

Aus der Berlin School of Public Health
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Alters- und berufsspezifische Unterschiede für das Auftreten von Arbeitsunfähigkeit
aufgrund ausgewählter Herz-Kreislauf- sowie Muskel-Skelett-Erkrankungen

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Claudia Brendler

aus Berlin

Datum der Promotion: 25. Juni 2023

Vorwort

Der hier vorgelegte Manteltext beruht auf drei peer-reviewten Publikationen und dem Abschlussbericht des Projekts. Dieser stellt die in den Publikationen veröffentlichten Ergebnisse in vergleichbarer Form dar und fasst sie zusammen. Die Diskussion der Ergebnisse erfolgt für alle Diagnosen gemeinsam. Der Hintergrund und die Fragestellung sowie die verwandte Methodik des Projekts werden hier und in den peer-reviewten Publikationen kurz vorgestellt. Weitere und ausführliche Informationen sind im Abschlussbericht des Projektes nachzulesen. Für den vorliegenden Manteltext wurden Textteile der aufgeführten Arbeiten, die vollständig überarbeitet wurden, verwendet.

Teilergebnisse, die in dieser Arbeit dargestellt werden, wurden bereits auf mehreren nationalen und internationalen Kongressen vorgestellt.

Inhaltsverzeichnis

1. Abkürzungsverzeichnis	5
2. Verzeichnis der Abbildungen im Textteil	7
3. Verzeichnis der Tabellen im Textteil	8
4. Abstrakt in Deutsch	9
5. Abstract in English	11
6. Einleitung und Fragestellung	13
6.1. Sozioökonomische Bedeutung von Herz-Kreislauf- sowie Muskel-Skelett-Erkrankungen	13
6.2. Risikofaktoren für Herz-Kreislauf- sowie Muskel-Skelett-Erkrankungen	15
6.3. Arbeitsunfähigkeit	16
6.4. Zielsetzung	17
7. Methodik	19
7.1. Zielgrößen	19
7.2. Einteilung nach Blossfeld (1985)	21
7.3. Repräsentativität	22
7.4. Datenauswertung	23
8. Ergebnisse	25
8.1. Alters- und Geschlechtsverteilung	25
8.2. Berufsstruktur	25
8.3. Prävalenz von AU-Ereignissen	27
8.4. Berufsgruppenspezifische Arbeitsunfähigkeit	28
8.5. Alters- und berufsgruppenspezifische Arbeitsunfähigkeit	32
8.5.1. Essentielle Hypertonie – I10	33
8.5.2. Akuten Myokardinfarkt – I21	35
8.5.3. Varizen der unteren Extremität – I83	37
8.5.4. Gonarthrose – M17	38
8.5.5. Rückenschmerzen – M54	40
9. Diskussion	43
9.1. Ergebniszusammenfassung	43
9.2. Einordnung der Ergebnisse	44
9.3. Fehlerdiskussion	44

10.	Schlussfolgerung	47
11.	Literaturverzeichnis	48
12.	Anhang	53
	Tabelle A.1 Schema der Berufsklassifikation nach Blossfeld	53
	Tabelle A.2 Standardisiertes Morbiditätsratio (SMR)	54
	Tabelle A.3 Standardisiertes Morbiditätsratio (SMR)	55
13.	Eidesstattliche Versicherung	56
14.	Anteilserklärung an den ausgewählten Publikationen	57
15.	Veröffentlichungen im Rahmen der Promotionsarbeit	60
16.	Druckexemplare der verwendeten Publikationen	60
17.	Lebenslauf	95
18.	Publikationsliste	97
19.	Danksagung	99

1. Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erklärung
AGR	Agrarberufe
AMI	Akuter Myokardinfarkt
AOK	Allgemeine Ortskrankenkasse
AU	Arbeitsunfähigkeit
BA	Bundesanstalt für Arbeit
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BIBB	Bundesinstitut für Berufsbildung
BKK	Betriebskrankenkasse
BV	Bundesverband
DAK	Deutsche Angestellten Krankenkasse
DaTraV	Datentransparenzverordnung
EDI	gering qualifizierte Dienstleistungsberufe
EMB	gering qualifizierte manuelle Berufe
EVB	gering qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe
GEK	Gmünder Ersatzkasse
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
HKE	Herz-Kreislauf-Erkrankung
ICD	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
IKK	Innungskrankenkassen
ING	Ingenieure
ISCO	International Standard Classification of Occupations
KI	Konfidenzintervall
KIdB	Klassifikation der Berufe
MAN	Manager
Mio.	Million
Mrd.	Milliarde
MSE	Muskel-Skelett-Erkrankung
n. s.	nicht signifikant
PRO	Professionen

Abkürzung	Erklärung
QDI	qualifizierte Dienstleistungsberufe
QMB	qualifizierte manuelle Berufe
QVB	qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe
SEM	Semiprofessionen
SMR	Standardisiertes Morbiditätsratio
TEC	Techniker
TK	Techniker Krankenkasse
WHO	World Health Organisation

2. Verzeichnis der Abbildungen im Textteil

		Seite
Abb. 1	Verteilung der gesetzlich pflichtversicherten Erwerbstätigen nach Altersklassen, stratifiziert nach Geschlecht, Deutschland 2008	25
Abb. 2	Verteilung der gesetzlich pflichtversicherten Erwerbstätigen auf die Berufsgruppen nach Blossfeld (1985), stratifiziert nach Geschlecht, Deutschland 2008	26
Abb. 3a	Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Essentielle Hypertonie nach Altersklassen, Männer	34
Abb. 3b	Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Essentielle Hypertonie nach Altersklassen, Frauen	34
Abb. 4a	Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Akuter Myokardinfarkt nach Altersklassen, Männer	36
Abb. 4b	Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Akuter Myokardinfarkt nach Altersklassen, Frauen; (es bestehen keine präzisen Schätzer in der Altersklasse 15-24 Jahre)	36
Abb. 5a	Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Varizen der unteren Extremität nach Altersklassen, Männer	37
Abb. 5b	Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Varizen der unteren Extremität nach Altersklassen, Frauen	38
Abb. 6a	Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Gonarthrose nach Altersklassen, Männer	39
Abb. 6b	Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Gonarthrose nach Altersklassen, Frauen	40
Abb. 7a	Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Rückenschmerzen nach Altersklassen, Männer	41
Abb. 7b	Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Rückenschmerzen nach Altersklassen, Frauen	41

3. Verzeichnis der Tabellen im Textteil

		Seite
Tab. 1	Anzahl der Einzelberufe in den Berufsgruppen nach Blossfeld (1985), die in der jeweiligen Gruppe zusammengefasst wurden	22
Tab. 2a	Anzahl der Fälle und Tage von Arbeitsunfähigkeit der fünf untersuchten Diagnosen, Deutschland 2008, Männer	28
Tab. 2b	Anzahl der Fälle und Tage von Arbeitsunfähigkeit der fünf untersuchten Diagnosen, Deutschland 2008, Frauen	28
Tab. 3a	Standardisiertes Morbiditätsratio (SMR) und Konfidenzintervall (KI) für Berufsgruppen (Blossfeld, 1985) mit signifikant abweichendem Ergebnis zur Vergleichsgruppe der qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe, stratifiziert nach Diagnose, Männer	29
Tab. 3b	Standardisiertes Morbiditätsratio (SMR) und Konfidenzintervall (KI) für Berufsgruppen (Blossfeld, 1985) mit signifikant abweichendem Ergebnis zur Vergleichsgruppe der qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe, stratifiziert nach Diagnose, Frauen	30
Tab. 4a	Rangplatz der signifikant erhöhten standardisierten Morbiditätsratios der fünf untersuchten Diagnosen, Deutschland 2008, Männer	31
Tab. 4b	Rangplatz der signifikant erhöhten standardisierten Morbiditätsratios der fünf untersuchten Diagnosen, Deutschland 2008, Frauen	32

4. Abstrakt in Deutsch

Hintergrund/Zielsetzung

Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE) als auch Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSE) sind für einen Großteil der Morbidität (erstere auch der Mortalität) in der Bevölkerung verantwortlich. In der berufstätigen Bevölkerung führen diese Erkrankungen häufig zu Arbeitsunfähigkeit (AU). Diese ist von der beruflichen Tätigkeit und der damit verbundenen Arbeitsbelastung abhängig. Mit dieser Untersuchung soll für einzelne Diagnosen geklärt werden, ob die Anzahl von AU-Fällen in besonders betroffenen Berufsgruppen abhängig vom Lebensalter variiert. Dafür wurden akute und chronische Erkrankungen (ICD-10-Diagnosen) ausgewählt: Essenzielle (primäre) Hypertonie (I10), Akuter Myokardinfarkt (I21), Varizen der unteren Extremitäten (I83), Kniegelenksarthrosen (M17) und Rückenschmerzen (M54).

Methodik

Die Untersuchungen basieren auf einer Sekundärdatenanalyse von AU-Daten fast aller gesetzlichen Krankenkassen Deutschlands aus dem Jahr 2008. Der Datenbestand enthält geschlechtsstratifizierte, aggregierte Angaben von 26,2 Mio. gesetzlich pflichtversicherten Erwerbstätigen (13,5 Mio. Männer und 12,7 Mio. Frauen) zur AU aufgrund von HKE und MSE. Zielgröße sind AU-Fälle aufgrund der ICD-Diagnosen I10, I21, I83, M17 und M54. Als Expositionsvariable wird die Zugehörigkeit zu den Berufsgruppen nach Blossfeld (1985) verwendet. Berechnet werden indirekt standardisierte Morbiditätsratios (SMR) für AU-Ereignisse stratifiziert nach Geschlecht (männlich, weiblich) und Alter (fünf Altersklassen) mit 99,99 % Konfidenzintervallen.

Ergebnisse

Die Häufigkeit von AU-Fällen steigt mit dem Alter für alle untersuchten Diagnosen an. Beschäftigte beider Geschlechter in qualifizierten und gering qualifizierten manuellen Berufen sowie gering qualifizierten Dienstleistungsberufen sind besonders häufig aufgrund von HKE und MSE arbeitsunfähig. Teilweise tritt in diesen Berufsgruppen eine mehrfach erhöhte Anzahl von AU-Fällen gegenüber der Vergleichsgruppe der qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe auf. Die höchsten Werte werden für Rückenschmerzen in gering qualifizierten manuellen Berufen, bezogen auf die Vergleichsgruppe, gesehen (SMR: Männer 2,45 und Frauen 2,31). Bei Stratifikation nach dem Lebensalter (in 10-Jahres-Strata) sind Variationen der Effekte über das Alter für

alle Altersklassen ab 25 Jahren mit Maxima in den Altersklassen zwischen 25 und 44 Jahren nachweisbar. Die Annäherung an die Vergleichsgruppe im höheren Alter kann durch einen Healthy-Worker-Effekt erklärt werden.

Schlussfolgerung

In Zukunft sind mehr ältere Erwerbstätige und somit mehr AU-Fälle zu erwarten. Da die Unterschiede zwischen den Berufsgruppen schon im jüngeren Alter zu sehen sind, ist eine primäre und sekundäre Prävention von HKE und MSE in allen Altersklassen dringend zu empfehlen. Dies gilt auch im beruflichen Setting wobei Beschäftigte in manuellen sowie in gering qualifizierten Berufen besonders beachtet werden sollten

5. Abstract in English

Aim/Background

Cardiovascular diseases as well as musculoskeletal diseases are responsible for a large part of morbidity in the population, the former also for mortality. In the working population, these diseases often lead to sick leave. Sick leave depends on the occupational activity and the associated workload. This study aims to clarify whether occupational specific differences in the incidence of sick leave due to specific codes vary depending on age. For this, acute and chronic diseases (ICD-10 codes) were selected: essential (primary) hypertension (I10), acute myocardial infarction (I21), varicose veins of lower extremities (I83), osteoarthritis of knee (M17) and dorsalgia (M54).

