehr als 55 Stunden Wochenarbeitszeit um 13 Prozent erhöht (Konfidenzintervall 1.02; 1.26). Bezogen auf

tödliche Herzinfarktereignisse erhöhte sich das Risiko auf 17 Prozent (Konfidenzintervall 1.05; 1.31).

2. Eine Dosis-Wirkungs-Beziehung konnte nicht nachgewiesen werden. Erst ab dem Schwellenwert von 55 Stunden wurden interpretierbare Effekte beobachtet.
3. Subgruppenanalysen zeigten, dass bei einer Aufteilung der Personen in die drei sozioökonomischen Gruppen mit hohem, mittlerem und niedrigem sozialen Status die niedrigste Statusgruppe mit einer Wochenarbeitszeit von mehr als 55 Stunden ein stark erhöhtes Risiko nicht-tödlicher oder tödlicher Herzinfarktereignisse aufwies. Es betrug 43 Prozent (Konfidenzintervall 1.14; 1.79).

Die für die Gesamtpopulation ermittelte relative Risikoerhöhung ist zwar bescheiden, aber angesichts der hohen Prävalenz von Überstunden im internationalen Vergleich ist das Ergebnis dennoch von gesundheits- und sozialpolitischer Bedeutung. Wiederum weisen die Befunde auf die besonders ausgeprägte Vulnerabilität von Beschäftigten in niedrigen beruflichen Positionen hin, bei denen somit auch hier besonderer Präventionsbedarf besteht. Unsere Ergebnisse wurden von Kollegen, die sich trotz Einladung an der Studie nicht beteiligen wollten, im Nachhinein unter methodischen Aspekten kritisiert. Der Kritik folgte von unserer Seite eine ausführliche Erwiderung<sup>64)</sup>. Wichtiger ist jedoch die nachfolgende Entwicklung. Basierend auf den Ergebnissen unseres systematischen Reviews sowie des Reviews einer parallel arbeitenden Gruppe zum Zusammenhang zwischen langen Arbeitsstunden und Schlaganfall hat ein Expertenteam der WHO das bevölkerungsattributable Risiko, an diesen Krankheiten aufgrund langer Arbeitsstunden (>55 St/W) zu sterben, errechnet. Als Grundlage diente neben den in den Meta-Analysen errechneten erhöhten relativen Risiken die Angaben zu Arbeitszeiten aus Surveys von insgesamt 194 Ländern. Die Analyse ergab, dass 8,9 Prozent der globalen Erwerbsbevölkerung lange Arbeitszeiten aufweisen. Dies sind in absoluten Zahlen 488 Millionen arbeitende Menschen. Dementsprechend ist rein rechnerisch mit einer jährlichen kardiovaskulären Exzesssterblichkeit in Höhe von 745.194 Fällen zu rechnen, welche langen Arbeitszeiten zuzurechnen ist<sup>65)</sup>. Zweifellos ist mit diesem Befund das bedeutsame gesundheits- und sozialpolitische Problem langer Arbeitszeiten erstmals auf globaler Ebene quantifiziert und damit politischer Regulierung besser zugänglich gemacht worden. Nicht oft im Leben eines Wissenschaftlers ergibt sich eine so enge Verbindung zwischen analytischer Arbeit und praktisch-politischem Nutzen ihrer Resultate.

Selbstverständlich stellen sich der Forschung zu diesem Zusammenhang weitere wichtige Fragen. So vermag beispielsweise die nackte Zahl der Wochenarbeitszeit die ihr zugrundeliegenden Belastungsaspekte nicht angemessen abzubilden. Vielmehr sind

differenziertere Analysen erforderlich, welche Kontextmerkmale wie Freiwilligkeit versus Zwang, gewährte versus nicht gewährte Vergütung, Regelmäßigkeit und Dauer erfassen. Ebenso stellt sich die Frage, ob der untersuchte Zusammenhang bei beruflich benachteiligten Beschäftigten aufgrund ihrer generell höheren Vulnerabilität besonders stark ausgeprägt ist. Hierzu haben Jian Li und ich anhand von Daten des Sozioökonomischen Panels SOEP erste Ergebnisse erarbeitet. Neben 2011 erhobenen soziodemographischen Merkmalen und Daten zum Vorliegen vergüteter oder nicht vergüteter Überstunden wurden zwei Jahre später Informationen zu zwischenzeitlich eingetretenen Herzinfarktereignissen abgefragt. Wir ermittelten sodann, ob das relative Risiko eines aufgetretenen Herzinfarkts bei Vorliegen von Überstunden mit und ohne Vergütung gegenüber demjenigen bei Beschäftigten ohne Überstunden erhöht war. Dieser Zusammenhang wurde für die beiden Gruppen mit einem höheren und einem niedrigeren beruflichen Status (Einkommen) durchgeführt, unter statistischer Kontrolle wichtiger Störfaktoren. Abbildung 4 zeigt, dass lediglich bei der Gruppe Beschäftigter in niedrigen beruflichen Positionen, die Überstunden ohne finanzielle oder zeitliche Vergütung geleistet hatten, das Risiko signifikant – und zwar um das 2,7-fache – erhöht war<sup>66)</sup>. Diese Befunde stützen indirekt das Modell beruflicher Anerkennungskrisen, da ein Zusammentreffen von hoher Verausgabung und niedriger bzw. fehlender Belohnung das Erkrankungsrisiko erhöht.

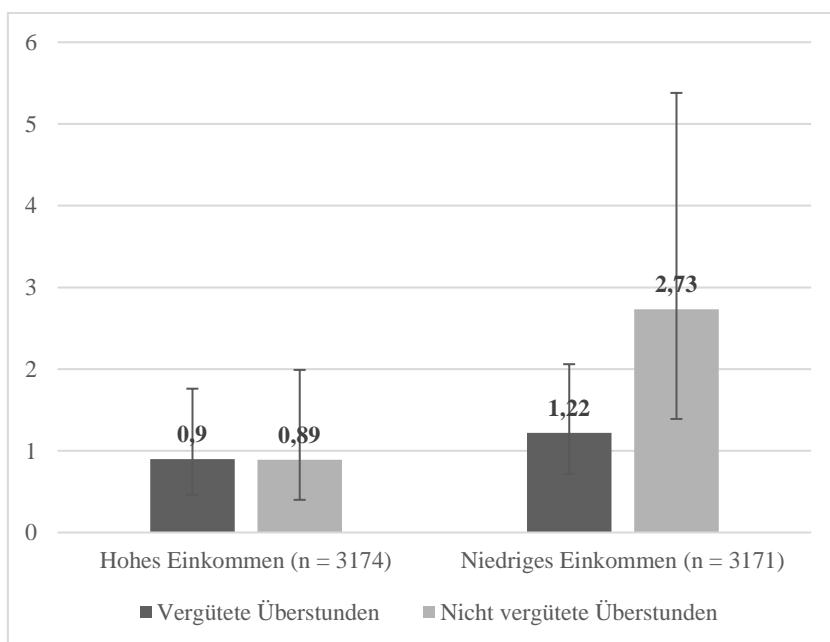


Abb. 4: Risiko eines Herzinfarkts in Abhängigkeit von vergüteten und nicht vergüteten Überstunden, getrennt nach höherer und niedrigerer beruflicher Position (Einkommen). Prospektive Daten der SOEP-Studie: Relative Risiken (95%-Konfidenzintervalle) adjustiert für Alter, Geschlecht, Familienstand, Bildung, Voll- bzw. Teilzeit, Rauchen, Alkoholkonsum,

körperliche Aktivität, BMI, Depression, Diabetes und Bluthochdruck (Referenzgruppe (RR = 1.0): keine Überstunden). Quelle: Eigene Darstellung nach Li & Siegrist 2018.

Zusammenfassend hat die Beteiligung am WHO-Projekt nicht nur der Vertiefung und methodischen Erweiterung bisheriger Forschung gedient, sondern auch meine Bereitschaft gestärkt, mich in stärkerem Umfang um die praktischen, politisch umzusetzenden Folgerungen aus wissenschaftlicher Evidenz zu kümmern (s.u.).

### ***Das CONSTANCES II Projekt (2019 – 2021)***

Wie erwähnt, konnte unsere Forschung im Rahmen der französischen Kohorten-Studie CONSTANCES infolge der Bewilligung eines Fortsetzungsantrags weitergeführt werden. Allerdings verzögerte sie sich infolge der zwischenzeitlich ausgebrochenen Covid-19-Pandemie, sodass das Projekt zum Zeitpunkt dieser Berichterstellung noch nicht abgeschlossen ist. Jedoch lassen sich hier die zentralen Ergebnisse der ersten beiden Arbeiten zusammenfassend festhalten.

Ziel der ersten Arbeit war es, die Frage zu beantworten, ob auch biologische Parameter, welche einen Verbindungs weg zur Entwicklung stressassozierter körperlicher Erkrankungen bilden – Indikatoren einer ‚allostatischen Belastung‘<sup>67)</sup> – einen Zusammenhang mit kritischen Erwerbskarrieren aufweisen. Der dabei berücksichtigte zeitliche Rahmen sah so aus, dass Daten zu Erwerbsbiographien retrospektiv über einen Zeitraum zwischen 25 und 45 Jahren gesammelt wurden, während der aus 10 biologischen Indikatoren zusammengesetzte Allostase-Index auf Informationen beruhte, die während der Erstuntersuchung der älteren, d.h. 45 bis 69-jährigen Erwerbsbevölkerung erfasst wurden. Dabei zeigte sich auf der Basis negativer bomialer Regressionsanalysen, dass Beschäftigte in einer dauerhaft benachteiligten beruflichen Position sowie solche, deren Karrieren mehrfach durch Arbeitslosigkeit oder durch ein mehrjähriges Fernbleiben von bezahlter Arbeit gekennzeichnet waren, eine signifikant erhöhte Allostase-Belastung aufwiesen. Bei Männern traf dies zusätzlich im Fall versuchter, jedoch erfolgloser beruflicher Aufstiegsbemühungen zu<sup>68)</sup>.

Mit der zweiten Arbeit sollten die Beziehungen zwischen kritischen Erwerbskarrieren und psychischen Störungen prospektiv über einen mehrjährigen Zeitraum analysiert werden. Zusätzlich interessierte hier die Frage, ob neben solchen direkten Beziehungen bestimmte zeitlich näherliegende Belastungsfaktoren der Erwerbsarbeit eine vermittelnde, d.h. den Effekt teilweise erklärende Rolle spielen. Hierzu wurde die nach dem Modell beruflicher Anerkennungskrisen definierten psychosozialen Stresserfahrungen in die Analyse einbezogen.

Zur Definition psychischer Störungen wurden selbstberichtete Neuerkrankungen aufgrund einer Depression oder einer Angststörung in einem bis zu 5 Jahre dauernden Zeitraum einbezogen. Die Resultate zeigten zum einen, dass Berufsverläufe mit unfreiwilligen Unterbrechungen infolge temporärer Arbeitslosigkeit sowie solche, die auf Zeitverträgen beruhten, mit einem erhöhten psychischen Erkrankungsrisiko einhergehen. Zweitens konnten etwa 20 Prozent des Effekts von unfreiwilligen Unterbrechungen auf schlechte psychische Geesunheit durch erhöhten psychosozialen Arbeitsstress erklärt werden<sup>69)</sup>.

Die bisher vorliegenden Studienergebnisse unterstreichen die Bedeutung prekärer Berufsverläufe für die Gesundheit von Beschäftigten – ein Befund, der in Zeiten zunehmender beruflicher Unsicherheit und Diskontinuität von allgemeiner gesellschaftspolitischer Bedeutung ist.