Methodology

The study is based on a secondary data analysis of sick leave data from most of all statutory health insurance providers in Germany in 2008. This data base consists of sex-stratified aggregated data of 26.2 million compulsorily insured working persons (13.5 million men and 12.7 million women). The number of sick leave events stratified by sex and age were calculated based on ICD codes I10, I21, I83, M17 and M54. The assignment to the occupational groups according to Blossfeld (1985) was used as exposure variable. Indirectly standardized morbidity ratios for the events of sick leave stratified by sex (male, female) and age (five age groups) with 99.99 % confidence intervals were estimated.

Results

The frequency of sick leave events increases with age in all diseases examined. Employees of both sexes in qualified and low-skilled manual jobs as well as low-skilled service jobs are particularly often unable to work due to cardiovascular and musculoskeletal diseases. In these three occupational groups there is often a multiple increase in the number of sick leave cases in relation to the comparison group (qualified commercial and administrative professions). The highest values are observed for back pain in low-skilled manual jobs related to the comparison group (SMR: men 2.45 and women 2.31). With stratification according to age (in 10-year strata) for all age groups from 25 years on, variations in the effects over age can be demonstrated. The maximum effects are in the age groups between 25 and 44 years. The convergence in old age can be explained by healthy worker effect.

Discussion/Conclusion

As workers in general can be expected to be older in the future, primary and secondary prevention of cardiovascular and musculoskeletal diseases in all age groups is strongly recommended. This also applies to the occupational setting, whereby special attention to employees in manual as well as low-skilled jobs should be paid.

6. Einleitung und Fragestellung

Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE) sowie Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSE) sind Krankheitsgruppen mit gesamtgesellschaftlicher Bedeutung. Zum Erhalt der Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit und der damit verbundenen ökonomischen Entlastung der sozialen Sicherungssysteme und der Betriebe und Unternehmen gewinnt die betriebliche Prävention von HKE neben der von MSE zunehmend an Bedeutung. Durch den demografischen Wandel [1] und die Verschiebung des gesetzlichen Renteneintrittsalters auf 67 Jahre wird der Erhalt der körperlichen Leistungs- und Arbeitsfähigkeit auch im Alter immer wichtiger. Zum anderen ermöglicht die gute medizinische Versorgung und Rehabilitation eine längere Teilnahme am Berufsleben für viele Arbeitnehmer. Daher wird in der erwerbstätigen Bevölkerung in den nächsten Jahrzehnten voraussichtlich die Bedeutung von HKE wachsen und besteht die von arbeitsbedingten MSE fort [2].

Arbeitsunfähigkeit (AU) ist ein bedeutender wirtschaftlicher Faktor. Laut der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin kam es im Jahre 2018 in Deutschland zu 708 Mio. AU-Tagen. Dies entspricht ca. 1,9 Mio. ausgefallenen Erwerbsjahren. Die volkswirtschaftlichen Produktionsausfälle werden auf insgesamt 85 Mrd. Euro bzw. der Ausfall an Bruttowertschöpfung auf 145 Mrd. Euro geschätzt. Dies entspricht ca. 2,5 % bzw. 4,2 % des Bruttonationaleinkommens [3].

Von den gesetzlichen Krankenkassen und anderen Institutionen (z. B. [3-6]) werden regelmäßig Statistiken über die AU von Erwerbstätigen publiziert. Die Auswertungen dokumentieren in der Regel die Häufigkeit von AU-Ereignissen mit Differenzierung nach Erkrankungsgruppen, Geschlecht sowie Berufsgruppen und sind nach Wirtschaftsbranchen oder Versichertengruppen geschichtet. Berufsbezogene AU geschichtet nach einzelnen Diagnosen wird selten berichtet. Diese Arbeit möchte darüber hinaus klären, ob die zwischen Berufsgruppen existierenden Unterschiede im Auftreten von AU-Ereignissen über das Alter variieren.

6.1. Sozioökonomische Bedeutung von Herz-Kreislauf- sowie Muskel-Skelett-Erkrankungen

HKE verursachen in den industrialisierten Ländern einen großen Anteil der Morbidität und Mortalität [7]. Weltweit belegen sie Rang eins der Todesursachen, nur in der afrikanischen Region (WHO African Region) sterben noch immer die meisten Menschen an

Infektionskrankheiten [8]. Die führenden Diagnosen sind die ischämischen Herzerkrankungen (I20–I25) und die zerebrovaskulären Krankheiten (I60–I69). In Deutschland verursachen HKE derzeit 39 % der Sterbefälle [9] und bedingen noch immer die höchsten Kosten im Gesundheitswesen. Im Jahr 2015 waren dies 46 Mrd. Euro [10]. MSE tragen weltweit am meisten zum Leben mit Behinderungen bei (16 % aller Lebensjahre mit Behinderung). Schmerzen des unteren Rückens stellen die führende Einzeldiagnose [11]. In Deutschland verursachen MSE hohe Kosten im Gesundheitswesen ca. 34 Mrd. Euro jährlich (Platz vier hinter HKE, psychischen Erkrankungen und Krankheiten des Verdauungssystems) [10].

Die wirtschaftliche Bedeutung der HKE und MSE zeigt sich auch an dem großen Anteil der AU-Fälle sowie der Krankenhausfälle. MSE verursachen die meisten AU-Tage (21,9 %) mit 18,5 Mrd. Euro Produktionsausfallkosten; HKE ca. 5,0 % aller AU-Fälle, ca. 34 Mio. AU-Tage sowie 4,2 Mrd. Euro Produktionsausfallkosten [3]. HKE bilden die Hauptursache für stationäre Behandlungen in Deutschland, sie bedingen ca. 15 % aller Krankenhausfälle. MSE verursachen ca. 9 % der Krankenhausbehandlungen, ähnlich häufig wie Neubildungen, Verletzungen sowie Krankheiten des Verdauungssystems [12].

Es bestehen Unterschiede in den Kosten zwischen Männern und Frauen, die nach Krankheitsart variieren. Auch bei den Todesursachen bestehen deutliche Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Frauen sterben insgesamt wesentlich häufiger an HKE als Männer (43,3 % bzw. 35,7 %) [13].

Viele HKE und MSE zeigen einen Altersverlauf, oft mit einem starken Anstieg im hohen Alter. Im Erwerbsalter besteht eine niedrigere altersstandardisierte Mortalitätsrate bei den Frauen. Der Anstieg der HKE ist durch die altersbezogene Zunahme insbesondere durch die mit Arteriosklerose assoziierten Erkrankungen bedingt. Aufgrund des Alterns der Bevölkerung wird die HKE- und MSE-Morbidität weiter an Bedeutung zunehmen [2, 14, 15].

Durch die verbesserte medizinische Versorgung können viele HKE und MSE frühzeitig erkannt und erfolgreich therapiert werden. Es ist anzunehmen, dass das Risiko für einen krankheitsbedingten vorzeitigen Ausstieg aus der Erwerbstätigkeit dadurch reduziert wird. Somit werden mehr Arbeitnehmer mit einer manifesten Erkrankung weiterhin berufstätig sein. Für ältere Beschäftigte erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, berufliche Anforderungen (alters- oder krankheitsbedingt) nicht oder nur teilweise erfüllen zu können. Entsprechend steigt das Risiko von AU aufgrund von HKE und MSE mit dem Alter

(ab ca. 45 Jahre) stark an [5, 6]. Dieser Trend wird durch die verlängerte gesetzliche Lebensarbeitszeit bis 67 Jahre verstärkt. Derzeit sind bei Erwerbstätigen bis zum 65. Lebensjahr HKE für gut 9 % und MSE für knapp ca. 13 % der Frühverrentungen verantwortlich [3].

6.2. Risikofaktoren für Herz-Kreislauf- sowie Muskel-Skelett-Erkrankungen

Für HKE sind Risikofaktoren wie Alter, Bluthochdruck, Diabetes, familiäre Veranlagung und Lebensstil (v. a. Bewegungs- und Ernährungsverhalten sowie Rauchgewohnheiten) bekannt. Zusätzlich dazu werden berufliche Faktoren wie Lärm, Schichtarbeit, lange Arbeitszeiten, physische und psychosoziale, aber auch inhalative Belastungen wie Passivrauchen und Partikelexposition als Ursache von HKE beschrieben [16, 17]. So steigt z. B. durch wiederholten arbeitsbezogenen Stress das Risiko für koronare Herzerkrankungen [18]. Ebenso sind Veränderungen des Lebensstils bezüglich kreislaurelevanter Risikofaktoren als Reaktion auf arbeitsbedingte Belastungen nachgewiesen [19]. Es kommt sowohl zu ungünstigeren Ernährungs- und Bewegungsmustern als auch zu einer negativen Verstärkung des Rauchverhaltens.

Das Spektrum der Ursachen für MSE ist breit. Der Zusammenhang zwischen physischen und physikalischen Belastungen am Arbeitsplatz und verschiedenen Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems ist durch systematische Reviews und aktuelle Untersuchungen belegt [20, 21].

Physische Belastungen kommen bei der Arbeit auch weiterhin häufig vor. In der aktuellen Erwerbstätigenbefragung BIBB/BAuA 2018 des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) und der BAuA [22] wird dies bestätigt. Physisch besonders belastende Tätigkeiten sind die manuelle Lastenhandhabung (Heben und Tragen sowie Ziehen und Schieben), Arbeiten in erzwungenen Körperhaltungen (Rumpfbeuge, Knien), Arbeiten mit erhöhten Kraftanstrengungen (Hämmern) sowie hoch repetitive manuelle Tätigkeiten [23]. Andererseits kann häufige, langandauernde sitzende (sedentäre) Tätigkeit zu einer Fehlbelastung u. a. durch Unterforderung sowohl des Muskel-Skelett-Systems als auch des Herz-Kreislauf-Systems führen [24]. Physische Fehlbelastungen während der Arbeit können bestehende Symptome verstärken und Erkrankungen verschlechtern. Dadurch kann die Ausübung der beruflichen Tätigkeit erschwert oder verhindert werden.

Hohe Arbeitsanforderungen und Arbeitsintensität sowie die Flexibilisierung der Arbeitszeit und des Arbeitsortes können neben anderen Faktoren starke psychische arbeitsbedingte Belastungen verursachen [25]. Aus systematischen Reviews ist bekannt, dass

dies sowohl zu HKE wie ischämische Herzerkrankungen [18] als auch MSE wie Rückenschmerzen führen können [26].

6.3. Arbeitsunfähigkeit

Arbeitsunfähigkeit ist ein sozialversicherungs- bzw. arbeitsrechtlicher Begriff. „Arbeitsunfähigkeit liegt vor, wenn Versicherte auf Grund von Krankheit ihre zuletzt vor der Arbeitsunfähigkeit ausgeübte Tätigkeit nicht mehr oder nur unter der Gefahr der Verschlimmerung der Erkrankung ausführen können.“ [27]. Arbeitsunfähigkeit darf ausschließlich von Vertragsärzten/-innen sowie von Ärzten/-innen im Rahmen des Entlassmanagements unter Kenntnis der bisherigen beruflichen Tätigkeit bescheinigt werden. Für Beschäftigte besteht umgehend eine Informationspflicht an den/die Arbeitgeber und die Krankenversicherung. Entsprechend dem Entgeltfortzahlungsgesetz besteht eine gesetzliche Nachweispflicht erst für eine Dauer der AU von mehr als drei Kalendertagen. Diese Regelung kann in Tarifverträgen aufgehoben sein.

Daten zum krankheitsbedingten Arbeitsausfall werden in Deutschland von verschiedenen Stellen erhoben. Betriebe und Verbände haben die Möglichkeit die Dauer und Häufigkeit krankheitsbedingter Arbeitsausfälle ohne Angabe der Diagnose zu dokumentieren. Die Krankenkassen erheben fortlaufend personengebundene Prozessdaten, zu denen auch die Daten der AU mit Diagnose und Dauer gehören. Unterschätzungen der Anzahl der AU-Fälle und AU-Tage entstehen, da von den Krankenkassen nur AU-Daten registriert werden, die ärztlich bescheinigt und von den Beschäftigten übermittelt wurden. Dies basiert insbesondere darauf, dass Kurzzeit-AU (aufgrund der gesetzlichen Nachweispflicht ab dem vierten AU-Tag) nicht ärztlich bescheinigt werden muss. Nach Schätzungen der DAK liegt die „Dunkelziffer“ der für die Krankenkasse unbekanntem AU-Fälle bei ca. 19 % jedoch nur bei 5 % der AU-Tage [6].

In den Gesundheitsberichten der gesetzlichen Krankenkassen werden u. a. deskriptive Auswertungen des Auftretens von AU veröffentlicht (z. B. [4-6]). Diese Berichte sowie die Datenstruktur der einzelnen Krankenkassen (AU-Fälle des Kalenderjahres vs. über den Jahreswechsel, Übermittlung mehrerer Diagnosen vs. Hauptdiagnose) sind sehr unterschiedlich. (Zur besseren Vergleichbarkeit haben sich die Ersatzkassen im Jahr 2012 auf eine einheitliche Berichtsstruktur geeinigt.) Seit Februar 2014 werden entsprechend der Datentransparenzverordnung (DaTraV) die Daten der Krankenkassen bundesweit vom Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) aufbereitet

und Nutzungsberechtigten zur Verfügung gestellt. Angaben zum Beruf und zur AU sind jedoch in diesem Datenbestand nicht enthalten.

Da AU sowohl von der Erkrankung als auch von den beruflichen Anforderungen abhängig ist, darf man aus der Häufigkeit der AU nicht auf die Häufigkeit des Auftretens der Erkrankung schließen. Auch die Dauer der AU kann aufgrund der beruflichen Anforderungen, aber auch der individuellen Disposition, Konstitution, Erfahrungen, Persönlichkeitsmerkmale und des sozioökonomischen Status variieren.

6.4. Zielsetzung

Um Arbeitnehmer in (fast) allen Berufen möglichst lange beschäftigen zu können, ist es wichtig die Arbeitsfähigkeit durch Vermeidung von Erkrankungen oder Verletzungen zu erhalten. Dazu sollen Präventionsmaßnahmen rechtzeitig implementiert werden. Durch die hohe sozialpolitische Bedeutung von HKE sowie MSE ist betriebliche Prävention verhältnis- und verhaltensbezogen dringend erforderlich, auch wenn Erkrankungsursachen nicht nur im beruflichen Umfeld zu suchen sind. Arbeitsbezogene Präventionsmaßnahmen sollten komplex angelegt und in Schwerpunktbereichen angesiedelt sein. In stark belasteten Berufs- und Altersgruppen besteht ein großes Präventionspotenzial. Um dieses zu nutzen, ist es wichtig, den Umfang der AU der häufigsten HKE und MSE auch alters- und berufsgruppenbezogen zu kennen.

Zielsetzung der Arbeit ist es, für ausgewählte Erkrankungen des Herz-Kreislauf- bzw. des Muskel-Skelett-Systems eine Übersicht über das AU-Geschehen geschichtet nach Diagnosen, Alters- und Berufsgruppen zu geben und damit typische Muster aufzudecken. Die Zuordnung zu den Berufsgruppen erfolgt auf Grundlage des von den Krankenkassen übermittelten dreistelligen Codes entsprechend der Klassifikation der Berufe (KIdB) der Bundesanstalt für Arbeit (BA) von 1988 [28]. Zur Beschreibung der Berufsgruppen wurde die auf der KIdB basierende Berufsklassifikation nach Blossfeld (1985) [29] verwendet.

Es wird die Hypothese aufgestellt, dass das Risiko arbeitsunfähig zu werden, insbesondere für Beschäftigte in Berufsgruppen mit ungünstigen physischen Arbeitsbedingungen (manuelle Arbeiten in der Produktion sowie Dienstleistungstätigkeiten) erhöht ist. Dies wird verstärkt für Berufsgruppen mit einer geringeren Qualifikation (d. h. geringerer Entlohnung und niedrigerem sozioökonomischen Status) erwartet. Dies soll über einen Vergleich der AU-Ereignisse zu qualifizierten Beschäftigten in physisch weniger beanspruchenden Bereichen (Verwaltungsberufen) anhand der Anzahl der AU-Fälle dargestellt

werden. Ebenso wird angenommen, dass die Unterschiede zwischen den Berufsgruppen in der jüngsten und ältesten Altersgruppe am geringsten sind, da bei Jüngeren die Belastungen und Beanspruchungen der beruflichen Tätigkeit noch nicht sehr lange bestehen und bei Älteren ein Healthy-Worker-Effekt angenommen werden kann.

Um die diagnosespezifische AU einzelner Berufsgruppen zu einer Vergleichsgruppe bewerten zu können, wird als Effektschätzer das geschlechtsstratifizierte, standardisierte Morbiditätsratio (SMR) berechnet. Eine Risikostratifikation ist erforderlich, da sowohl Belastungen und Beanspruchungen zwischen den Berufsgruppen als auch Altersverläufe der einzelnen Erkrankungen bei Männern und Frauen teilweise sehr unterschiedlich sind. Angestrebt wird die Identifikation besonders betroffener Berufs- und Altersgruppen um Präventionsstrategien in Schwerpunktbereichen gezielt entwickeln zu können.

7. Methodik

Der gesamte Datenbestand enthält aggregierte Angaben von ca. 26,2 Mio. gesetzlich pflichtversicherten Beschäftigten fast aller gesetzlichen Krankenkassen bzw. deren Bundesverbänden (BV): AOK-BV, BKK-BV, Barmer Ersatzkasse, TK, DAK, IKK e. V., GEK und der Knappschaft.

Die aggregiert übermittelten Daten pro Kasse beinhalteten die Zahl der Versicherten stratifiziert nach

- Alter (15 bis 64 Jahren in fünf Altersklassen),
- Geschlecht (männlich und weiblich),
- Beruf (336 Berufe - entsprechend der KIdB 88),

sowie Angaben zur AU entsprechend der gewünschten ICD-10-Diagnosen

- Anzahl der AU-Fälle,
- Anzahl der AU-Tage.

Durch die Aggregation der Daten der genannten Krankenkassen können keine spezifischen Besonderheiten einzelner Krankenkassen sichtbar werden. Dies war eine Forderung der Krankenkassen zur Teilnahme an der Studie.

Von den beteiligten Krankenkassen wurden die ersten drei Stellen der Berufscodierung der KIdB 88 übermittelt, die die sogenannte Berufsordnung darstellen. Im Datenbestand verteilen sich die Angaben zur AU auf insgesamt 336 Berufsordnungen. Diese setzen sich aus den 334 Berufsordnungen der KIdB 88 und den beiden Gruppen Schwerbehinderte und Rehabilitanden zusammen.

Bei der Planung, Durchführung und Auswertung der Studie wurden stets die Kriterien der „Guten Praxis Sekundärdatenanalyse“ beachtet [30].

7.1. Zielgrößen

Von den GKV wurden Angaben zur Anzahl der AU-Fälle und AU-Tage zu insgesamt 61 Einzeldiagnosen im Rahmen des Projekts angefordert. Diese stammen aus den ICD-10-Kapiteln Herz-Kreislauf-Erkrankungen (22 häufigste AU-Diagnosen), Muskel-Skelett-Erkrankungen (38 häufigste AU-Diagnosen) und Krankheiten des Nervensystems (G56 Mononeuropathien der oberen Extremität). Ausgewählt wurden Diagnosen mit mindestens einem AU-Fall pro 1.000 Versicherte in der jeweiligen Diagnosekategorie pro Geschlecht für das Jahr 2007 entsprechend der Angaben des AOK-BV [31].

In der vorliegenden Arbeit wird die Anzahl der AU-Fälle für die fünf in den Publikationen ausgewählten Diagnosen betrachtet.

Publikation 1: Für die Darstellung der alters- und berufsgruppenabhängigen Unterschiede bei der AU aufgrund von HKE wurden eine chronische und eine akute Erkrankung ausgewählt. Die Diagnose I10 Essenzielle (primäre) Hypertonie ist eine chronische HKE, die die größte Anzahl von AU-Fällen und AU-Tagen bei Männern und Frauen verursacht. Die Diagnose I21 Akuter Myokardinfarkt (AMI) wurde als akute Erkrankung, die im Erwerbsalter überwiegend bei Männern auftritt, ausgewählt. Der Akute Myokardinfarkt verursacht für beide Geschlechter eine große Anzahl von AU-Tagen und nach der Diagnose I61 Hirninfarkt die längste AU-Dauer mit durchschnittlich 50 Tagen (im Datensatz).

Publikation 2: Für die Darstellung der alters- und berufsgruppenabhängigen Unterschiede bei der AU aufgrund von MSE wurde die Diagnose M54 Rückenschmerzen ausgewählt. Diese verursacht mit Abstand die meisten AU-Fälle der MSE-Diagnosen und nach J06 akute Infektionen der oberen Atemwege die meisten AU-Tage in Deutschland [4-6]. Rückenschmerzen können akut, einmalig, rezidivierend oder chronisch auftreten. Ergänzend dazu wird die Diagnose M17 Gonarthrose als chronische Erkrankung betrachtet. Beide Diagnosen führen bei Männern eher als bei Frauen zur AU.

Publikation 3: Venöse Erkrankungen sind in Bezug zur Arbeit wenig erforscht. Die Diagnose I83 Varizen der unteren Extremitäten stellt jedoch eine wichtige Ursache für AU in der deutschen Erwerbsbevölkerung. Im Datensatz belegen Varizen der unteren Extremität Platz 3 der HKE bzgl. der AU-Fälle und Platz 4 bzgl. der AU-Tage. Deshalb wurden die alters- und berufsgruppenabhängigen Unterschiede dieser Diagnose separat betrachtet. AU aufgrund von Varizen der unteren Extremitäten kommt bei Frauen häufiger als bei Männern vor.

Die Daten wurden aggregiert übermittelt und beinhalten keinen Versichertenbezug. Somit sind nur fallbezogene und keine personenbezogenen Analysen möglich. Jede AU-Meldung wird als ein AU-Fall gezählt. Wiederholte AU bzw. Mehrfachdiagnosen können mit dem Datensatz nicht identifiziert werden. Es wurde nicht die Dauer der einzelnen AU-Fälle übermittelt, sondern nur die Summe der AU-Tage einer Diagnose aller AU-Fälle. Somit können nur durchschnittliche Werte der AU-Dauer pro Fall dargestellt werden.

7.2. Einteilung nach Blossfeld (1985)

In der primären Auswertung des Forschungsprojekts wird die Zuordnung des Versicherten zu einem Beruf als Indikator für die berufliche Tätigkeit verstanden. Diese erfolgt nach der Kld B88 aufgrund des Meldeverfahrens zur Sozialversicherung. In den vorliegenden Arbeiten wurde als Expositionsvariable die Zuordnung der Versicherten in Berufsgruppen nach Blossfeld (1985) betrachtet.

Blossfeld (1985) fasst Berufe mit ähnlichem Anforderungs- bzw. notwendigem Qualifikationsniveau (schulische bzw. berufliche Ausbildung) und Tätigkeitsbereichen (Produktion, Dienstleistung und Verwaltung) zu 12 Berufsgruppen zusammen (Anhang, Tab. A.1). Als Grundlage für diese Einteilung verwendete Blossfeld (1985) die damals in Deutschland gebräuchliche Berufsklassifikation, die KldB 1970/75. Durch die Verwendung dieser Aggregation der Einzelberufe zu Berufsgruppen mit ähnlichem Anforderungs- Qualifikations- und Tätigkeitsprofil besteht eine bessere Übersicht über AU-Häufigkeiten in betroffenen Gruppen. Bestehende Präventionspotentiale werden besser sichtbar. Zusätzlich ist eine bessere internationale Kommunikation der Ergebnisse möglich, da bis zur Einführung der KldB 2010 die deutschen Berufsklassifikationen nicht problemlos mit der international verwendeten Klassifikation, der International Standard Classification of Occupations (ISCO) vergleichbar waren. Die Einteilung nach Blossfeld (1985) ermöglicht eine bessere internationale Vergleichbarkeit.