### Anmerkungen

- 1) Als ausführliche Einführung in die psychobiologische Stressforschung siehe Rensing L, Koch M, Rippe B, Rippe V (2006) *Mensch im Stress*. München: Elsevier. Zur aktuellen Übersicht über theoretische Modelle psychosozialer Arbeitsbelastungen siehe Theorell T (Hg.) (2020) *Handbook of Socioeconomic Determinants of Occupational Health*. Cham: Springer Nature (S. 339–487)
- 2) Karasek R, Theorell T (1990) *Healthy Work*. New York: Basic Books
- 3) Zusammenfassend Siegrist J (2015) *Arbeitswelt und stressbedingte Erkrankungen*. München: Elsevier
- 4) Zur soziologischen Grundlegung Gouldner A (1960) The norm of reciprocity: A preliminary statement. *American Sociological Review*, 25(2), 161–178; zur neurowissenschaftlichen Analyse: Hernandez Lallement J, Kuss K, Trautner P et al. (2014) Effort increases sensitivity to reward and loss of magnitude in the human brain. *Social Cognition and Affective Neuroscience*, 9(3), 342–349; Tricomi E, Rangel A, Camerer C et al. (2010) Neural evidence for inequality – averse social preferences. *Nature*, 463, 1089–1092
- 5) Siegrist J (1996) Adverse health effects of high effort-low reward conditions at work. *Journal of Occupational Health Psychology*, 1, 27–43
- 6) Ausführliche Informationen zum Messverfahren finden sich auf der Website des Instituts für Medizinische Soziologie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf: <https://www.uniklinik-duesseldorf.de/patienten-besucher/klinikeninstitutezentren/Institut-fuer-medizinische-soziologie/team/seniorprofessorship-work-stress-research>. Letzter Zugriff am 09.02.2021
- 7) Siegrist J, Peter R, Starke D et al. (1990) Low status control, high effort at work and ischaemic heart disease: Prospective evidence from blue-collar men. *Social Science & Medicine*, 31(10), 1127–1134

- 8) Marmot M, Smith GD, Stansfeld S et al. (1991) Health inequalities among British civil servants: the Whitehall II study. *The Lancet*, 337(8754), 1387–1393
- 9) Bosma H, Marmot M, Hemingway H et al. (1997) Low job control and risk of coronary heart disease in the Whitehall II (prospective cohort) study. *British Medical Journal*, 314, 558–565
- 10) Bosma H, Peter J, Siegrist J, Marmot M (1998) Two alternative job stress models and the risk of coronary heart disease. *American Journal of Public Health*, 88, 68-74
- 11) Kivimäki M, Leino-Arjas P, Luukkonen R et al. (2002) Work stress and risk of cardiovascular mortality: prospective cohort study of industrial employees. *British Medical Journal*, 325(7369), 857
- 12) Kuper H, Singh-Manoux A, Siegrist J et al. (2002) When reciprocity fails: effort-reward imbalance in relation to coronary heart disease and health functioning within the Whitehall II study. *Occupational and Environmental Medicine*, 59, 777–784
- 13) Stansfeld S, Fuhrer R, Shipley MJ et al. (1999) Work characteristics predict psychiatric disorder: prospective results from the Whitehall II study. *Occupational and Environmental Medicine* 56: 302–307; Stansfeld S, Bosma H, Hemingway S et al. (1998) Psychosocial work characteristics and social support as predictors of SF-36 health functioning: the Whitehall II study. *Psychosomatic Medicine*, 60(3), 247–255
- 14) Tsutsumi A, Kayaba K, Theorell T et al. (2001) Association between job stress and depression among Japanese employees threatened by job loss in a comparison between two complementary job-stress models. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 27(2), 146–153
- 15) Marmot M, Siegrist J (2004) Health inequalities and the psychosocial environment. *Social Science and Medicine*, 58(8), 1461–1574
- 16) Siegrist J, Marmot M (Hg.) (2006) *Social Inequalities in Health: New Evidence and Policy Implications*. Oxford: Oxford University Press
- 17) Börsch-Supan A, Brandt M, Hank K, Schröder M (Hg.) *The Individual and the State. Life Histories in Europe*. Heidelberg, Springer
- 18) Siegrist J, Wahrendorf M, von dem Knesebeck O et al. (2006) Quality of work, well-being, and intended early retirement of older employees – baseline results from the SHARE study. *European Journal of Public Health*, 17(1), 62–68
- 19) Dragano N, Siegrist J, Wahrendorf M (2011) Welfare regimes, labour policies and unhealthy psychosocial working conditions: a comparative study with 9.917 older employees from 12 European countries. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 65(9), 793–799

- 20) Erbel R, Möhlenkamp S, Jöckel K et al. (2008) Cardiovascular risk factors and signs of subclinical atherosclerosis in the Heinz Nixdorf Recall study. *Deutsches Ärzteblatt International*, 105(1–2), 1–8
- 21) Wahrendorf M, Ribet C, Zins M et al. (2008) Social productivity and depressive symptoms in early old age – results from the GAZEL study. *Aging and Mental Health*, 12(3), 310–316
- 22) Li J, Yang W, Cho SI (2006) Gender differences in job strain, effort-reward imbalance, and health functioning among Chinese physicians. *Social Science & Medicine*, 62(5), 1066–1077
- 23) Marmot M (2010) *Fair society, healthy lives: The Marmot Review*. London: Institute of Health Equity
- 24) World Health Organization (2014) Review of social determinants and the health divide in the WHO European region: Final report (2nd Hg.). Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe
- 25) Goldblatt P, Siegrist J, Lundberg O et al. (2015) *Improving health equity through action across the life course: Summary of evidence and recommendations from the DRIVERS project*. Brussels: EuroHealthNet
- 26) ILO (2012) *International standard classification of occupations 2008 (ISCO-08)*. Geneva: International Labour Organization
- 27) Montano D (2014) Chemical and biological work-related risks across occupations in Europe: a review. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 9, 28
- 28) Kogevinas M, Mannetje At, Cordier S et al. (2003) Occupation and bladder cancer among men in Western Europe. *Cancer Cause and Control*, 14(10), 907–914
- 29) Montano D (2014) Upper body and lower limbs musculoskeletal symptoms and health inequalities in Europe: an analysis of cross-sectional data. *Musculoskeletal Disorders*, 15, 285
- 30) Wahrendorf M, Dragano N, Siegrist J (2013) Social position, work stress and retirement intentions: A study with older employees from 11 European countries. *European Sociological Review*, 29, 792–802
- 31) Siegrist J, Lunau T, Wahrendorf M et al. (2012) Depressive symptoms and psychosocial stress at work among older employees in three continents. *Global Health*, 8, 27
- 32) Reinhardt JD, Wahrendorf M, Siegrist J (2013): Socio-economic position, psychosocial work environment and disability in an aging workforce: a longitudinal analysis of SHARE data from 11 European countries. *Occupational and Environmental Medicine*, 70, 156–163
- 33) Hoven H, Siegrist J (2013) Work characteristics, socioeconomic position and health: a systematic review of mediation and moderation effects in prospective studies. *Occupational and Environmental Medicine*, 70, 663–669

- 34) Hoven H, Wahrendorf M, Siegrist J (2015) Occupational position, work stress and depressive symptoms: A pathway analysis of longitudinal SHARE data. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 69, 447–452
- 35) Montano D, Hoven H, Siegrist J (2014) Effects of organisational-level interventions at work on employees' health: a systematic review. *BMC Public Health*, 14, 135
- 36) Montano D, Hoven H, Siegrist J (2014) A meta-analysis of health effects of randomized controlled worksite interventions: Does social stratification matter? *Scandinavian Journal of Work and Environmental Health*, 40(3), 230–234
- 37) Siegrist J, Montano D, Hoven H et al. (2014) *Drivers for health equity: Work and health inequality, including policy implications*. Final Scientific Report WP3. Düsseldorf: Centre for Health and Society (unpublished manuscript)
- 38) Hoven H, Ford R, Willmot A et al. (2014) Job coaching and success in gaining and sustaining employment among homeless people. *Research on Social Work Practice*, 26(6), 668–674
- 39) Wahrendorf M, Siegrist J (2014) Proximal and distal determinants of stressful work: Framework and analysis of retrospective European data. *BMC Public Health*, 14, 849
- 40) Lunau T, Siegrist J, Dragano N, Wahrendorf M (2015) The association between education and work stress: Does the policy context matter? *PLoS One*, 10(3):, e0121573
- 41) s.o. Anm. 25 und 37.
- 42) Swiss Paraplegic Research. [www.paraplegie.ch/spf.en](http://www.paraplegie.ch/spf.en)
- 43) Fekete C, Brinkhof MW, Tough H et al. (2017) Longitudinal study of social participation and well-being among persons with spinal cord injury and their partners (pro-WELL). *BMJ Open*, 7(1), e011597
- 44) Brinkhof M, Fekete C (2018) *The social production of well-being in disability: a longitudinal study of persons with spinal cord injury and their caregiving partners*. Final Report. Nottwil: Swiss Paraplegic Research (unpublished)
- 45) Siegrist J, von dem Knesebeck O, Pollack CE (2004) Social productivity and wellbeing of older people: A sociological exploration. *Social Theory and Health*, 2, 1–17
- 46) Fekete C, Tough H, Brinkhof MWG et al. (2019) Does well-being suffer when control in productive activities is low? A dyadic longitudinal analysis in the disability setting. *Journal of Psychosomatic Research*, 122, 13–23
- 47) Chandola T, Marmot M, Siegrist J (2004) Failed reciprocity in close social relationships and health: Findings from the Whitehall II study. *Journal of Psychosomatic research*, 63(4), 403–411

- 48) Siegrist J, Tough H, Brinkhof MWG et al. (2019) Failed reciprocity in social exchange and wellbeing: evidence from a longitudinal dyadic study in the disability setting. *Psychology and Health*, 35(9), 1134–1150
- 49) Fekete C, Tough H, Siegrist J et al. (2017) Health impact of objective burden, subjective burden and positive aspects of caregiving: an observational study among caregivers in Switzerland. *BMJ Open*, 7(12), e017369
- 50) Tough H, Brinkhof MWG, Siegrist J et al. (2020) Social inequalities in the burden of care: a dyadic analysis in the caregiving partners of persons with a physical disability. *International Journal for Equity in Health*, 19, 3
- 51) Von mehreren Publikationen sei hier exemplarisch erwähnt: Wahrendorf M, Ribet C, Zins M, Siegrist J (2008) Social productivity and depressive symptoms in early old age – results from the GAZEL study. *Aging & Mental Health*, 12(3), 310–316
- 52) Zins M, Goldberg M (2015) The French CONSTANCES population-based cohort: design, inclusion and follow-up. *European Journal of Epidemiology*, 30, 1317–1328
- 53) Hierzu wurden die beiden koordinierten Anträge von Morten Wahrendorf (Wa 3065/4-1) und Johannes Siegrist (Si 236/15-1) von der DFG bewilligt.
- 54) Wahrendorf M, Hoven H, Goldberg M et al. (2018) Adverse employment histories and health functioning: the CONSTANCES study. *International Journal of Epidemiology*, 48(2), 402–414
- 55) Hoven H, Wahrendorf M, Goldberg M et al. (2020) Cumulative disadvantage during employment careers – the link between employment histories and stressful working conditions. *Advances in Life Course Research*, 48, 100358
- 56) Siegrist J, Wahrendorf M, Goldberg M et al. (2019) Is effort-reward imbalance at work associated with different domains of health functioning? Baseline results from the French CONSTANCES study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 92(4), 467–480
- 57) Rugulies R, Aust B, Madsen IE (2017) Effort-reward imbalance at work and risk of depressive disorders. A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 43(4), 294–306
- 58) Hoven H, Siegrist J, Goldberg M, Ribet C, Zins M, Wahrendorf M (2019) Intragenerational social mobility and depressive symptoms. Results from the French CONSTANCES cohort study. *SSM-Population Health*, 7,100351
- 59) Wahrendorf M, Hoven H, Goldberg M et al. (2018) Adverse employment histories and health functioning: The CONSTANCES study. *International Journal of Epidemiology*, 48(2), 402–414
- 60) Kivimäki M, Jokela M, Nyberg ST et al. (2015) Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke: a systematic analysis and meta-analysis of published and unpublished data for 603.838 individuals. *The Lancet*, 386, 1739–1746

- 61) Li J, Brisson C, Clays E et al. (2018) WHO/ILO work-related burden of disease and injury: protocol for systematic reviews of exposure to long working hours and of the effect of exposure to long working hours on ischaemic heart disease. *Environment International*, 119, 558–569
- 62) Lam J, Koustas E, Sutton P et al. (2014) The Navigation Guide – evidence-based medicine meets environmental health: integration of animal and human evidence for PFOA effects on fetal growth. *Environmental Health Perspectives*, 122, 1040-1051
- 63) Li J, Pega F, Ujita Y et al. (2020) The effect of exposure to long working hours on ischaemic heart disease: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO joint estimates of the work-related burden of disease and injury. *Environment International*, 143, 105739
- 64) Kivimäki M, Li J, Rugulies R Morgan RL et al. (2020) Systematic review and meta-analysis on exposure to long working hours and risk of ischaemic heart disease-Conclusions are supported by the evidence. *Environment International*, 144, 106118
- 65) Pega F, Nafradi B, Momen NC et al. (2021) Global, regional, and national burdens of ischemic heart disease and stroke attributable to exposure to long working hours for 194 countries, 2000–2016: A systematic analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environmenal International*, 106595
- 66) Li J, Siegrist J (2018) The role of compensation in explaining harmful effects of overtime work on self-reported heart disease: Preliminary evidence from a Germany prospective cohort study. *American Journal of Industrial Medicine*, 61(10), 861–868
- 67) Seeman TE, Singer BH, Rowe JW, Horwitz RI, McEwen BS (1997) Price of adaptation – allostatic load and its health consequences: MacArthur studies of successful aging. *Archives of Internal Medicine* 157(19), 2259-68
- 68) Wahrendorf M, Chandola T, Goldberg M, Zins M, Hoven H, Siegrist J (2021) Adverse employment histories and allostatic load: evidence from the population-based CONSTANCES cohort (*manuscript submitted*)
- 69) Hoven H, Wahrendorf M, Zins M, Goldberg M, Siegrist J (2021) Adverse employment histories and poor prospective mental health: A mediation analysis of the French CONSTANCES study (*manuscript submitted*)

## 2. Die wissenschaftlichen Publikationen

### **Überblick**

Mit den beschriebenen Forschungsprojekten war eine intensive wissenschaftliche Publikationstätigkeit verbunden. Der durch die Seniorprofessur geschaffene Freiraum für die Forschung ermöglichte eine Produktivität, welche mindestens so hoch, wenn nicht höher war als jene während einiger Jahre meiner aktiven Hochschullehrerzeit. So resultierten aus dem DRIVERS - Projekt mit meiner Beteiligung insgesamt 10 Publikationen (6 Originalarbeiten und 4 Reviews). In CONSTANCES I und im WHO-Projekt waren es jeweils 4 Arbeiten, darunter 3 umfangreiche Literaturreviews. Besonders hoch war die Zahl der 11 aus pro-WELL hervorgegangenen Publikationen, wobei meine Beteiligung bei einigen der Arbeiten allerdings randständig war.

Wie aus der im *Anhang* aufgelisteten *Bibliographie* hervorgeht, war ich zugleich an einer Reihe weiterer Publikationen als Koautor beteiligt. Besonders erwähnenswert ist die Mitarbeit an den hochrangig veröffentlichten Arbeiten des internationalen IPD-Netzwerks (u.a. *The Lancet*, *British Medical Journal*) sowie an Studien mit experimentellem oder quasi-experimentellem Design (*Management Science*, *Psychoneuroendocrinology*).

Ein besonderer Glücksfall der mir verliehenen Seniorprofessur bestand darin, dass ich die zeitliche und organisatorisch-strukturelle Unabhängigkeit besaß, die eigene Forschungsarbeit der vergangenen Jahrzehnte zu bilanzieren. Auf diese Weise sind *drei Buchpublikationen* entstanden, für deren Ausarbeitung mir während der aktiven Phase als Hochschullehrer die Zeit gefehlt hätte. Im Jahr 2015 erschien mit ‚*Arbeitswelt und stressbedingte Erkrankungen*‘ im Elsevier Verlag eine für den deutschsprachigen Leserkreis geschriebene Übersicht über die wesentliche Evidenz aus langjähriger Forschungsarbeit<sup>1)</sup>. Im darauffolgenden Jahr konnte ich, gemeinsam mit Morten Wahrendorf, den Sammelband ‚*Work stress and health in a globalized economy: The model of effort-reward imbalance*‘ im Springer Verlag herausgeben<sup>2)</sup>. Darin sind die wichtigsten internationalen Forschungsergebnisse zum Modell beruflicher Anerkennungskrisen enthalten. Sie repräsentieren die weltweite Ausstrahlung unseres Forschungsansatzes, indem Themen der Theorie und Messung, der epidemiologischen und psychobiologischen Studienergebnisse, der Anwendung des Modells auf außereuropäische Gesellschaften, der Übertragung auf nichtökonomische Formen von Tauschbeziehungen sowie der praktisch-politischen Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse behandelt werden. Schließlich bietet die neueste Publikation ‚*Gesundheit für alle? Die Herausforderung sozialer*

*Ungleichheit*‘ eine Zusammenfassung des aktuellen internationalen Kenntnisstandes zur Erklärung sozial ungleicher Erkrankungs- und Sterberisiken in modernen Gesellschaften<sup>3)</sup>. Hier ging es nur am Rande darum, eigene wissenschaftliche Befunde darzustellen; vielmehr bestand das Ziel darin, ein wichtiges Thema sowohl der medizinsoziologisch-sozialepidemiologischen Forschung wie auch der Gesundheitspolitik einem breiteren Leserkreis zu vermitteln. Im Gegensatz zu manchen anderen europäischen Ländern hat dieses Thema hierzulande noch nicht die notwendige öffentliche Aufmerksamkeit erhalten.

Neben diesen für mich zentralen Buchveröffentlichungen konnte ich in meiner Eigenschaft als Mitherausgeber einer *neuen Handbuchreihe zum Themenbereich Arbeit und Gesundheit*, die seit 2020 im Verlag Springer Nature erscheint, den ersten Band gemeinsam mit meiner Kollegin Ute Bültmann von der Universität Groningen herausgeben. Unter dem Titel ‚*Handbook of Disability, work and health*‘ gibt er in 35 Kapiteln einen informativen Einblick in den aktuellen Forschungsstand zu zwei entscheidenden Dimensionen des Problems, erstens der arbeitsbedingten Determinanten von Behinderungen und chronischen Erkrankungen und zweitens der Wiedereingliederung von Menschen mit Behinderung in die Arbeitswelt<sup>4)</sup>.

Wie bereits angedeutet, enthält der *Anhang* die vollständige Auflistung der seit dem Jahr 2013 erschienenen Publikationen, an denen ich beteiligt war. Man erkennt insbesondere an Anzahl und Publikationsqualität der Originalarbeiten die Kontinuität der Produktivität über die gesamte Zeit meiner Seniorprofessur.

### ***Quantitative Analyse***

Vom Beginn meiner Seniorprofessur bis Ende 2020 sind insgesamt 152 Publikationen erschienen. Ihre Verteilung auf die einzelnen Jahre ist *Abbildung 5* zu entnehmen. Auch hier überwiegt, wie in der Gesamtzahl der in die Analyse einbezogenen Arbeiten, der Anteil von Originalarbeiten in begutachteten Fachzeitschriften.

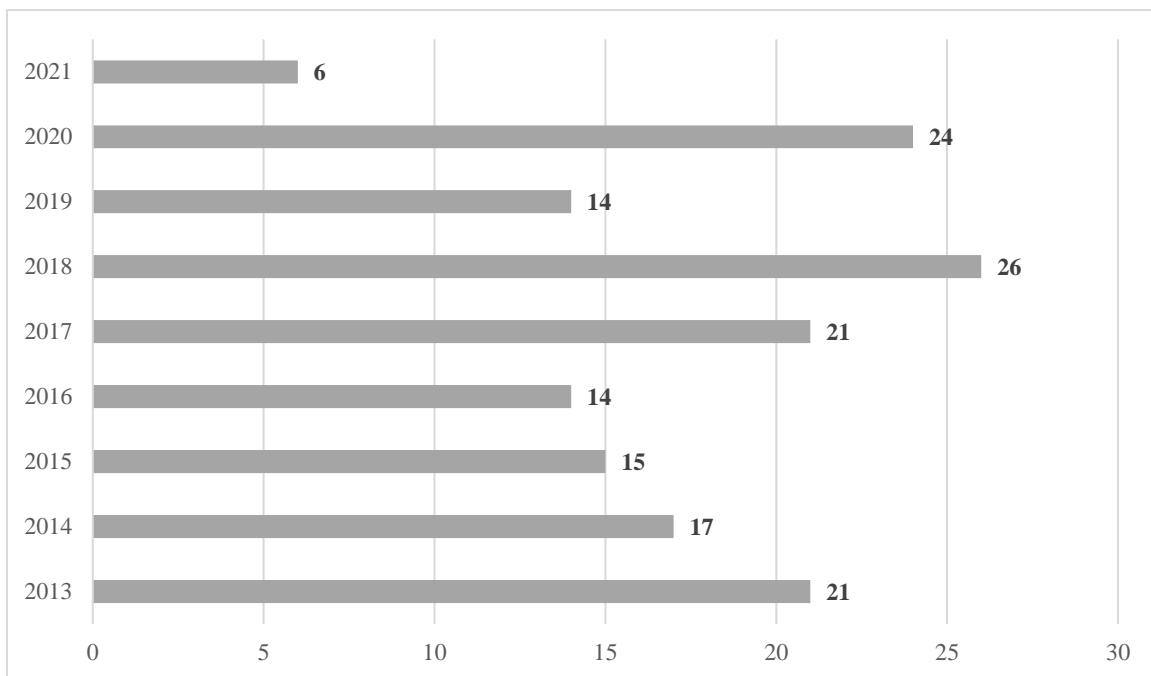


Abb. 5: Jährliche Publikationen im Zeitraum der Seniorprofessur.

Bezogen auf Zitationen sowie den *h*-Index, geben die in Scopus aufgelisteten Werte eine Gesamtzahl der Zitierungen von 21.565 (31.05.2021) an. Ihr Umfang hat sich während der Seniorprofessur weiter gesteigert. Abbildung 6 zeigt den kumulativen Anstieg von 2013 bis 2020.

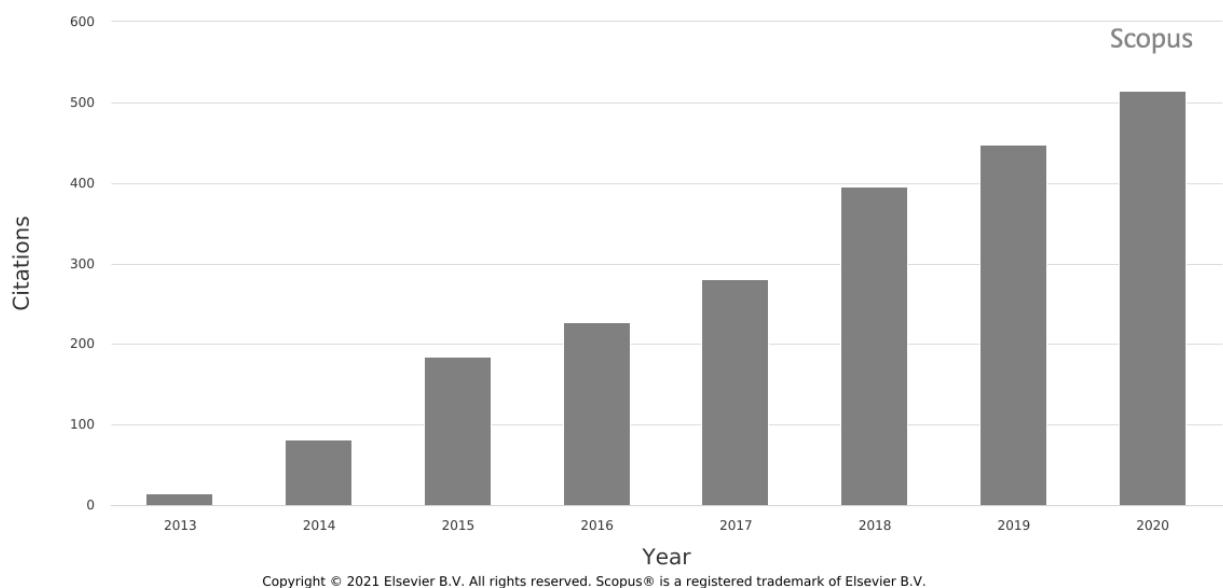


Abb. 6: Zitationshäufigkeit im Zeitraum der Seniorprofessur.