Der von Blossfeld (1985) für das geringste Qualifikationsniveau verwendete Begriff „einfach“ wird als missverständlich angesehen und in dieser Arbeit durch den Begriff „gering qualifiziert“ ersetzt. Die einzelnen Kategorien setzen sich aus unterschiedlich vielen Einzelberufen zusammen. Die Spanne reicht von 6 Berufen bei den Managern bis zu 110 Berufen bei den gering qualifizierten manuellen Beschäftigten (Tab. 1).

Tabelle 1 Anzahl der Einzelberufe in den Berufsgruppen nach Blossfeld (1985), die in der jeweiligen Gruppe zusammengefasst wurden

Berufsgruppe	Anzahl der Einzelberufe	Abkürzung (Blossfeld, 1985)
Agrarberufe	13	AGR
gering qualifizierte manuelle Berufe	110	EMB
qualifizierte manuelle Berufe	60	QMB
Techniker	20	TEC
Ingenieure	13	ING
gering qualifizierte Dienstleistungsberufe	34	EDI
qualifizierte Dienstleistungsberufe	28	QDI
Semiprofessionen	13	SEM
Professionen	11	PRO
gering qual. kaufm. und Verwaltungsberufe	9	EVB
qualifizierte kaufm. und Verwaltungsberufe	13	QVB
Manager	6	MAN

7.3. Repräsentativität

Bei einem Vergleich der Anzahl der Beschäftigten im Datensatz mit den Angaben der Bundesanstalt für Arbeit (BA) für das Jahr 2008 [32] sieht man, dass über 90 % der gesetzlich pflichtversicherten Beschäftigten erfasst sind. Zum Stichtag 30.06.2008 wurden von der BA 27.393.595 Personen (15.005.643 Männer und 12.387.952 Frauen) in 334 Berufen und zwei zusätzlichen Kategorien (s. o.) berichtet. Im Datensatz sind Angaben zu 26.175.811 gesetzlich pflichtversicherten Beschäftigten (13.730.069 Männern und 12.445.742 Frauen) enthalten.

Zur Bewertung der Repräsentativität wird der prozentuale Anteil der von den Krankenkassen berichteten Versichertenzahl pro Beruf im Verhältnis zur absoluten Anzahl an Beschäftigten pro Beruf in 2008 (laut BA [32]) betrachtet. Eine Repräsentativität über 100 % stellt keinen Fehler dar, sondern ist aufgrund unterschiedlicher Erfassungsmethoden (Stichtag vs. Mitglieder innerhalb eines Jahres) und möglicher Berufs- bzw. Kas- senwechsel möglich. Bei den Männern weist die Hälfte der Berufsgruppen eine Reprä- sentativität von mindestens 87 % und bei den Frauen von 98 % auf. Bei den Männern gibt es vier Berufsgruppen mit einer Repräsentativität von unter 75 %: Techniker (70 %), Professionen (56 %), Ingenieure (49 %) und Manager (44 %). Bei den Frauen trifft dies auf keine Berufsgruppe zu.

7.4. Datenauswertung

Effektschätzer

Für die deskriptive Beschreibung des Datensatzes wird die relative Anzahl der AU-Fälle in einer Berufsgruppe (Anzahl AU-Fälle pro 1.000 Versicherte) geschlechtsstratifiziert als roher Schätzer verwendet.

Zum Beschreiben der Unterschiede zwischen den Berufsgruppen wird das SMR als adjustierter Effektschätzer für das Auftreten von AU, für beide Geschlechter getrennt, berechnet. Es wird als relatives Risiko interpretiert.

Das SMR wird als Proportion der Anzahl der beobachteten zu den erwarteten Fällen standardisiert nach Alter und Krankenkasse bestimmt. Die Zahl der erwarteten Fälle leitet sich aus der Vergleichsgruppe qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe (QVB) ab.

Im Gesamtprojekt werden für beide Geschlechter in 336 Berufen und jeweils 61 Diagnosen vergleichende Auswertungen durchgeführt. Bei der Verwendung von 5 % Konfidenzintervallen (KI) würde die Gefahr einer hohen Zahl falsch positiver Ergebnisse bestehen. Um dies zu vermeiden, werden erweiterte KI verwendet. Entsprechend dem Verfahren nach Bonferroni [33] wird ein alpha-Fehler von 5 % durch die Zahl der zu erwartenden Tests pro Geschlecht geteilt. Daraus ergibt sich ein Quantil der Standardnormalverteilung von 3,8 bzw. zweiseitige KI von 99,99 %.

Zum Erkennen besonders von AU betroffener Berufsgruppen werden für die signifikant erhöhten SMR aller untersuchten Diagnosen Rangplätze entsprechend der Höhe der SMR vergeben.

Für die Bewertung der Präzision des SMR wird der nicht logarithmierte Standardfehler berechnet. Als präzise wird ein SMR mit einem Fehler kleiner 0,2 und mindestens fünf beobachteten AU-Fällen für die entsprechenden Diagnosen im Jahr 2008 angesehen. Nur derartig präzise Schätzer werden interpretiert. Da im Voraus nicht bekannt war, ob Effektmodifikationen existieren, wurde unter Beachtung des Querschnittsdesigns keine formelle statistische Prüfung angestrebt.

Konfounder und Adjustierungen

Durch die indirekte Standardisierung für Alter und Kassenzugehörigkeit und die Stratifizierung nach Geschlecht werden die wesentlichen Konfounder berücksichtigt. Durch die

relativ breiten Altersklassen und fehlende Möglichkeit weitere Konfounder zu berücksichtigen, ist von residuellem Konfounding auszugehen. Für eine bessere Aussage zum Zusammenhang der Berufsgruppen und der Anzahl der AU-Fälle wären Angaben zu Komorbiditäten, Familienanamnese und vor allem zum Lebensstil erforderlich. Im Rahmen des Projektes wurde ein Modell entsprechend der Theorie der kausalen Grafen erstellt (Liebers, 2016) [17].

Vergleichsgruppe

Die Vergleichsgruppe wurden nach der Anzahl der Versicherten für beide Geschlechter und nach der teilweise geringen physischen Belastung im Beruf ausgewählt. Für den Vergleich der Berufsgruppen nach Blossfeld (1985) sind dies die qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe (QVB). Die Versicherten in dieser Berufsgruppe kommen aus allen Krankenkassen und sind auf alle Altersklassen verteilt. In der Vergleichsgruppe sind mehr Frauen als Männer. Sie bildet bei den Frauen die größte Versichertengruppe, bei den Männern die viertgrößte (nach den qualifizierten und gering qualifizierten manuellen Berufen sowie den gering qualifizierten Dienstleistungsberufen). Es besteht in allen Alters- und Geschlechtsstrata eine ausreichend hohe Zellenbesetzung. Die Größe der einzelnen Zellen bei der Betrachtung von zwei Geschlechtern und fünf Altersklassen reicht von 177.761 Versicherte (männlich, 55 bis 64 Jahre) bis zu 950.504 Versicherte (weiblich, 35 bis 44 Jahre).

Software

Für die Verwaltung und Auswertung des Datensatzes wurde die relationale Datenbank Microsoft Access 2003 verwendet. Für die graphische Darstellung wurden die Tabellenkalkulationsprogramme Microsoft Excel 2003 und Excel 2010 verwendet.

8. Ergebnisse

8.1. Alters- und Geschlechtsverteilung

Die nach Geschlecht (männlich, weiblich) und Alter (fünf 10-Jahres-Altersklassen) geschichteten Daten bilden die gesetzlich pflichtversicherten Erwerbstätigen der GKV des Jahres 2008 adäquat ab. Von den insgesamt 13,7 Mio. Männern und 12,5 Mio. Frauen ist die Gruppe der 35- bis 44-Jährigen mit 3,6 Mio. sowie 3,2 Mio. am stärksten vertreten. Am wenigsten Versicherte sind in der ältesten und in der jüngsten Altersklasse. In vier der fünf Altersklassen sind mehr Männer als Frauen im Datenbestand – Ausnahme: 45- bis 54-Jährige (Abb. 1).

Die folgende Abbildung basiert auf: Liebers et al., 2016 [17]; Seite 25

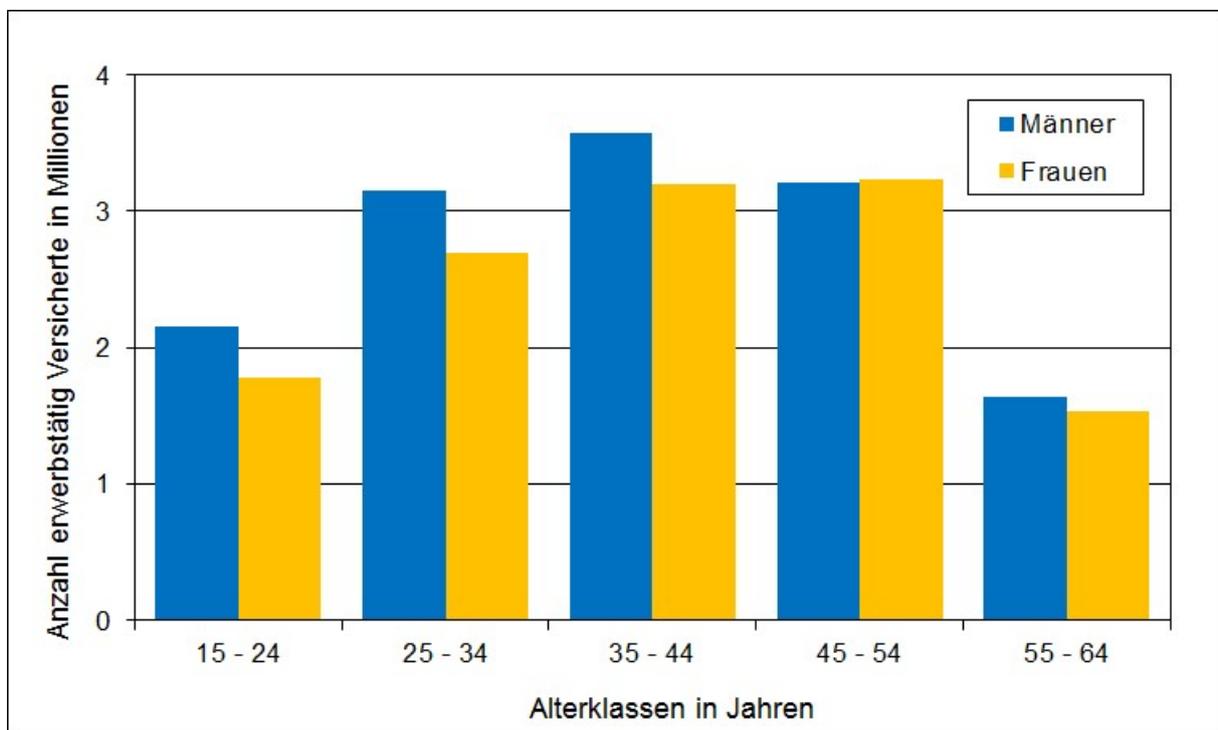


Abbildung 1 Verteilung der gesetzlich pflichtversicherten Erwerbstätigen nach Altersklassen, stratifiziert nach Geschlecht, Deutschland 2008 [17]

8.2. Berufsstruktur

Die Verteilung der beruflichen Tätigkeit der 26,2 Mio. Versicherten im Datensatz ist sehr unterschiedlich. Dies gilt sowohl für die 12 Berufsgruppen nach Blossfeld (1985) [29] als auch für beide Geschlechter (Abb. 2). Knapp 50 % der Männer sind in manuellen Beru-

fen beschäftigt (26 % in qualifizierten manuellen und 21 % in gering qualifizierten manuellen Berufe). Die drittgrößte Gruppe bilden Beschäftigten in gering qualifizierten Dienstleistungsberufen mit 17 %. Die Vergleichsgruppe der qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe bildet die viertgrößte Gruppe bei den männlichen Versicherten im Datensatz mit 12 %.