Bezogen auf Angaben zu Publikationshäufigkeit und Zitationshäufigkeit ergibt sich ein kumulativer ***h*-Wert** von **72**. In einer im Oktober 2020 publizierten Analyse weltweiter Zitationshäufigkeiten der 100.000 bzw. 2 Prozent am häufigsten zitierten Forschenden aller wissenschaftlichen Disziplinen ergaben sich für mich folgende Werte<sup>5)</sup>

- Bezogen auf das Jahr 2019 nehme ich Rang **3537** ein. Diese Rangfolge ändert sich nur unmerklich, wenn die sog. „Lebenszeit-Zitationshäufigkeit“ ermittelt wird.
- Schlüsselt man die Zitationshäufigkeit im Jahr 2019 nach einzelnen Disziplinen auf, dann ist die Bezugsgröße der Autoren und Autorinnen im Gebiet von Public Health N= 48.533. In diesem Kollektiv nehme ich **Rang 22** ein.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass meine wissenschaftliche Produktivität während der Zeit der Seniorprofessur nicht nur fortgeführt, sondern weiter gesteigert werden konnte.

## Anmerkungen

- 1) Siegrist J (2015) *Arbeitswelt und stressbedingte Erkrankungen. Forschungsevidenz und präventive Maßnahmen*. München: Elsevier
- 2) Siegrist J, Wahrendorf M (Hg.) (2016) *Work Stress and Health in a Globalized Economy: The Model of Effort-Reward Imbalance*. Cham: Springer International Publications
- 3) Siegrist J (2021) *Gesundheit für alle? Die Herausforderung sozialer Ungleichheit*. Darmstadt: wbg Academic Publications
- 4) Bültmann U, Siegrist J (Hg.) (2020) *Handbook of Disability, Work and Health*. Cham: Springer Nature
- 5) Ioannidis JPA, Boyack KW, Baas J: (2020) Updated science-wide author databases of standardized citation indicators. PLoS Biol 2020 18(10): e3000918.

### 3. Die akademischen Ämter sowie die wissenschafts- und gesundheitspolitischen Beiträge

Parallel zu den bisher erwähnten Aufgaben der Forschung habe ich eine Reihe von Ämtern in internationalen und nationalen Organisationen und Institutionen ausgeübt. Sie werden nachfolgend in chronologischer Folge aufgeführt. Manche der hierbei übernommenen Aufgaben hatten einen direkten wissenschafts- und gesundheitspolitischen Bezug. Die Beiträge stichwortartig zu beschreiben und auf die damit gegebenen Herausforderungen zu verweisen mag für die Lektüre dieses Berichts von Interesse sein, weil dadurch das Spannungsfeld zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen und deren Umsetzung in politisches Handeln verdeutlicht wird.

#### *Aufgaben auf internationaler und nationaler Ebene*

##### 1. International

- *European Research Council (Brüssel; 2015 – 2020)*  
Mitglied des Evaluation Panel for Advanced European Research Grants
- *International Panel on Social Progress IPSP (Princeton and Paris; 2015 – 2017)*  
Mitglied der Autorengruppe zum Kapitel „The Future of Work“ (Eichhorst W et al. in: Rethinking society for the 21th century: Report of the International Panel on Social Progress, vol 1. Cambridge, Cambridge University Press 2018)
- *OECD (Paris; 2015 – 2017)*  
Mitglied der Advisory Group „OECD Guidelines on measuring the quality of the working environment“, OECD, Paris 2017
- *CONSTANCES Kohortenstudie (Paris; seit 2015)*  
Mitglied des International Scientific Advisory Board
- *International Committee on Occupational Health (ICOH) (seit 2015)*  
Mitglied des Advisory Board „Section on Cardiovascular Diseases“
- *Handbook Series in Occupational Health Sciences (seit 2017)*  
Herausgeber mit der Reihe (mit Kevin Daniels); Springer Nature Switzerland
- *Federation of European Academies of Medical Sciences (FEAM/ALLEA) (seit 2019)*  
Mitglied der Kommission „Health inequalities: An interdisciplinary exploration“
- *International Labour Organization (ILO) (seit 2020)*  
Leiter der Task Group „Implementing sustainable development goals into Higher Education“ (SDG 8)

## 2. National

- *Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (2012 – 2017)*  
Mitglied des Hochschulrats
- *Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (seit 2012)*  
Mitglied des Lehrkörpers des Postgraduiertenstudiengangs ‚Public Health‘
- *Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina (seit 2012)*  
Mitglied der Wissenschaftlichen Kommission ‚Demographischer Wandel‘

Vorsitzender (gemeinsam mit Prof. A. Börsch-Supan) der Arbeitsgruppe  
„Wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Bedeutung bevölkerungsweiter  
Längsschnittstudien“ Halle (Saale) 2015 (2013- 2015)

## ***Wissenschafts- und gesundheitspolitischen Beiträge***

### Leopoldina

Als Mitglied der Wissenschaftlichen Kommission ‚Demographischer Wandel‘ war ich in mehrere Initiativen mit wissenschafts- und gesundheitspolitischem Bezug eingebunden. Unter den verschiedenen Denkschriften der Akademie zum aktuellen Stand und zur weiteren Entwicklung relevanter Wissenschaftsbereiche befasste sich eine 2013 in Auftrag gegebene Denkschrift mit der Lage der epidemiologischen Forschung in Deutschland. Gemeinsam mit dem Ökonomen Professor Axel Börsch-Supan habe ich die Arbeitsgruppe geleitet, deren Aufgabe darin bestand, den *aktuellen Stand und die weiteren Entwicklungschancen bevölkerungsweiter Längsschnittstudien in Deutschland* im internationalen Vergleich zu dokumentieren und Empfehlungen für die zukünftige Förderung zu erarbeiten. Der Zeitpunkt hierfür war günstig, da für Deutschland mit der Bewilligung einer großen nationalen Gesundheitskohorten- Studie die Chance gegeben war, eine im internationalen Vergleich defizitäre Entwicklung aufzuholen. Die Bestandsaufnahme ergab eine beeindruckende Zahl vorhandener, teilweise auch europaweiter Studien (z.B. SHARE), zugleich jedoch wurde ein Mangel an transdisziplinärer Vernetzung sowie eine fehlende Koordination bei der Entwicklung von Studienplänen, der Datenhaltung und -auswertung sowie der Qualifikation des wissenschaftlichen Nachwuchses festgestellt. Zur Stärkung zukünftiger Forschung hat die Arbeitsgruppe eine Reihe konkreter Fördermaßnahmen empfohlen<sup>1)</sup>.

Einer der inhaltlichen Schwerpunkte, mit denen sich die von Ursula Staudinger, der damals an der Columbia Universität in New York tätigen Professorin für Psychologie, geleitete Kommission befasste, bezog sich auf das Thema *gesundheitlicher Ungleichheit der deutschen Bevölkerung*. In allen modernen Gesellschaften besteht trotz medizinischer Fortschritte und

Wohlstandsentwicklung ein soziales Gefälle von Morbidität und Mortalität, das sich in Form eines Gradienten manifestiert: je höher die soziale Schichtzugehörigkeit ist, desto besser ist der Gesundheitszustand der Mitglieder. Während dieses Thema in manchen europäischen Ländern eine lebhafte wissenschaftliche Forschung und gesundheitspolitische Diskussion ausgelöst hat, blieb das öffentliche Interesse an der Thematik in Deutschland bisher begrenzt. Mit der Durchführung einer breit angekündigten Tagung in Berlin und unter Beteiligung internationaler Expertinnen und Experten hat die Kommission versucht, diese Situation zu verbessern. Gemeinsam mit Ursula Staudinger habe ich diese Tagung geleitet und deren wesentliche Ergebnisse anschließend in der neuen Publikationsreihe *Leopoldina-Forum* veröffentlicht<sup>2)</sup>.

Die jüngste Initiative der Kommission befasste sich mit der Erstellung eines *Zukunftsreports Wissenschaft zur Alters- und Lebensverlaufsorschung in Deutschland*. Auch hier lag der erste Schwerpunkt auf einer ausführlichen Bestandsaufnahme der aktuellen Forschungslage, ihrer Förderstruktur und ihrer Bedeutung im internationalen Vergleich. Sodann sollten mit einem zweiten Schwerpunkt, ausgehend von erfolgreichen ausländischen Entwicklungen, Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Forschung ausgearbeitet werden. Als Mitautor an diesem Bericht kam mir die Aufgabe zu, die Bedeutung biopsychosozialer Aspekte von Alterungsprozessen für die Disziplinen übergreifende Forschung herauszustellen und dabei den hohen Stellenwert sozialer Disparität von Lebenschancen zu betonen<sup>3)</sup>.

### Review des Regionalbüros Europa der WHO

Bereits im letzten Jahr meiner aktiven Hochschullehrerzeit wurde ich vom Regionalbüro Europa der WHO eingeladen, an einem für die gesundheitspolitische Programmgestaltung dieser Behörde wichtigen Bericht mitzuarbeiten. Er sollte sich mit den *sozialen Determinanten von Gesundheitschancen in der europäischen Region* befassen und durch ein internationales, von dem renommierten Londoner Epidemiologen Michael Marmot geleitetes Expertenteam verfasst werden<sup>4)</sup>. Zur Unterfütterung der Berichtsinhalte wurden mehrere Arbeitsgruppen gebildet, die den aktuellen Forschungsstand zu Schlüsselthemen einarbeiten sollten. Eines der Schlüsselthemen war Arbeit und Beschäftigung, und ich war mit der Leitung dieser Arbeitsgruppe befasst. Da die europäische Region der WHO viel mehr Länder als die EU umfasst, mussten unsere Empfehlungen nach deren unterschiedlichem sozioökonomischen Entwicklungsstand abgestuft werden. Für die fortgeschrittenen Gesellschaften empfahlen wir zur Verringerung sozial ungleicher arbeitsbedingter Gesundheitsrisiken in erster Linie einen besseren sozialpolitischen Schutz prekärer Beschäftigung, die Förderung qualifiziert durchgeföhrter primär- und sekundärpräventiver Maßnahmen auf betrieblicher Ebene, die

Bekämpfung arbeitsbedingter psychischer Störungen, verbesserte Autonomie und Mitbestimmung am Arbeitsplatz sowie Qualifizierungsprogramme auch für ältere Erwerbstätige<sup>5)</sup>. Wie weit die WHO diesen Empfehlungen Gehör geschenkt hat, ist schwer zu beurteilen, nicht zuletzt deshalb, weil die Nachwelen der globalen Finanzkrise von 2008 die politischen Prioritäten nachhaltig verändert haben.

#### Internationales Panel zu sozialem Fortschritt (IPSP)

2015 gründete eine Gruppe amerikanischer und britischer Ökonomen, unterstützt durch den Nobelpreisträger Amartya Sen, ein internationales Panel, um über *neue Ansätze des Denkens und wissenschaftlichen Arbeitens angesichts der Herausforderungen des 21. Jahrhunderts* zu diskutieren. Hierzu wurden an die 200 Forscherinnen und Forscher unterschiedlicher Fachrichtungen weltweit ausgewählt, um in Kongressforen und Arbeitsgruppen zu zentralen Themen vorhandenes Wissen zusammenzutragen und Anstöße zu neuen Entwicklungen zu geben. Wie zu erwarten, war ein zentrales Thema die Zukunft von Arbeit und Beschäftigung, und zur Mitarbeit in dieser Arbeitsgruppe wurde ich eingeladen. Unser interdisziplinäres Team entwickelte einen sorgfältig recherchierten Beitrag, in dem Aspekte wie Beschäftigung angesichts von Digitalisierung, Herausforderung durch demographisches Altern, neue Modelle der Arbeitszeitgestaltung, des lebenslangen Lernens und der betrieblichen Mitbestimmung sowie Strategien zur Förderung gesunder Arbeit behandelt wurden. Dieser 2018 in den Verhandlungen des Panels publizierte Bericht<sup>6)</sup> konnte nach unserer Meinung die ihm zukommende Aufmerksamkeit deshalb nicht erhalten, weil die Panel-Initiative insgesamt zu breit und gewissermaßen überdimensioniert angelegt war, sodass ihre sachbezogenen Beiträge gegenüber globalen, stärker philosophisch und politisch ausgerichteten Ansätzen in den Hintergrund traten. Somit verdeutlichte die Mitarbeit an diesem Panel auf instruktive Weise sowohl die Chancen wie auch die Grenzen eines solchen Vorhabens.

#### Gesundheitliche Ungleichheit als Thema europäischer Wissenschaftsakademien (FEAM/ALLEA)

Aus dem vorliegenden Arbeitsbericht ist bereits deutlich geworden, dass soziale Ungleichheit von Morbidität und Mortalität in europäischen Ländern nicht nur allgemein zu einem wichtigen Thema der Wissenschaft und der Gesundheitspolitik der vergangenen Jahrzehnte geworden ist, sondern dass dieses Thema auch meine eigene Forschung maßgeblich mitbestimmt hat. Daher bin ich gerne der Einladung gefolgt, einer europäischen Kommission anzugehören, die im

Auftrag der Föderation medizinischer Wissenschaftsakademien Europas (FEAM) und der Allianz wissenschaftlicher Akademien in Europa (ALLEA) den aktuellen *Kenntnisstand zur Erklärung gesundheitlicher Ungleichheiten* kritisch durchleuchten und Empfehlungen für weitere aussichtsreiche Forschungsstrategien erarbeiten soll. Geleitet von dem niederländischen Epidemiologen Johan Mackenbach hat die Kommission hierzu eine Reihe von Workshops organisiert und durchgeführt, in denen die folgenden Fragen mit besonders ausgewiesenen Expertinnen und Experten diskutiert wurden:

1. Wie überzeugend ist der Nachweis einer kausalen Beziehung zwischen sozioökonomischem Status und nachfolgend erhöhtem Erkrankungs- und Sterberisiko? Falls weitere Klärungsbedarf besteht, welche konzeptuellen und methodischen Ansätze sollen verfolgt werden?
2. Wie lässt sich die Beziehung zwischen sozioökonomischem Status und Morbiditäts- bzw. Mortalitätsrisiko erklären, d.h. durch welche Faktoren wird sie vermittelt? Welche Rolle spielen hierbei neue methodische Verfahren der Mediations- und Moderationsanalyse, und welchen Beitrag liefern theoretische Modelle?
3. Wie sieht die Evidenz zu Interventionsstudien aus, welche einzelne Determinanten gesundheitlicher Ungleichheit gezielt verändern? Bildet diese Evidenz eine überzeugende Basis für Empfehlungen der Wissenschaft an die Politik<sup>7)</sup>?

Zum Zeitpunkt der Abfassung dieses Berichts hat die Kommission die Workshops durchgeführt und die entsprechenden Ergebnisberichte abgestimmt, jedoch ist die entscheidende letzte Phase der Erarbeitung eines gemeinsam getragenen Abschlussberichts noch nicht in Angriff genommen worden. Er soll in den kommenden Monaten zustande kommen, indem der aktualisierte Kenntnisstand übereinstimmend bilanziert wird und indem darauf aufbauend forschungsbezogene und gesundheitspolitische Empfehlungen abgegeben werden. Der von hochrangiger, einflussreicher Stelle vergebene Auftrag verdeutlicht den besonderen Stellenwert der Thematik, verweist zugleich aber auch auf die hohe Verantwortung, welche die Kommission damit übernommen hat.

## Anmerkungen

- 1) Deutsche Akademie der Wissenschaften Leopoldina, acatech-Deutsche Akademie der Technikwissenschaften & Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (2015) *Wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Bedeutung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien*. Halle (Saale)

- 2) Siegrist J, Staudinger U (Hg.) (2019) *Gesundheitliche Ungleichheit im Lebensverlauf. Neue Forschungsergebnisse und ihre Bedeutung für die Prävention.* Leopoldina-Forum Nr.2. Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina. Halle (Saale)
- 3) Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina (2020) *Zukunftsreport Wissenschaft. Forschung für die gewonnenen Jahre – Zukunft der Alters- und Lebensverlaufsforschung in Deutschland.* Halle (Saale).
- 4) WHO (2014) *Review of social determinants and the health divide in the WHO European region: final report.* Copenhagen. WHO Regional Office for Europe (2nd edition)
- 5) Siegrist J, Rosskam E, Leka S (2012) Report of task group 2: employment and working conditions including occupation, unemployment and migrant workers. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe
- 6) Eichhorst W, Portela de Souza AP, ... Siegrist J et al. (2018) *The future of work: good jobs for all? The IPSP chapter on employment.* In: Rethinking society for the 21th century: Report of the International Panel on Social Progress, vol 1. Cambridge, Cambridge University Press, S. 253-309
- 7) Mackenbach JP et al. (2021) *Health inequalities research: new methods, better insights?* Final report of ALLEA/FEAM Health inequalities project (unveröffentlichtes Manuskript)

## Anhang: Verzeichnis der Publikationen 2013-2021

### 2021

#### Originalarbeiten, Reviews, Kommentare:

Rugulies R, Sørensen K, Di Tecco C, ... **Siegrist J**, ... Pega F (2021) The effect of exposure to long working hours on depression: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-Related Burden of Disease and Injury. *Environment International*, 155: 106629

Li J, **Siegrist J** (2021) Occupational risks of recurrent coronary heart disease. Editorial Comment. *Journal of the American College of Cardiology*, 77(13): 1626-1628

Rigo M, Dragano N, Wahrendorf M, **Siegrist J**, Lunau T (2021) Work stress on rise? Comparative analysis of trends in work stressors using the European working conditions survey. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 94: 459-474

Pachito DV, Pega F, Bakusic J, ... **Siegrist J**, ..., Godderis L (2021) The effect of exposure to long working hours on alcohol consumption, risky drinking and alcohol use disorder: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environment International*, 146: 106205. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106205>

#### Bücher (als Autor oder Herausgeber):

**Siegrist J** (2021) *Gesundheit für alle? Die Herausforderung sozialer Ungleichheit*. Darmstadt: wbg Academic Publications

**Siegrist J** (2021) *Anerkennung und Gesundheit. Ein Dialog zwischen Soziologie und Medizin*. Heidelberger Akademische Bibliothek. Stuttgart: Kröner

### 2020

#### Originalarbeiten, Reviews, Kommentare:

Hoven H, Wahrendorf M, Goldberg M, Zins M & **Siegrist J** (2020). Cumulative disadvantage during employment careers – the link between employment histories and stressful working conditions. *Advances in Life Course Research*, 46, 100358. <https://doi.org/10.1016/j.alcr.2020.100358>

Götz S, Wahrendorf M, **Siegrist J** & Dragano N (2020). Social inequalities in medical rehabilitation outcomes – a registry-based study on 219 584 insured persons in Germany. *European Journal of Public Health*, 30(3), 498–503. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaa024>

Lunau T, Wahrendorf M, Dragano N, **Siegrist J**, van der Wel KA & Rigó M (2020). Associations between change in labour market policies and work stressors: a comparative longitudinal survey data analysis from 27 European countries. *BMC Public Health*, 20, 1377. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09364-3>

Rigó M, Dragano N, Wahrendorf M, **Siegrist J** & Lunau T (2020) Work stress on rise? Comparative analysis of trends in work stressors using the European working conditions survey. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. <https://doi.org/10.1007/s00420-020-01593-8>

Schwegler U, Fellinghauer CS, Trezzini B & **Siegrist J** (2020) Factors associated with labor market participation of persons with traumatic SCI in Switzerland: analyzing the predictive power of social background, health, functional independence, and the environment. *Spinal Cord*, 58(4), 411–422. <https://doi.org/10.1038/s41393-019-0380-3>

**Siegrist J** (2020) Health inequalities: The role of work and employment. *European Journal of Public Health*, 30(4), 620. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaa006>

**Siegrist J** (2020) The contribution of primary care physicians to population health challenges of medical professionalism. *Zeitschrift für Allgemeinmedizin*, 96(2), 83–87. <https://doi.org/10.3238/zfa.2020.0083-0087>

**Siegrist J** (2020) Work and health inequalities: Summary of a European review. [Arbeit und gesundheitliche Ungleichheit: Fazit aus einem europäischen Review]. *Public Health Forum*, 28(2), 90–92. <https://doi.org/10.1515/pubhef-2020-0003>

Li J, Rugulies R Morgan RL Woodruff T & **Siegrist J** (2020) Systematic review and meta-analysis on exposure to long working hours and risk of ischaemic heart disease – conclusions are supported by the evidence. *Environment International*, 144, 106118. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106118>

Li J, Pega F, Ujita Y, Brisson C, ..., **Siegrist J** (2020) The effect of exposure to long working hours on ischaemic heart disease: a systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environment International*, 142, 105739. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105739>

Descatha A, Sembajwe G, Pega F, ... **Siegrist J**, ..., Iavicoli S (2020) The effect of exposure to long working hours on stroke: a systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environment International*, 142, 105746. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105746>

Fadel M, Li J, Sembajwe G, Gagliardi D, ... **Siegrist J**, Descatha A (2020) Cumulative exposure to long working hours and occurrence of ischemic heart disease: evidence from the CONSTANCES cohort at inception. *Journal of the American Heart Association*, 9(12), e015753. <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.015753>

**Siegrist J**, Wege N (2020) Adverse psychosocial work environments and depression – a conceptual and methodological review. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 66. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00066>

Tough H, Brinkhof MWG, **Siegrist J**, Fekete C (2020) Social inequalities in the burden of care: a dyadic analysis in the caregiving partners of persons with a physical disability. *International Journal for Equity in Health*, 19(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s12939-019-1112-1>

**Siegrist J**, Tough H, Brinkhof MWG, Fekete C (2020) Failed reciprocity in social exchange and wellbeing: evidence from a longitudinal dyadic study in the disability setting. *Psychology & Health*, 35(9), 1134–1150. <https://doi.org/10.1080/08870446.2019.1707826>

### Buchkapitel:

**Siegrist J** (2020) *Arbeit und Krankheit*. In: U. Egle, C. Heim, B. Strauß, R. von Känel (Hg.) Psychosomatik. (S. 223-229). Stuttgart: Kohlhammer

**Siegrist J**, Dragano N (2020) *Der Beitrag von Gratifikationen zur Mitarbeitergesundheit*. In: B. Badura, A. Ducki, H. Schröder et al. (Hg.) Fehlzeiten-Report 2020. (S. 191-215). Berlin: Springer

**Siegrist J**, Li J (2020) *Effort-reward imbalance and occupational health*. In: T. Theorell (Hg.) Handbook of socioeconomic determinants of occupational health. (S. 355-382). Cham: Springer Nature Switzerland

**Siegrist J** (2020) *Occupational health*. In: M.D. Gellman (Hg.) Encyclopedia of Behavioral Medicine. 2. Aufl. Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-39903-0\\_40](https://doi.org/10.1007/978-3-030-39903-0_40)

**Siegrist J** (2020) *Siegrist, Johannes*. In: M.D. Gellman (Hg.) Encyclopedia of Behavioral Medicine. 2. Aufl. Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-39903-0\\_838](https://doi.org/10.1007/978-3-030-39903-0_838)

Bültmann U, **Siegrist J** (2020) *Two perspectives on work, disability and health: an overview*. In: J. Siegrist, U. Bültmann (Hg.) Handbook of Disability, Work and Health. (S. 1-13). Cham: Springer Nature Switzerland

**Siegrist J**, Li J (2020) *Concepts and social variations of disability in working age populations*. In: J. Siegrist, U. Bültmann (Hg.) Handbook of Disability, Work and Health. (S. 53-69). Cham: Springer Nature Switzerland

Jürges H, **Siegrist J** (2021) Einleitung. In: Jürges H, Siegrist J, Stiehler M (Hrsg.) Männer und der Übergang in die Rente. Gießen: Psychosozial Verlag (S. 9-14)

**Siegrist J**, Moeller-Leimkühler AM (2021) Berentung als kritisches Lebensereignis? In: Jürges H, Siegrist J, Stiehler M (Hrsg.) Männer und der Übergang in die Rente. Gießen: Psychosozial Verlag (S. 165-176)

### Bücher (als Autor oder Herausgeber):

Jürges H, **Siegrist J**, Stiehler M (Hg.) (2020) *Männer im Übergang zur Rente*. Psychosozial Verlag: Giessen.