Die folgende Abbildung basiert auf: Liebers et al., 2016 [17]; Seite 28.

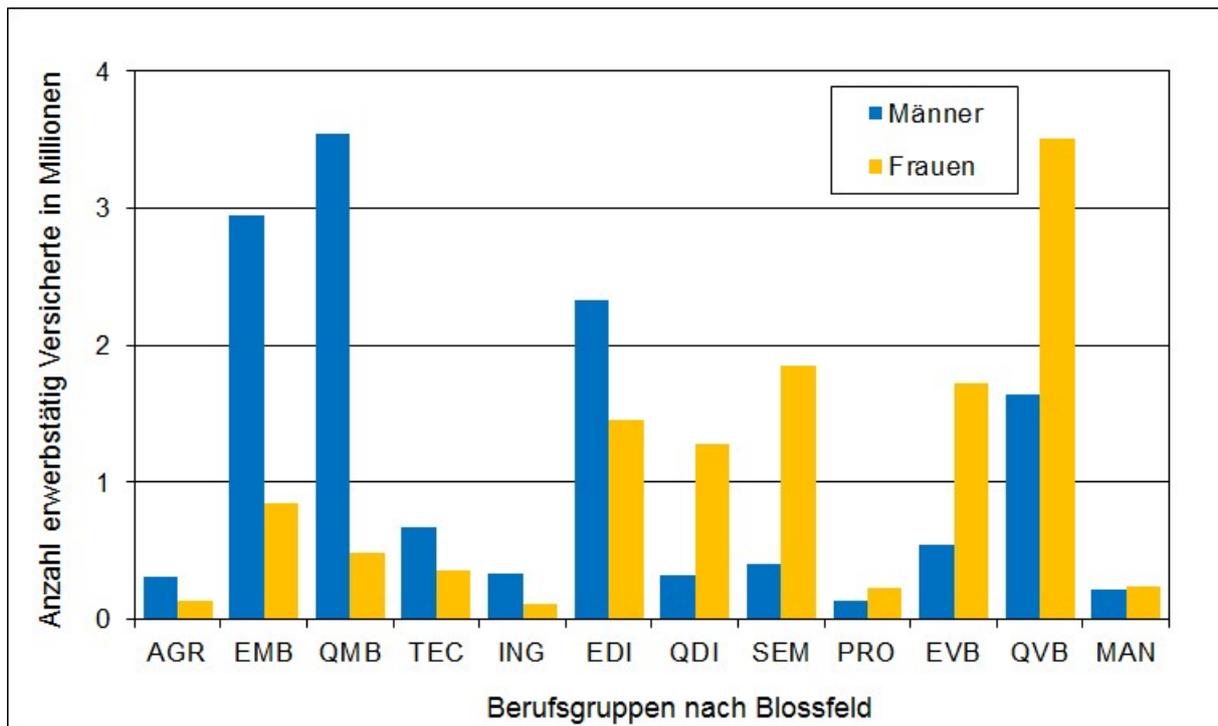


Abbildung 2 Verteilung der gesetzlich pflichtversicherten Erwerbstätigen auf die Berufsgruppen nach Blossfeld (1985), stratifiziert nach Geschlecht, Deutschland 2008 [17]

AGR - Agrarberufe, EMB - gering qualifizierte manuelle Berufe, QMB - qualifizierte manuelle Berufe, TEC - Techniker, ING - Ingenieure, EDI - gering qualifizierte Dienstleistungsberufe, QDI - qualifizierte Dienstleistungsberufe, SEM - Semiprofessionen, PRO - Professionen, EVB - gering qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe, QVB - qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe, MAN – Manager

Bei den Frauen sind 28 % der Versicherten in qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufen beschäftigt. Ebenso viele Versicherte sind in den beiden nächstgrößten Gruppen beschäftigt: 15 % in den Semiprofessionen¹ und 14 % in den gering qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufen. Insgesamt sind ca. 40 % in kaufmännischen oder Verwaltungsberufen und fast ebenso viele in Dienstleistungsberufen (einschließlich Semiprofessionen) beschäftigt. In gering qualifizierten und qualifizierten manuellen sowie gering qualifizierten Dienstleistungsberufen sind zusammen 22 % der Versicherten beschäftigt (Abb. 2). Dies stellt einen großen Unterschied zu den Männern dar.

Probleme in der Zuordnung sind durch Übermittlung fehlerhafter bzw. kassenintern verwendeter Berufskodierungen entstanden. Angaben von ca. 583.000 Versicherten (339.000 Männern, 244.000 Frauen) konnten nicht berufsspezifisch ausgewertet werden. In der jüngsten Altersklasse ist dieser Anteil in beiden Geschlechtern am höchsten, ca. 8 % bei den Männern und ca. 7 % bei den Frauen. In den höheren Altersklassen können ca. 1–2 % der Versicherten keinem Beruf zugeordnet werden.

8.3. Prävalenz von AU-Ereignissen

Die fünf Diagnosen, die in den drei Publikationen [34-36] untersucht werden, führen im Jahr 2008 in Deutschland unterschiedlich häufig und unterschiedlich lange zu AU. Es bestehen wesentlich mehr AU-Ereignisse aufgrund von MSE als von HKE. In allen hier berichteten Diagnosen besteht ein altersabhängiger relativer Anstieg der AU-Fälle bei Männern und Frauen.

Rückenschmerzen sind bei Männern und Frauen nach J06 akute Infektionen der oberen Atemwege gemeinsam mit A09 sonstige Gastroenteritis die häufigste AU-Diagnose allgemein (ca. 2,4 Mio. AU-Fälle) [4-6]. Hypertonie ist die HKE-Diagnose, die zu den meisten AU-Ereignissen führt (ca. 380.000 AU-Fälle). Der AMI verursacht die längste durchschnittliche Dauer von ca. 50 Tage, der hier betrachteten Diagnosen (eine längere durchschnittliche AU-Dauer besteht im Datensatz nur bei Hirninfarkten – 66 Tage). Bei den MSE verursacht die Gonarthrose mit ca. 34 Tage die längste hier betrachtete durchschnittliche AU (die längste AU-Dauer im Datensatz besteht bei Coxarthrose –

¹ Semiprofessionen: Dienstleistungsberufe, die sich durch eine Verwissenschaftlichung der Berufspositionen auszeichnen (z. B. Krankenschwestern, Sozialarbeiter, Sozialpädagogen, Real- und Volksschullehrer) – im Gegensatz zu Professionen: freie Berufe und hochqualifizierte Dienstleistungsberufe (z. B. Zahnärzte, Ärzte, Apotheker, Richter, Gymnasiallehrer, Sozial- und Geisteswissenschaftler)

46 Tage). Die genauen Angaben der Anzahl von AU-Fällen und AU-Tagen für die hier untersuchten Diagnosen sind nach Geschlechtern getrennt in Tabelle 2a und 2b wiedergegeben. (Genauere Ausführungen finden sich bei Liebers, 2016 [17])

Die Angaben in den folgenden Tabellen wurden aus Brendler, 2013 [34]; Liebers, 2013 [36], Liebers, 2016 [17] und Brendler, 2019 [35] übernommen und ergänzt.

Tabelle 2a Anzahl der Fälle und Tage von Arbeitsunfähigkeit der fünf untersuchten Diagnosen, Deutschland 2008, Männer [17, 34-36]

Diagnosen	Anzahl AU-Fälle	Fälle/1000 Versicherte	Anzahl AU-Tage	Tage/1000 Versicherte	Tage/Fall
Arterielle Hypertonie	224.889	16,4	3.991.378	290,7	17,7
Akuter Myokardinfarkt	17.623	1,3	908.584	66,2	51,6
Varizen der unteren Extremität	32.287	2,4	587.496	42,8	18,2
Gonarthrose	74.682	5,4	2.296.303	167,2	30,7
Rückenschmerzen	1.469.810	107,1	17.950.041	1307,4	12,2

Tabelle 2b Anzahl der Fälle und Tage von Arbeitsunfähigkeit der fünf untersuchten Diagnosen, Deutschland 2008, Frauen [17, 34-36]

Diagnosen	Anzahl AU-Fälle	Fälle/1000 Versicherte	Anzahl AU-Tage	Tage/1000 Versicherte	Tage/Fall
Arterielle Hypertonie	158.153	12,7	2.571.116	206,6	16,3
Akuter Myokardinfarkt	3.701	0,3	174.560	14,0	47,2
Varizen der unteren Extremität	54.942	4,4	897.067	72,1	16,3
Gonarthrose	49.006	3,9	1.842.618	148,1	37,6
Rückenschmerzen	915.266	73,5	11.918.077	957,6	13,0

8.4. Berufsgroupenspezifische Arbeitsunfähigkeit

Für die Betrachtung der berufsgroupenspezifischen AU unabhängig vom Lebensalter wird die Unterteilung der Versicherten nach Blossfeld (1985) ausgewählt. Die Ergebnisse werden immer in Bezug auf die Vergleichsgruppe der QVB dargestellt (Tab. 3a und 3b).

Die Angaben in diesen Tabellen wurden aus Brendler, 2013 [34]; Liebers, 2013 [36]; Liebers, 2016 [17] und Brendler, 2019 [35] übernommen und ergänzt.

Tabelle 3a Standardisiertes Morbiditätsratio (SMR) und Konfidenzintervall (KI) für Berufsgruppen (Blossfeld, 1985) mit signifikant abweichendem Ergebnis zur Vergleichsgruppe der qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe, stratifiziert nach Diagnose, Männer [17, 34-36]

Diagnose	SMR höher als von QVB SMR und KI > 1	SMR niedriger als von QVB SMR und KI < 1
I 10 Hypertonie	EMB 1,24 (1,22–1,26)	MAN 0,83 (0,77–0,90)
	QDI 1,24 (1,17–1,31)	ING 0,81 (0,75–0,88)
	EDI 1,19 (1,17–1,21)	PRO 0,53 (0,45–0,62)
	QMB 1,11 (1,10–1,13)	SEM 0,94 (0,89–1,00)
I 21 Akuter Myokardinfarkt	EDI 1,36 (1,29–1,44)	
	EMB 1,29 (1,22–1,36)	
	QMB 1,10 (1,03–1,16)	
I 83 Varizen	QMB 1,61 (1,55–1,68)	ING 0,76 (0,62–0,91)
	EMB 1,61 (1,55–1,68)	PRO 0,61 (0,41–0,86)
	EVB 1,24 (1,10–1,40)	
	EDI 1,18 (1,12–1,24)	
M 17 Gonarthrose	QMB 2,23 (2,18–2,29)	MAN 0,76 (0,64–0,90)
	EMB 2,20 (2,15–2,26)	ING 0,76 (0,64–0,89)
	AGR 1,82 (1,66–1,98)	PRO 0,41 (0,27–0,60)
	EDI 1,81 (1,76–1,86)	
	QDI 1,55 (1,39–1,72)	
	EVB 1,34 (1,22–1,47)	
	TEC 1,28 (1,18–1,38)	
	SEM 1,12 (1,01–1,25)	
M 54 Rückenschmerzen	EMB 2,45 (2,43–2,46)	ING 0,72 (0,70–0,75)
	EDI 2,02 (2,01–2,04)	MAN 0,66 (0,63–0,69)
	QMB 1,96 (1,95–1,98)	PRO 0,39 (0,36–0,42)
	AGR 1,94 (1,90–1,98)	
	QDI 1,48 (1,44–1,51)	
	EVB 1,31 (1,29–1,34)	
	SEM 1,17 (1,14–1,18)	
	TEC 1,16 (1,14–1,18)	