Bültmann U, **Siegrist J**, (Hg.) (2020) *Handbook of Disability, Work and Health*. Cham: Springer Nature Switzerland.

### Originalarbeiten, Reviews, Kommentare:

Fekete C, Siegrist J, Post MW, Tough H, Brinkhof MW for the SwiSCI Study Group (2019) Does engagement in productive activities affect mental health and well-being in older adults with a chronic physical disability? Observational evidence from a Swiss cohort study. *Aging & Mental Health*, 24(5), 732–739. <https://doi.org/10.1080/13607863.2019.1576158>

Siegrist J (2019) Psychosoziale Arbeitsbelastungen als Gesundheitsrisiken? Wissenschaftliche Evidenz und praktische Folgerungen. *Bewegungstherapie & Gesundheitssport*, 35(03), 123–126. <https://doi.org/10.1055/a-0890-7644>

du Prel J-B, Siegrist J, Borchart D (2019) The role of leisure-time physical activity in the change of work-related stress (ERI) over time. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(23), 4839. <https://doi.org/10.3390/ijerph16234839>

Li J, Leineweber C, Nyberg A, Siegrist J (2019) Cost, gain, and health: theoretical clarification and psychometric validation of a work stress model with data from two national studies. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 61, 898–904.

<https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001696>

Penz M, Siegrist J, Wekenborg MK, Rothe N, Walther A, Kirschbaum C (2019) Effort-reward imbalance at work is associated with hair cortisol concentrations: prospective evidence from the Dresden burnout study. *Psychoneuroendocrinology*, 109, 104399. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2019.104399>

Airagnes G, Lemogne C, Kab S, Hoertel N, Goldberg M, Wahrendorf M, Siegrist J, Roquelaure Y, Limosin F, Zins M (2019) Effort-reward imbalance and long-term benzodiazepine use: longitudinal findings from the CONSTANCES cohort. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 73(11), 993–1001. <https://doi.org/10.1136/jech-2019-212703>

de Araújo TM, Siegrist J, Moreno AB, da Fonseca MJM, Barreto SM, Chor D, Härter Griep R (2019) Effort-reward imbalance, over-commitment and depressive episodes at work: Evidence from the ELSA-Brasil cohort study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(17), 3025. <https://doi.org/10.3390/ijerph16173025>

Fekete C, Tough H, Brinkhof MW, Siegrist J (2019) Does well-being suffer when control in productive activities is low? A dyadic longitudinal analysis in the disability setting. *Journal of Psychosomatic Research*, 122, 13–23. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2019.04.015>

Fadel M, Sembajwe G, Gagliardi D, Pico F, Li J, Ozguler A, Siegrist J, Evanoff B, Baer M, Tsutsumi A, Iavicoli S, Leclerc A, Roquelaure Y, Descatha A (2019) Association between reported long working hours and history of stroke in the CONSTANCES cohort. *Stroke*, 50(7), 1879–1882. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.119.025454>

Hoven H, Siegrist J, Goldberg M, Ribet C, Zins M, Wahrendorf M (2019) Intragenerational social mobility and depressive symptoms. Results from the French CONSTANCES cohort study. *SSM-Population Health*, 7, 100351. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2019.100351>

Fekete C, Siegrist J, Post MW, Brinkhof MW (2019) Productive activities, mental health and quality of life in disability: exploring the role enhancement and the role strain hypotheses. *BMC Psychology*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s40359-018-0276-6>

Siegrist J (2019) Toward screening for high-risk benzodiazepine users in working populations (Editorial). *American Journal of Public Health*, 109(1), 18–19. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2018.304830>

### Buchkapitel:

Siegrist J, Dragano N (2019) *Arbeit und Beschäftigung als Determinanten ungleicher Gesundheit*. In: P. Kriwy, M. Jungbauer-Gans (Hg.) Handbuch Gesundheitssoziologie. (S. 1-17). Wiesbaden: Springer VS

### Bücher (als Autor oder Herausgeber):

Siegrist J, Staudinger UM (Hg.) (2019) *Gesundheitliche Ungleichheit im Lebensverlauf. Neue Forschungsergebnisse und ihre Bedeutung für die Prävention*. Leopoldina-Forum Nr. 2. Halle (Saale): Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

## 2018

### Originalarbeiten, Reviews, Kommentare:

Fekete C, Siegrist J, Tough H, Brinkhof MWG. (2018) Work and family conflicts in employees with spinal cord injury and their caregiving partners. *Spinal Cord*, 56(1), 63–70. <https://doi.org/10.1038/sc.2017.100>

Siegrist J, Wahrendorf M, Goldberg M, Zins M, Hoven H (2018) Is effort-reward imbalance at work associated with different domains of health functioning? Baseline results from the French CONSTANCES study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 92(4). 467–480 <https://doi.org/10.1007/s00420-018-1374-8>

Wahrendorf M, Hoven H, Goldberg M, Zins M, Siegrist J (2018) Adverse employment histories and health functioning: The CONSTANCES study. *International Journal of Epidemiology*, 48(2), 402–414. <https://doi.org/10.1093/ije/dyy235>

Siegrist J, Bortkiewicz A (2018) 1661 New evidence on CHD risks due to psychosocial stress at work and physical activity. *Occupational and Environmental Medicine*, 75, A59. <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2018-ICOabstracts.169>

**Siegrist J** (2018) Arbeit, Tauschgerechtigkeit und gesundheitliche Ungleichheit [Justice of exchange at work: an approach towards reducing health inequalities]. *Public Health Forum*, 26(4): 319–321. <https://doi.org/10.1515/pubhef-2018-0086>

Ruhle S, **Siegrist J**, Süß S, Weiß EE (2018) Editorial: Challenging Demands in the Modern Workplace. *mrev management revue*, 29, 1–4. <https://doi.org/10.5771/0935-9915-2018-1-1>

Keser A, Li J, **Siegrist J** (2018) Examining Effort-Reward Imbalance and depressive symptoms among Turkish university workers. *Workplace Health & Safety*, 67(3), 131–136. <https://doi.org/10.1177/2165079918807227>

**Siegrist J** (2018) Verletzte Tauschgerechtigkeit, Konflikt und Krankheit. *Konfliktdynamik*, 7(2), 112–121. <https://doi.org/10.21706/kd-7-2-112>

Li J, Brisson C, Clays E, ..., **Siegrist J** (2018) WHO/ILO work-related burden of disease and injury: protocol for systematic reviews of exposure to long working hours and of the effect of exposure to long working hours on ischaemic heart disease. *Environment International*, 119, 558–569. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.06.022>

Li J, **Siegrist J** (2018) The role of compensation in explaining harmful effects of overtime work on self-reported heart disease: preliminary evidence from a Germany prospective cohort study. *American Journal of Industrial Medicine*, 61(10), 861–868. <https://doi.org/10.1002/ajim.22895>

**Siegrist J**, Li J (2018) Work stress and the development of chronic diseases. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(3), 536. <https://doi.org/10.3390/ijerph15030536>

Kivimäki M, Pentti J, Ferrie JE, ..., **Siegrist J**, ..., Deanfield J (2018) Work stress and risk of death in men and women with and without cardiometabolic disease: a multicohort study. *The Lancet: Diabetes & Endocrinology*, 6(9), 705–713. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(18\)30140-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(18)30140-2)

Tough H, Brinkhof MWG, **Siegrist J**, Fekete C (2018) The impact of loneliness and relationship quality on life satisfaction: a longitudinal dyadic analysis in persons with physical disabilities and their partners. *Journal of Psychosomatic Research*, 110, 61–67. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2018.04.009>

Wege N, Li J, **Siegrist J** (2018) Are there gender differences in associations of effort-reward imbalance at work with self-reported doctor-diagnosed depression? Prospective evidence from the German Socio-Economic Panel. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 91(4), 435–443. <https://doi.org/10.1007/s00420-018-1293-8>

Virtanen M, Jokela M, Madsen IEH, ..., **Siegrist J**, ..., Kivimäki M (2018) Long working hours and depressive symptoms: systematic review and meta-analysis of published studies and unpublished individual participant data. *Scandinavian Journal of Work and Environmental Health*, 44(3), 239–250. [www.jstor.org/stable/26567002](http://www.jstor.org/stable/26567002)

Herr RM, Almer C, Loerbroks A, Barrech A, Elfantel I, **Siegrist J**, Gündel H, Angerer P, Li J (2018) Associations of work stress with hair cortisol concentrations – initial findings from a prospective study. *Psychoneuroendocrinology*, 89, 134-137.  
<https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2018.01.011>

Babamiri M, **Siegrist J**, Zemestani M (2018) The factorial structure and psychometric properties of the Persian Effort-Reward Imbalance Questionnaire. *Safety and Health at Work*, 9(3), 334–338. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2017.10.001>

Falk A, Kosse F, Menrath I, Verde PE, **Siegrist J** (2018) Unfair pay and health. *Management Science*, 64(4), 1477-1488. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2016.2630>

Mutambudzi M, Meyer J, Li J, **Siegrist J** (2018) Associations between effort-reward imbalance and self-reported diabetes mellitus in older US workers. *Journal of Psychosomatic Research*, 104, 61–64. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2017.11.008>

### **Buchkapitel:**

**Siegrist J**, Bellingrath S, Kudielka BM (2018) *Stress and emotions*. In: E.M. Fisher, L.D. Cameron, A.J. Christensen, U. Ehlert, Y. Guo, B. Oldenburg, F.S. Snoell (Hg.) *Principles and Concepts of Behavioral Medicine. A Global Handbook*. (S. 319-340). New York, NY: Springer International Publishers

Eichhorst W, Portela Souza A, Cahuc P, Demazière D, Fagan C, Araujo Guimarães N, Fu H, Kalleberg A, Manning A, McGinnity F, Rapoport H, Scranton P, **Siegrist J**, Thelen K, Valfort M-A, Visser J (2018) *The future of work – Good Jobs for all*. In: IPSP (Hg.) *Rethinking Society for the 21st Century: Report of the International Panel on Social Progress*. (S. 255-312). Cambridge: Cambridge University Press

**Siegrist J** (2018) *Der Beitrag von Prozessanalysen zur Verringerung gesundheitlicher Ungleichheiten*. In: K. U. Mayer et al. (Hg.) *Gutes Leben oder gute Gesundheit?* Nova Acta Leopoldina 417. (S. 221-236). Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft

**Siegrist J**, von dem Knesebeck O (2018) *Prävention chronischer Stressbelastung*. In: K. Hurrelmann, M. Richter, T. Klotz, S. Stock (Hg.) *Referenzwerk Prävention und Gesundheitsförderung*. (S. 267-275). Bern: Hogrefe

**Siegrist J** (2018) *Überforderung in der Arbeitswelt: Macht sie krank?* In: W. Fuchs, T. Iwer, S. Micali (Hg.) *Das überforderte Subjekt*. (S. 210-226). Frankfurt: Suhrkamp

**Siegrist J** (2018) *Arbeitswelt und psychosomatische Krankheiten*. In: E. Brähler, W. Herzog (Hg.) *Sozialpsychosomatik*. (S. 57-66). Stuttgart: Schattauer

**Siegrist J** (2018) *Mitarbeitergesundheit in der modernen Arbeitswelt*. In: K. Schwuchow, J. Gutmann. (Hg.) *HR-Trends 2019*. (S. 403-416). Freiburg: Haufe

### **Originalarbeiten, Reviews, Kommentare:**

Fekete C, Brinkhof MWG, Tough H, **Siegrist J** (2017) Longitudinal study of social participation and well-being among persons with spinal cord injury and their partners (pro-WELL). *BMJ Open*, 7, e011597. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011597>

Richter JG, Muth T, Li J, Brinks R, Chehab G, Koch T, **Siegrist J**, Angerer P, Huscher D, Schneider M (2017) Elevated psychosocial stress at work in patients with systemic lupus erythematosus and rheumatoid arthritis. *The Journal of Rheumatology*, 45(2), 227–234. <https://doi.org/10.3899/jrheum.170233>

**Siegrist J** (2017) Social inequalities in health: theory, measurement and evidence. *With a Special Focus on Work and Employment*, Shiraz E-Med J, 18(Suppl), e58657. <https://doi.org/10.5812/semj.58657>

Li J, Riedel N, Barrech A, Herr RM, Aust B, Mörtl K, **Siegrist J**, Gündel H, Angerer P (2017) Long-term effectiveness of a stress management intervention at work: a 9-year follow-up study based on a randomized wait-list controlled trial in male managers. *BioMed Research International*, Article ID 2853813. <https://doi.org/10.1155/2017/2853813>

Fekete C, Tough H, **Siegrist J**, Brinkhof MWG (2017) Health impact of objective burden, subjective burden and positive aspects of caregiving: an observational study among caregivers in Switzerland. *BMJ Open*, 7(12), e017369. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017369>

Herr RM, Li J, Loerbroks A, Angerer P, **Siegrist J**, Fischer JE (2017) Effects and mediators of psychosocial work characteristics on somatic symptoms six years later: prospective findings from the Mannheim Industrial Cohort Studies (MICS). *Journal of Psychosomatic Research*, 98, 27–33. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2017.05.003>

Riedel N, **Siegrist J**, Wege N, Loerbroks A, Angerer P, Li J (2017) Do effort and reward at work predict changes in cognitive function? First longitudinal results from the representative German Socio-Economic Panel. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(11), 1390. <https://doi.org/10.3390/ijerph14111390>

**Siegrist J**, Sies H (2017) Disturbed redox homeostasis in oxidative distress. A molecular link from chronic psychosocial work stress to coronary heart disease? *Circulation Research*, 121, 103–105. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.117.311182>

**Siegrist J**, Li J (2017) Work stress and altered biomarkers: a synthesis of findings based on the effort-reward imbalance model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(11), 1373. <https://doi.org/10.3390/ijerph14111373>

Dragano N, **Siegrist J**, Nyberg SM et al. (2017) Effort–Reward Imbalance at work and incident coronary heart disease: a multicohort study of 90,164 individuals. *Epidemiology*, 28(4), 619–626. <https://doi.org/10.1097/EDE.0000000000000666>

Tough H, **Siegrist J**, Fekete C (2017). Social relationships, mental health and wellbeing in physical disability: a systematic review. *BMC Public Health*, 17(1), 414. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4308-6>

Li J, Riedel N, Barrech A, Herr RM, Aust B, Mörtl K, **Siegrist J**, Gündel H, Angerer P (2017). Nine-year longitudinal psychosocial and mental outcomes of a stress management intervention at work using psychotherapeutic principles. *Psychotherapy and psychosomatics*, 86(2), 113–115. <https://doi.org/10.1159/000451028>

Lunau T, Dragano N, **Siegrist J**, Wahrendorf M (2017) Country differences of psychosocial working conditions in Europe: the role of health and safety management practices. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 90(7), 629–638. <https://doi.org/10.1007/s00420-017-1225-z>

Tough H, **Siegrist J**, Brinkhof MWG, Fekete C (2017) Subjective caregiver burden and caregiver satisfaction: the role of partner relationship quality and reciprocity. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 98(10), 2042-2051. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.02.009>

Wege N, Li J, Muth T, Angerer P, **Siegrist J** (2017) Student ERI: psychometric properties of a new brief measure of effort-reward imbalance among university students. *Journal of Psychosomatic Research*, 94, 64–67. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2017.01.008>

Tough H, Fekete C, Brinkhof MWG, **Siegrist J** (2017) Vitality and mental health in disability: associations with social relationships in persons with spinal cord injury and their partners. *Disability and Health Journal*, 10(2), 294–302. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2016.12.008>

Li J, Loerbros A, **Siegrist J** (2017) Effort-reward imbalance at work, parental support, and suicidal ideation in adolescents: the special case of Chinese dual-earner families. *Safety and Health at Work*, 8(1), 77–83. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2016.09.003>

## Buchkapitel:

**Siegrist J** (2017) *The Effort–Reward Imbalance Model* In: C.L. Cooper (2017). The Handbook of Stress and Health: A Guide to Research and Practice. (S. 24-35). Newark: John Wiley & Sons Incorporated

**Siegrist J** (2017) *Applying occupational health theories to educational stress and health: Evidence from the effort-reward imbalance model*. In: T.M. McIntyre, S.E. McIntyre, D.J. Francis (Hg.). (2017). Educator Stress – An Occupational Health Perspective. (S. 223-235). Springer International.

**Siegrist J** (2017) *Soziale Stressoren und stressbedingte Erkrankungen*. In: R. Fuchs, M. Gerber (Hg.). Handbuch Stressregulation und Sport. (S. 1-16). Heidelberg: Springer

**Siegrist J** (2017) *Arbeit, Gesundheit und Krankheit*. In: K, Köhle, W. Herzog, P. Joraschky, J. Kruse, W. Langewitz, W. (Hg.) Psychosomatische Medizin. (S. 251-261). München: Urban & Fischer

## 2016

### Originalarbeiten, Reviews, Kommentare:

Weyers S, Fekete C, Dragano N, Moebus S, Möhlenkamp S, Andrich S, Erbel R, Jöckel K-H, Siegrist J (2016) Erratum zu: Bildung, ausgewählte Ernährungseinstellungen und Ernährungsverhalten. Ergebnisse der Heinz Nixdorf Recall-Studie. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 11(4), 282–282. <https://doi.org/10.1007/s11553-013-0404-3>

**Siegrist J** (2016) Cognitive function and pre-retirement psychosocial work characteristics. Commentary. *Occupational & Environmental Medicine*, 73, 639. <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2016-103830>

**Siegrist J** (2016) Accumulation of disadvantage over the life course and mortality. Editorial. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 70, 423. <http://dx.doi.org/10.1136/jech-2015-206834>

**Siegrist J** (2016) Arbeitswelten und psychische Störung. *Psychotherapie im Dialog*, 17(2), 17–21. DOI: 10.1055/s-0042-103827

**Siegrist J**, Li J (2016) Associations of extrinsic and intrinsic components of work stress with health: reviewing evidence on the effort-reward imbalance model. *International Journal of Environmental Research & Public Health*, 13(4), 432. <https://doi.org/10.3390/ijerph13040432>

**Siegrist J**, Fekete C (2016) Fair opportunities, social productivity and wellbeing in disability: towards a theoretical foundation. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 48, 494–499. DOI: 10.2340/16501977-2106

Hoven H, Ford R, Willmot A, Hagen S, **Siegrist J** (2016) Job coaching and success in gaining and sustaining employment among homeless people. *Research on Social Work Practice*, 26(6), 668–674. <https://doi.org/10.1177/1049731514562285>

### Buchkapitel:

**Siegrist J**, Dragano N (2016) *Arbeit und Beschäftigung als Determinanten ungleicher Gesundheit*. In: M. Gans-Jungbauer, P. Kriwy (Hg.) Handbuch für Gesundheitssoziologie. (S. 1-17). Wiesbaden: Springer Fachmedien

**Siegrist J** (2016) *Civilization epidemics in countries of socioeconomic transition*. In: J. Vögele, S. Knöll, T. Noack (Hg.) Epidemien und Pandemien in historischer Perspektive. (S. 177-184). Wiesbaden: Springer

**Siegrist J** (2016) *Effort-reward imbalance model*. In: G. Fink (Hg.) Handbook of Stress Vol. 1: Stress: Concepts, Cognition, Emotion, Behavior. (S. 81-86). New York: Academic Press

**Siegrist J** (2016) *Industrialized societies* In: G. Fink (Hg.) Handbook of Stress Vol. 1: Stress: Concepts, Cognition, Emotion, Behavior. (S. 423-427). New York: Academic Press

**Siegrist J** (2016) *Anerkennung und Gesundheit: Wissenschaftliche Evidenz und Folgerungen für die betriebliche Praxis*. In: J. Pundt, V. Scherenberg (Hg.) Erfolgsfaktor Gesundheit in Unternehmen: Zwischen Kulturwandel und Profitkultur. (S. 55-63). Bremen: APOLLON University Press.

**Siegrist J** (2016) *Fragebogen zur Messung beruflicher Gratifikationskrisen (ERI)*. In: S. Letzel, D. Nowak (Hg.) Handbuch der Arbeitsmedizin 40. (AIII 3-17). Landberg: ecomed

#### Bücher (als Autor oder Herausgeber):

**Siegrist J**, Wahrendorf M (Hg.) (2016) *Work Stress and Health in a Globalized Economy: The Model of Effort-Reward Imbalance*. Cham: Springer International Publications

2015

#### Originalarbeiten, Reviews, Kommentare:

Fekete C, Weyers S, **Siegrist J**, Michel G, Gemperli A (2015) Poor nutrition and substance use in a Swiss cohort of adults with spinal cord injury. *Journal of Public Health*, 23, 25–35. <https://doi.org/10.1007/s10389-015-0653-z>

Hoven H, Wahrendorf M, **Siegrist J** (2015) Occupational position, work stress and depressive symptoms: a pathway analysis of longitudinal SHARE data. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 69, 447–452. DOI: 10.1136/jech-2014-205206

Kivimäki M, Jokela M, Nyberg ST, ..., **Siegrist J**, ..., Virtanen M (2015) Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke: a systematic review and meta-analysis of published and unpublished data for 603 838 individuals. *The Lancet*, 386, 1739-1746. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60295-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60295-1)

Kivimäki M, Virtanen M, Kawachi I, ..., **Siegrist J**, ..., Jokela M (2015) Long working hours, socioeconomic status, and the risk of incident type 2 diabetes: a meta-analysis of published and unpublished data from 222 120 individuals. *The Lancet: Diabetes & Endocrinology* 3(1), 27–34. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(14\)70178-0](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(14)70178-0)

Virtanen M, Jokela M, Nyberg ST, ... **Siegrist J**, ..., Kivimäki M (2015) Long working hours and alcohol use: systematic review and meta-analysis of published studies and unpublished individual participant data. *British Medical Journal*, 350, g7772. <https://doi.org/10.1136/bmj.g7772>

Li J, Zhang M, Loerbros A, Angerer P, **Siegrist J** (2015) Work stress and the risk of recurrent coronary heart disease events: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 28, 8–19. <https://doi.org/10.2478/s13382-014-0303-7>

Lunau T, **Siegrist J**, Dragano N, Wahrendorf M (2015) The association between education and work stress: does the policy context matter? *PLoS One*, 10(3), e0121573. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121573>

Wahrendorf M, Blane D, Matthews K, **Siegrist J** (2015) Linking quality of work in midlife to volunteering during retirement: a European study. *Population Ageing*, 9, 113-130. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12062-015-9129-8>