AGR - Agrarberufe, EMB - gering qualifizierte manuelle Berufe, QMB – qualifizierte manuelle Berufe, TEC - Techniker, ING - Ingenieure, EDI - gering qualifizierte Dienstleistungsberufe, QDI - qualifizierte Dienstleistungsberufe, SEM - Semiprofessionen, PRO - Professionen, EVB - gering qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe, QVB - qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe, MAN – Manager

Tabelle 3b Standardisiertes Morbiditätsratio (SMR) und Konfidenzintervall (KI) für Berufsgruppen (Blossfeld, 1985) mit signifikant abweichendem Ergebnis zur Vergleichsgruppe der qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe, stratifiziert nach Diagnose, Frauen [17, 34-36]

Diagnose	SMR höher als von QVB SMR und KI >1	SMR niedriger als von QVB SMR und KI <1
I 10 Hypertonie	EMB 1,52 (1,48–1,56)	EVB 0,95 (0,92–0,97)
	QMB 1,33 (1,28–1,38)	MAN 0,88 (0,80–0,97)
	EDI 1,27 (1,25–1,30)	ING 0,82 (0,69–0,97)
	SEM 1,18 (1,15–1,21)	PRO 0,61 (0,53–0,69)
I 21 Akuter Myokardinfarkt	EMB 1,54 (1,29–1,82)	
	EDI 1,48 (1,29–1,68)	
	QMB 1,44 (1,10–1,84)	
	EVB 1,22 (1,03–1,44)	
	SEM 1,22 (1,03–1,44)	
I 83 Varizen	QMB 1,73 (1,61–1,84)	MAN 0,80 (0,68–0,93)
	EMB 1,51 (1,43–1,58)	ING 0,77 (0,59–0,97)
	EVB 1,39 (1,34–1,45)	PRO 0,75 (0,63–0,89)
	EDI 1,35 (1,30–1,41)	
	SEM 1,23 (1,18–1,29)	
	QDI 1,23 (1,16–1,30)	
	AGR 1,19 (1,00–1,40)	
M 17 Gonarthrose	EDI 2,27 (2,19–2,35)	MAN 0,77 (0,62–0,95)
	EMB 2,27 (2,17–2,37)	PRO 0,59 (0,44–0,77)
	QMB 2,23 (2,09–2,38)	
	AGR 1,80 (1,53–2,11)	
	SEM 1,65 (1,57–1,72)	
	QDI 1,45 (1,36–1,55)	
	EVB 1,35 (1,29–1,42)	
	TEC 1,17 (1,01–1,34)	
M 54 Rückenschmerzen	EMB 2,31 (2,29–2,34)	MAN 0,74 (0,71–0,77)
	EDI 1,76 (1,74–1,77)	ING 0,73 (0,68–0,77)
	QMB 1,74 (1,71–1,77)	PRO 0,46 (0,44–0,49)
	AGR 1,37 (1,32–1,42)	
	SEM 1,35 (1,34–1,36)	
	EVB 1,19 (1,18–1,21)	
	TEC 1,09 (1,06–1,12)	
QDI 1,09 (1,07–1,11)		

AGR - Agrarberufe, EMB - gering qualifizierte manuelle Berufe, QMB – qualifizierte manuelle Berufe, TEC - Techniker, ING - Ingenieure, EDI - gering qualifizierte Dienstleistungsberufe, QDI - qualifizierte Dienstleistungsberufe, SEM - Semiprofessionen, PRO - Professionen, EVB - gering qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe, QVB - qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe, MAN - Manager

Zusammenfassend

In allen fünf Diagnosen und in beiden Geschlechtern gehören Beschäftigte in qualifizierten und gering qualifizierten manuellen Berufen sowie in gering qualifizierten Dienstleistungsberufen zu den Berufsgruppen mit der höchsten SMR.

In beiden Geschlechtern treten in der Mehrzahl der Diagnosen auch bei den gering qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufen signifikant höhere SMR als in der Vergleichsgruppe der qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe auf. Eine Übersicht über die Rangplätze (Rang 1 entspricht der höchsten SMR) verdeutlicht dies (Tab. 4a und Tab. 4b).

Signifikant niedrigere SMR als in der Vergleichsgruppe werden bei fast allen Diagnosen für die Gruppen der Ingenieure, Manager und Professionen gesehen (Ausnahme: AMI). Teilweise liegen die SMR weit unter „1“.

Tabelle 4a Rangplatz der signifikant erhöhten standardisierten Morbiditätsratios der fünf untersuchten Diagnosen, Deutschland 2008, Männer

Berufsgruppe	Abkürzung	Hyper-tonie I 10	Akuter Myokard-infarkt I 21	Varizen I 83	Gon-arthrose M 17	Rücken-schmerzen M 54
gering qualifizierte manuelle Berufe	EMB	1	2	2	2	1
qualifizierte manuelle Berufe	QMB	4	3	1	1	3
gering qual. Dienstleistungsberufe	EDI	3	1	4	4	2
qualifizierte Dienstleistungsberufe	QDI	2	n. s.	n. s.	5	5
gering qualifizierte Verwaltungsberufe	EVB	n. s.	n. s.	3	6	6
Agrarberufe	AGR	n. s.	n. s.	n. s.	3	4
Semiprofessionen	SEM	↓	n. s.	n. s.	8	7
Techniker	TEC	n. s.	n. s.	n. s.	7	8

n. s. – nicht signifikant, ↓ signifikant niedriger

Tabelle 4b Rangplatz der signifikant erhöhten standardisierten Morbiditätsratios der fünf untersuchten Diagnosen, Deutschland 2008, Frauen

Berufsgruppe	Abkürzung	Hyper-tonie I 10	Akuter Myokard-infarkt I 21	Varizen I 83	Gon-arthrose M 17	Rücken-schmer-zen M 54
gering qualifizierte manuelle Berufe	EMB	1	1	2	2	1
qualifizierte manuelle Berufe	QMB	2	3	1	3	3
gering qual. Dienstleistungsberufe	EDI	3	2	4	1	2
qualifizierte Dienstleistungsberufe	QDI	n. s.	n. s.	6	6	8
gering qualifizierte Verwaltungsberufe	EVB	↓	4	3	7	6
Agrarberufe	AGR	n. s.	n. s.	7	4	4
Semiprofessionen	SEM	4	5	5	5	5
Techniker	TEC	n. s.	n. s.	8	8	7

n. s. – nicht signifikant, ↓ signifikant niedriger

In den im Projekt ebenso durchgeführten Untersuchungen zu Einzelberufen wird das o. g. Ergebnis bestätigt. Die Berufe, in denen ein Vielfaches der AU-Fälle der Vergleichsgruppe der Bürofachkräfte auftritt, gehören zu den genannten besonders auffälligen Berufsgruppen: vorrangig zu den manuellen Berufen und den gering qualifizierten Berufen.

8.5. Alters- und berufsgruppenspezifische Arbeitsunfähigkeit

Für die zusammenfassende Darstellung der berufsgruppenspezifischen AU unter zusätzlicher Betrachtung des Altersverlaufs werden die Berufsgruppen, die in der berufsgruppenspezifischen Auswertung unabhängig vom Lebensalter besonders hohe SMR zeigen, für die Darstellung ausgewählt. Dies sind die Gruppen der

- gering qualifizierten manuellen Berufe,
- qualifizierten manuellen Berufe und
- gering qualifizierten Dienstleistungsberufe.

In der Altersklasse der 15- bis 24-Jährigen treten für viele Diagnosen relativ wenige AU-Fälle auf. Dadurch entstehen oft breite KI der SMR und es liegt keine signifikante Erhöhung der SMR zur Vergleichsgruppe vor. Deshalb wird diese Altersklasse in den Kommentaren nicht berücksichtigt, in den Grafiken (außer beim AMI der Frauen) jedoch abgebildet.

Eine tabellarische Übersicht befindet sich im Anhang (Anhang, Tab. A.2 und A.3) Für eine detaillierte Beschreibung der Ergebnisse muss auf die Originalarbeiten verwiesen werden (Brendler, 2013 [34]; Liebers, 2013 [36]; Liebers [17], 2016; Brendler, 2019 [35]).

8.5.1. Essentielle Hypertonie – I10

Männer

Für die Altersklassen ab 25 Jahre zeigt sich durchgängig eine signifikant erhöhte SMR für gering qualifizierte manuelle Berufe, gering qualifizierte Dienstleistungsberufe sowie qualifizierte manuelle Berufe (Abb. 3a), wie aus der altersunabhängigen Untersuchung bekannt.

Frauen

Die signifikante Erhöhung der SMR für gering qualifizierte manuelle Berufe zeigt sich ab dem Alter von 25 Jahren und für qualifizierte manuelle Berufe und gering qualifizierte Dienstleistungsberufe ab 35 Jahren (Abb. 3b). Auffällig ist die starke Erhöhung der SMR bei den gering qualifizierten manuellen Berufen in der Altersklasse der 25- bis 34-Jährigen, die in der Altersklasse der 35- bis 44-Jährigen sogar noch weiter steigt.

Die Abbildungen 3a und 3b basieren auf Brendler, 2013 [34].

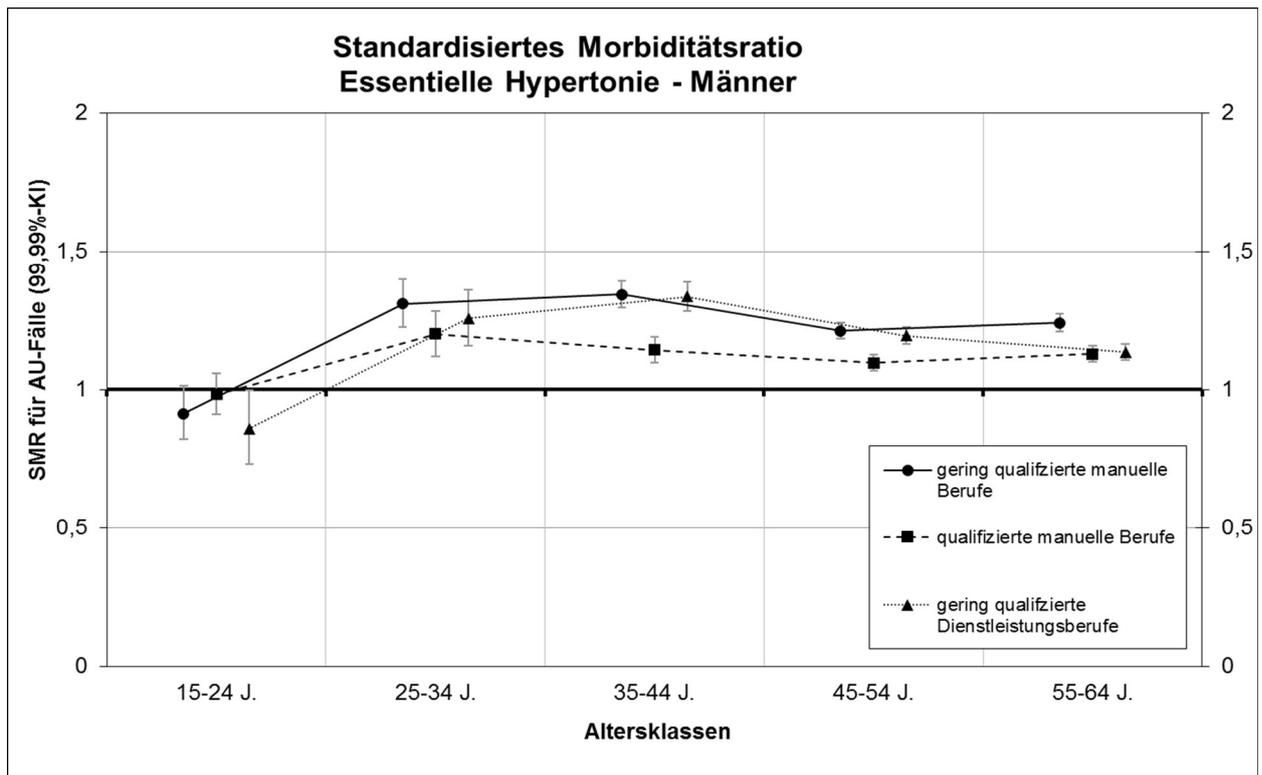


Abbildung 3a Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Essentielle Hypertonie nach Altersklassen, Männer [34]

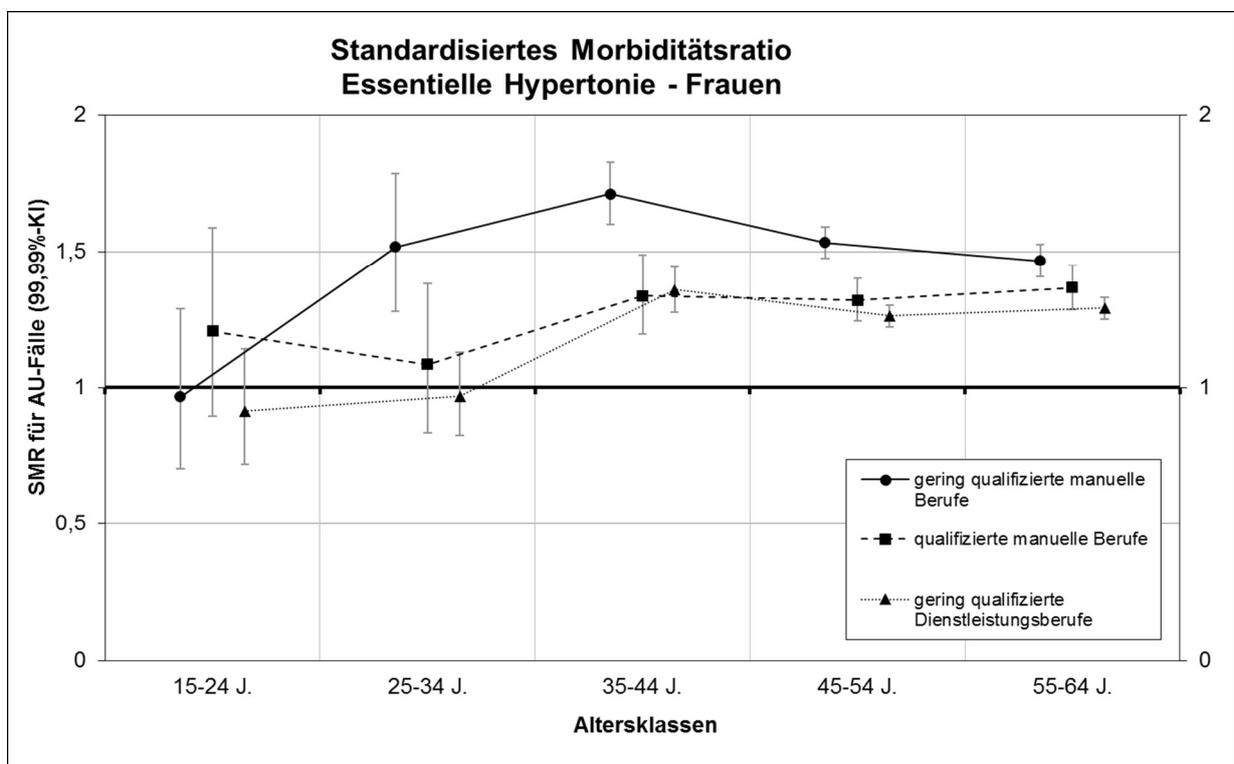


Abbildung 3b Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Essentielle Hypertonie nach Altersklassen, Frauen [34]

8.5.2. Akuten Myokardinfarkt – I21

Da der AMI ein Ereignis des höheren Lebensalters ist, treten insbesondere in den jüngeren Altersklassen und bei den Frauen wenige Fälle auf. Teilweise sind Zellen mit unter 10 Fällen/Alters- und Berufsgruppe besetzt.

Männer

Für gering qualifizierte Dienstleistungs- sowie manuelle Berufe (25- bis 64-Jährige) und qualifizierte manuelle Berufe (35- bis 44-Jährige) bestehen signifikant erhöhte SMR. Es besteht ein Maximum in den mittleren Altersklassen. Mit dem Alter nähert sich die SMR der Vergleichsgruppe an (Abb. 4a).

Frauen

Signifikant erhöhte SMR bestehen vorwiegend in den höheren Altersklassen. Für gering qualifizierte Dienstleistungsberufe ist eine Erhöhung der SMR bereits in der Altersklasse der 35- bis 44-Jährige zu sehen. Bei gering qualifizierten manuellen Berufen (45- bis 64-Jährige) und qualifizierten manuellen Berufen (55- bis 64-Jährige) sind signifikante Erhöhung nur in zwei bzw. einer Altersklasse zu beobachten. Die Annäherung an das Risiko der Vergleichsgruppe mit dem Alter ist bei den Frauen nicht ganz so ausgeprägt wie bei den Männern (Abb. 4b).

Die Abbildungen 4a und 4b basieren auf Brendler, 2013 [34]

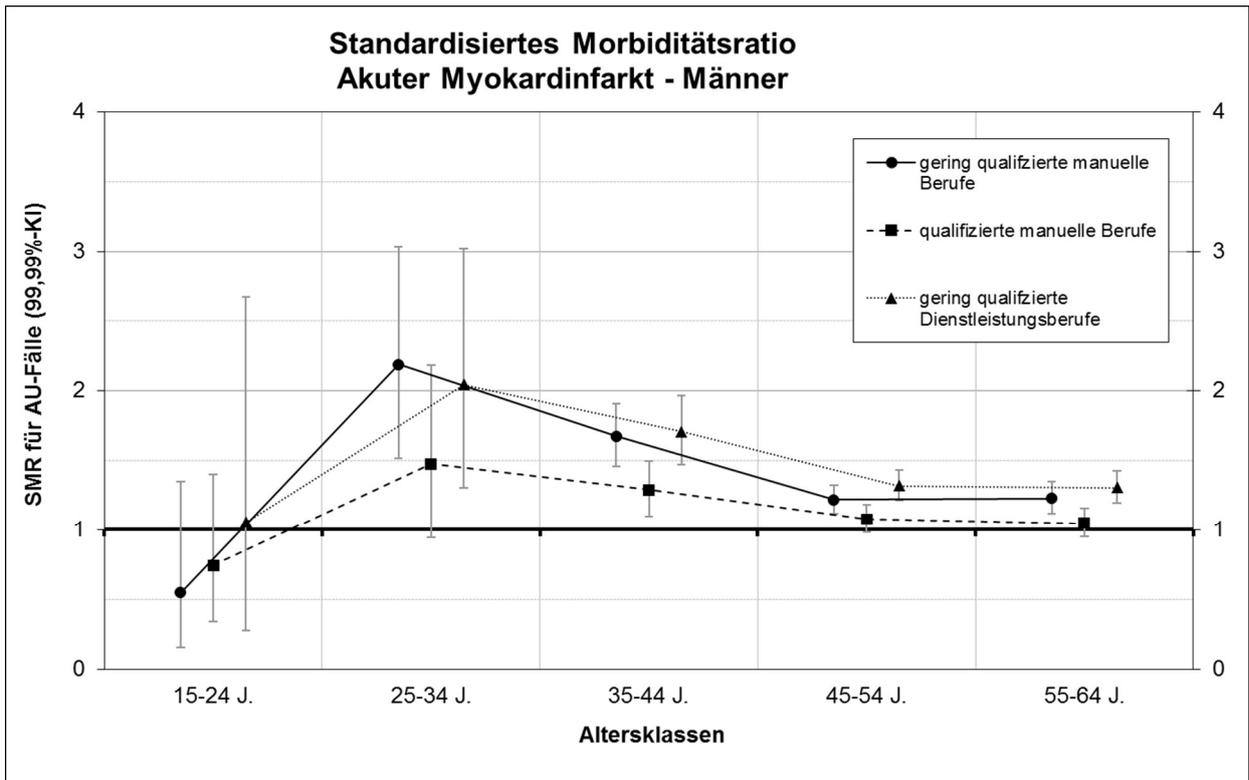


Abbildung 4a Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Akuter Myokardinfarkt nach Altersklassen, Männer [34]

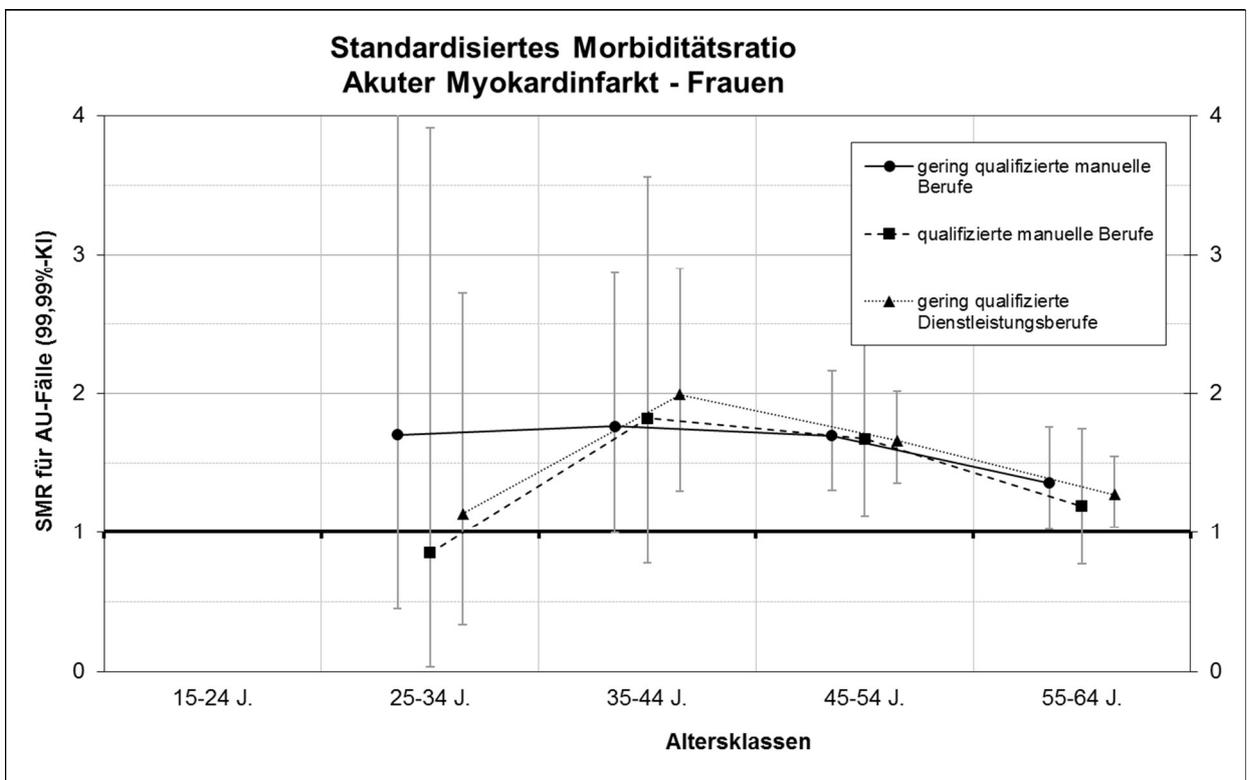


Abbildung 4b Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Akuter Myokardinfarkt nach Altersklassen, Frauen; (es bestehen keine präzisen Schätzer in der Altersklasse 15-24 Jahre) [34]

8.5.3. Varizen der unteren Extremität – 183

Männer

In den Altersklassen ab 25 Jahren zeigen sich durchgängig signifikant erhöhte SMR für alle drei Berufsgruppen. Auffällig sind die hohen Werte in der Altersklasse der 25- bis 34-Jährigen und die Annäherung der SMR der gering qualifizierten Dienstleistungsberufe an die Vergleichsgruppe ab dem Alter von 35 Jahren (Abb. 5a).