### Buchkapitel:

**Siegrist J (2015)** Stress and work. In: Wiley Blackwell Encyclopedia of Sociology, Online Library. <https://doi.org/10.1002/9781405165518.wbeoss284.pub2>

**Siegrist J (2015)** *Robert Merton: Occupational Roles, Social Status and Health Inequalities*. In F. Collyer (Hg.) The Palgrave Handbook of Social Theory in Health, Illness and Medicine. (S. 222- 235). New York: Palgrave Macmillan

**Siegrist J (2015)** *Sozial ungleiche Gesundheitschancen: Prävention als solidarisches Handeln*. In: K. Weilert (Hg.) Gesundheitsverantwortung zwischen Markt und Staat. (S. 257-274). Baden-Baden: Nomos

**Siegrist J (2015)** *Gesundheitsverständnis und Verantwortung für die Gesundheit*. In: K. Weilert (Hg.) Gesundheitsverantwortung zwischen Markt und Staat (S. 53-61). Baden-Baden: Nomos

**Siegrist J (2015)** *Männliches Leiden an der Arbeitswelt – Ursachen, Folgen, Lösungsansätze*. In: M. Franz, A. Karger (Hg.) Angstbeißer, Trauerkloß, Zappelphilipp? (S. 45-59). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht

### Bücher (Als Autor oder Herausgeber):

**Siegrist J (2015)** Arbeitswelt und stressbedingte Erkrankungen. Forschungsevidenz und präventive Maßnahmen. München: Elsevier

2014

### Originalarbeiten, Reviews, Kommentare:

Nyberg ST, Fransson EI, Heikkilä K, ..., **Siegrist J**, ..., Kivimäki M (2014) Job strain as a risk factor for type 2 diabetes: a pooled analysis of 124,808 men and women. *Diabetes care*, 37(8), 2268-2275. <https://doi.org/10.2337/dc13-2936>

Magnavita N, Garbarino S, **Siegrist J** (2014) Metodi di valutazione dello stress lavoro-correlato nelle Forze dell'Ordine. [Stress in puce: Assessment methods] *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, 36(Aprile), 400–404

Fekete C, Wahrendorf M, Reinhardt JD, Post MWM, **Siegrist J** (2014) Work stress and quality of life in persons with disabilities from four European countries: the case of spinal cord injury. *Quality of Life Research*, 23, 1661–1671. <https://doi.org/10.1007/s11136-013-0610-7>

Fekete C, **Siegrist J**, Reinhardt JD, Eriks-Hoogland I, Brinkhof MWG for the SwiSCI Study Group (2014) Is financial hardship associated with reduced health in disability? The case of spinal cord injury in Switzerland. *PLoS One* 9(2), e90130. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0090130>

Guo H, Yang W, Cao Y, Li J, **Siegrist J** (2014) Effort-reward imbalance at school and depressive symptoms in Chinese adolescents: the role of family socioeconomic status. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 11(16), 6085-6098. <https://doi.org/10.3390/ijerph110606085>

Montano D, Hoven H, **Siegrist J** (2014) A meta-analysis of health effects of randomized controlled worksite interventions: does social stratification matter? *Scandinavian Journal of Work and Environmental Health*, 40(3), 230–234. <http://www.jstor.org/stable/43188013>

Montano D, Hoven H, **Siegrist J** (2014) Effects of organisational-level interventions at work on employees' health: a systematic review. *BMC Public Health*, 14, 135. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-135>

Shang L, Li J, Li Y, Wang T, **Siegrist J** (2014) Stressful psychosocial school environment and suicidal ideation in Chinese adolescents. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 49, 205–210. DOI 10.1007/s00127-013-0728-5

**Siegrist J**, Dragano N, Nyberg ST, ..., Kivimäki M (2014) Validating abbreviated measures of effort-reward imbalance at work in European cohort studies: the IPD-Work consortium. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 87, 249–256. <https://doi.org/10.1007/s00420-013-0855-z>

Wahrendorf M, **Siegrist J** (2014) Proximal and distal determinants of stressful work: framework and analysis of retrospective European data. *BMC Public Health*, 14, 849. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-849>

## Buchkapitel:

**Siegrist J** (2014) *Social inequalities in work and health in a globalized economy*. In: G. Bauer, O. Hämmig (Hg.) *Bridging Occupational, Organizational and Public Health*. (S. 15-28). Heidelberg: Springer

**Siegrist J** (2014) *Déséquilibre effort-récompense*. In: P. Zawieja, F. Guarnieri (Hg.) *Dictionnaire des risques psychosociaux*. (S. 178-182). Paris: Edition du Seuil

**Siegrist J**, Siegrist K (2014) *Epidemiologische Zusammenhänge zwischen psychosozialen Arbeitsbelastungen und Herz-Kreislauf-Krankheiten*. In: P. Angerer, J. Glaser, H. Gündel, P. Henningsen, C. Lahmann, S. Letzel, D. Nowak (Hg.) *Psychische und psychosomatische Gesundheit in der Arbeit*. (S. 91-96). Heidelberg: ecomed

**Siegrist J**, Siegrist K (2014) *Stresstheoretische Modelle arbeitsbedingter Erkrankungen*. In: P. Angerer, J. Glaser, H. Gündel, P. Henningsen, C. Lahmann, S. Letzel, D. Nowak (Hg.) *Psychische und psychosomatische Gesundheit in der Arbeit*. (S. 64-73). Heidelberg: ecomed

Siegrist K, **Siegrist J** (2014) *Epidemiologische Zusammenhänge zwischen psychosozialen Arbeitsbelastungen und psychischen Erkrankungen*. In: P. Angerer, J. Glaser, H. Gündel, P. Henningsen, C. Lahmann, S. Letzel, D. Nowak (Hg.) *Psychische und psychosomatische Gesundheit in der Arbeit*. (S. 84-90). Heidelberg: ecomed

**Siegrist J** (2014) *Stresstheorie: Das Anforderungs-Kontroll-Modell und das Modell beruflicher Gratifikationskrisen*. In: D. Windemuth, D. Jung, O. Petermann (Hg) *Praxishandbuch psychische Belastungen im Beruf* (2. Auflage, S. 78-87). Wiesbaden: Universum Verlag

**Siegrist J** (2014) *Gute Reha in Zeiten raschen gesellschaftlichen Wandels – Herausforderungen und Chancen*. In: Deutsche Rentenversicherung Bund (Hg.) *Aspekte guter Reha- Innovation, Partizipation, Kommunikation*. (S. 83-97). Berlin

## 2013

### Originalarbeiten, Reviews, Kommentare:

Hoven H, **Siegrist J** (2013) Work characteristics, socioeconomic position and health: a systematic review of mediation and moderation effects in prospective studies. *Occupational and Environmental Medicine* 70, 663–669. <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2012-101331>

Kivimäki M, Nyberg ST, Fransson EI, ..., **Siegrist J**, ..., Batty D (2013) Associations of job strain and lifestyle factors with the risk of coronary artery disease: a meta-analysis of individual-participant data. *Canadian Medical Association Journal*, 185(9), 763–769. <https://doi.org/10.1503/cmaj.121735>

Li J, Jarczok MN, Loerbros A, Schöllgen I, **Siegrist J**, Bosch JA, Wilson MG, Mauss D, Fischer JE (2013) Work stress is associated with diabetes and pre-diabetes: cross-sectional results from the MIPH Industrial Cohort Study. *International Journal of Behavioral Medicine*, 20, 495–503. DOI 10.1007/s12529-012-9255-0

Weigl M, Hornung S, Angerer P, **Siegrist J**, Glaser J (2013). The effects of improving hospital physicians working conditions on patient care: a prospective, controlled intervention study. *BMC health services research* 13(1), 401. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-13-401>

Li J, Shang L, Galatsch M, **Siegrist J**, Müller BH, Hasselhorn HM for the NEXT Study group (2013) Psychosocial work environment and intention to leave the nursing profession: a cross-national prospective study of eight countries. *International Journal of Health Services*, 43(3), 519–536. <https://doi.org/10.2190/HS.43.3.i>

Li J, Weigl M, Glaser J, Petru R, **Siegrist J**, Angerer P (2013) Changes in psychosocial work environment and depressive symptoms: a prospective study in junior physicians. *American Journal of Industrial Medicine* 56, 1414–1422. <https://doi.org/10.1002/ajim.22246>

Lunau T, Wahrendorf M, Dragano N, **Siegrist J** (2013) Work stress and depressive symptoms in older employees: impact of national labour and social policies. *BMC Public Health* 13, 1086. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1086>

Nyberg ST, Fransson EI, Heikkilä K, ..., **Siegrist J**, ..., Kivimäki M for the IPD-Work Consortium (2013) Job strain and cardiovascular disease risk factors: meta-analysis of individual-participant data from 47,000 men and women. *PLoS One*, 8(6), e67323. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0067323>

Reinhardt JD, Wahrendorf M, **Siegrist J** (2013): Socio-economic position, psychosocial work environment and disability in an aging workforce: a longitudinal analysis of SHARE data from 11 European countries. *Occupational and Environmental Medicine* 70, 156–163. <https://doi.org/10.1093/ije/dyn373>

Rugulies R, Aust B, Madsen IEH, Burr H, **Siegrist J**, Bültmann U (2013) Adverse psychosocial working conditions and risk of severe depressive symptoms. Do effects differ by occupational grade? *European Journal of Public Health* 23(3), 415–420. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cks071>

**Siegrist J** (2013) Burn-out und Arbeitswelt. *Psychotherapeut*, 58, 110–116. DOI 10.1007/s00278-013-0963-y

Sperlich S, Arnhold-Kerri S, **Siegrist J**, Geyer S (2013) The mismatch between high effort and low reward in household and family work predicts impaired health among mothers. *European Journal of Public Health*, 23, 893–898. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cks134>

Virtanen M, Nyberg ST, Batty GD, ..., **Siegrist J**, ..., Kivimäki M for the IPD-Work Consortium (2013) Perceived job insecurity as a risk factor for incident coronary heart disease: systematic review and meta-analysis. *British Medical Journal*, 347, f4746. <https://doi.org/10.1136/bmj.f4746>

Wahrendorf M, Blane D, Bartley M, Dragano N, **Siegrist J** (2013) Working conditions in midlife and mental health in older ages. *Advances in Life Course Research*, 18, 16–25. <https://doi.org/10.1016/j.alcr.2012.10.004>

**Siegrist J** (2013) Effort-reward imbalance at work and depression: current research evidence. *Der Nervenarzt*, 84(1), 33–37. <https://doi.org/10.1007/s00115-012-3667-6>

Wahrendorf M, Dragano N, **Siegrist J** (2013) Social position, work stress and retirement intentions: A study with older employees from 11 European countries. *European Sociological Review* 29, 792–802. <https://doi.org/10.1093/esr/jcs058>

Wahrendorf M, Reinhardt JD, **Siegrist J** (2013) Relationships of disability with age among adults aged 50 to 85: evidence from the United States, England and continental Europe. *PLoS One* 8(8), e71893. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071893>

**Buchkapitel:**

**Siegrist J** (2013) *Männer in der Arbeitswelt: Auswirkungen auf die psychische Gesundheit*. In: L. Weißbach, M. Stiehler (Hg.) Männergesundheitsbericht 2013. (S. 141-157). Bern: Huber

**Siegrist J** (2013) *Gesundheitspolitische Maßnahmen angesichts der Last chronischer Krankheiten*. In: D. Drenckhahn, J. Hacker (Hg.) Nova Acta Leopoldina: Rolle der Wissenschaft im Globalen Wandel. Neue Folge; Band 118; Nr. 400. (S. 349-366). Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft

**Siegrist J**, Wahrendorf M (2013) *Quality of work, wellbeing, and retirement*. In: J. Field, R.J. Burke, C.L. Cooper (Hg.) The SAGE Handbook of Aging, Work and Society (S. 314-326). London: Sage