Frauen

Wie bei den Männern bestehen ab dem Alter von 25 Jahren signifikant höhere SMR für alle drei Berufsgruppen und ein Maximum bei den 25- bis 34-Jährigen. Das Risiko für AU durch Varizen bleibt trotz des relativen Rückgangs auch mit steigendem Alter gegenüber der Vergleichsgruppe erhöht (Abb. 5b).

Die Abbildungen 5a und 5b basieren auf Brendler, 2019 [35].

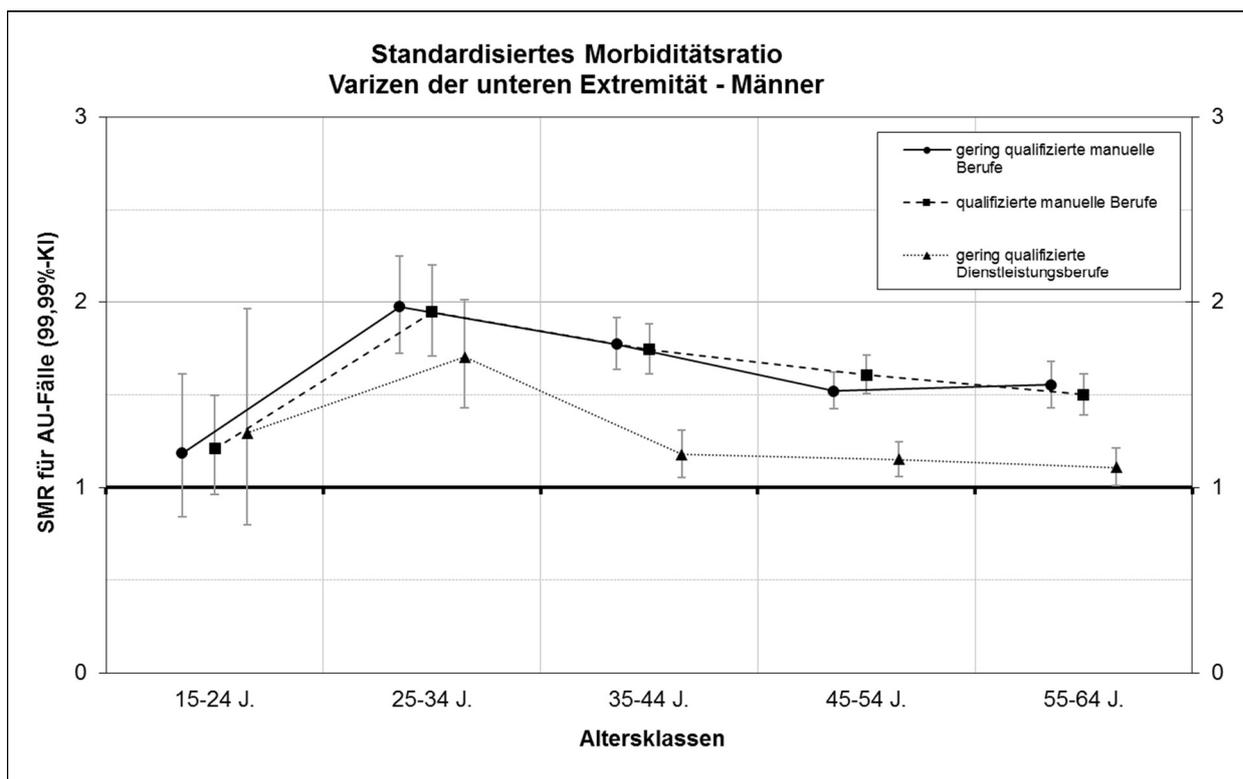


Abbildung 5a Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Varizen der unteren Extremität nach Altersklassen, Männer [35]

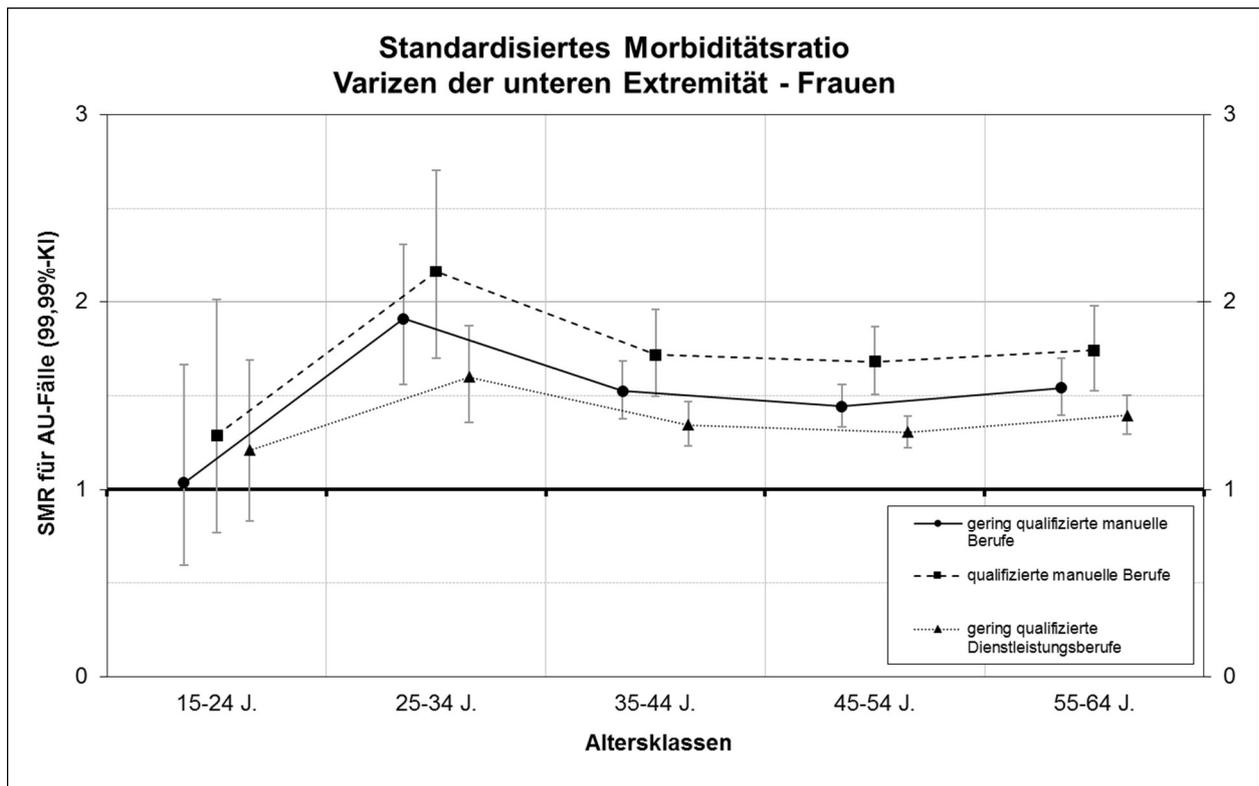


Abbildung 5b Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Varizen der unteren Extremität nach Altersklassen, Frauen [35]

8.5.4. Gonarthrose – M17

Männer

In allen Altersklassen zeigen sich in den drei Berufsgruppen stark erhöhte SMR mit einem Maximum in der Altersklasse der 25- bis 34-Jährigen. In den Gruppen der manuellen Berufe liegt die SMR stets über „2“. In der höchsten Altersklasse steigt die SMR bei den qualifizierten manuellen Berufen erneut leicht an, während sie in den anderen beiden Gruppen konstant bleibt (Abb. 6a).

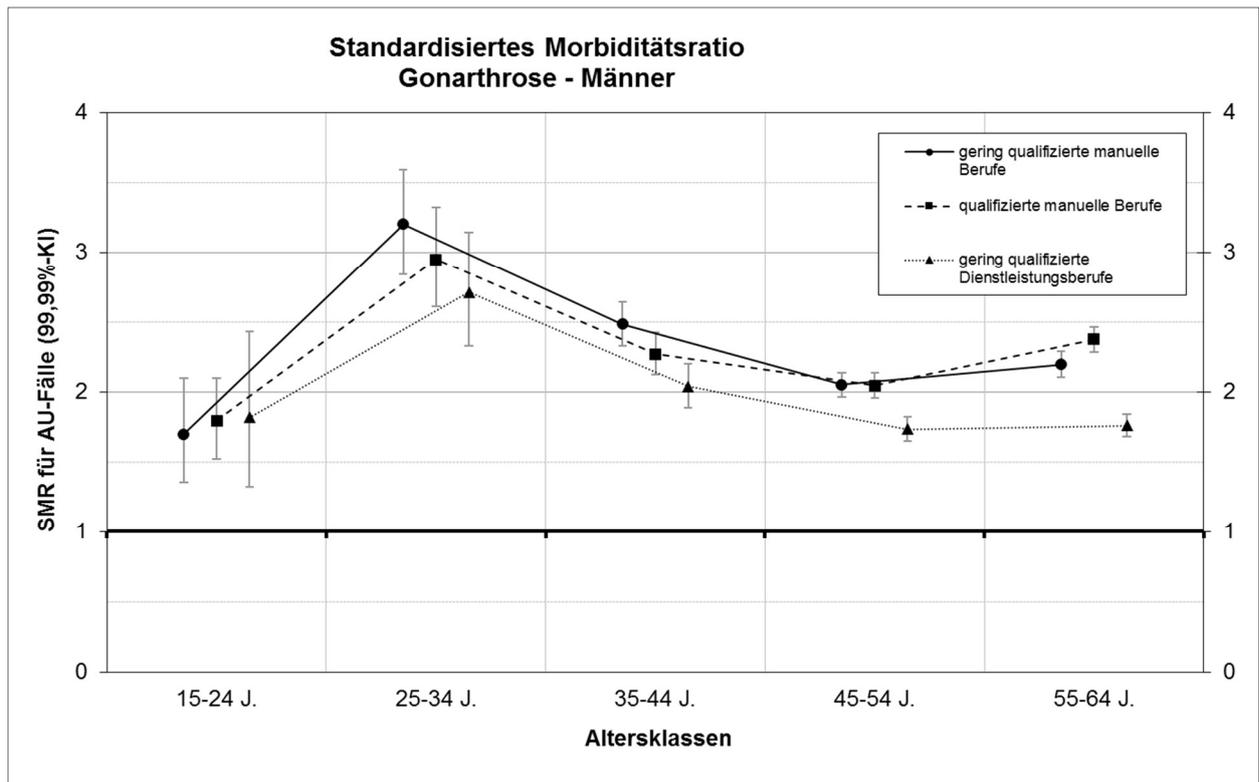


Abbildung 6a Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Gonarthrose nach Altersklassen, Männer

Frauen

Ein Anstieg der SMR ist für gering qualifizierte Dienstleistungs- und manuelle Berufe bis zur mittleren Altersklasse (35- bis 44-Jährige) zu erkennen. In den höheren Altersklassen bleibt die SMR relativ konstant erhöht. Im Gegensatz dazu ist die SMR der qualifizierten manuellen Berufe in allen Altersklassen annähernd gleichbleibend hoch (1,98 bis 2,47). In der höchsten Altersklasse unterscheiden sich die SMR der Berufsgruppen kaum (2,20–2,26) (Abb. 6b).

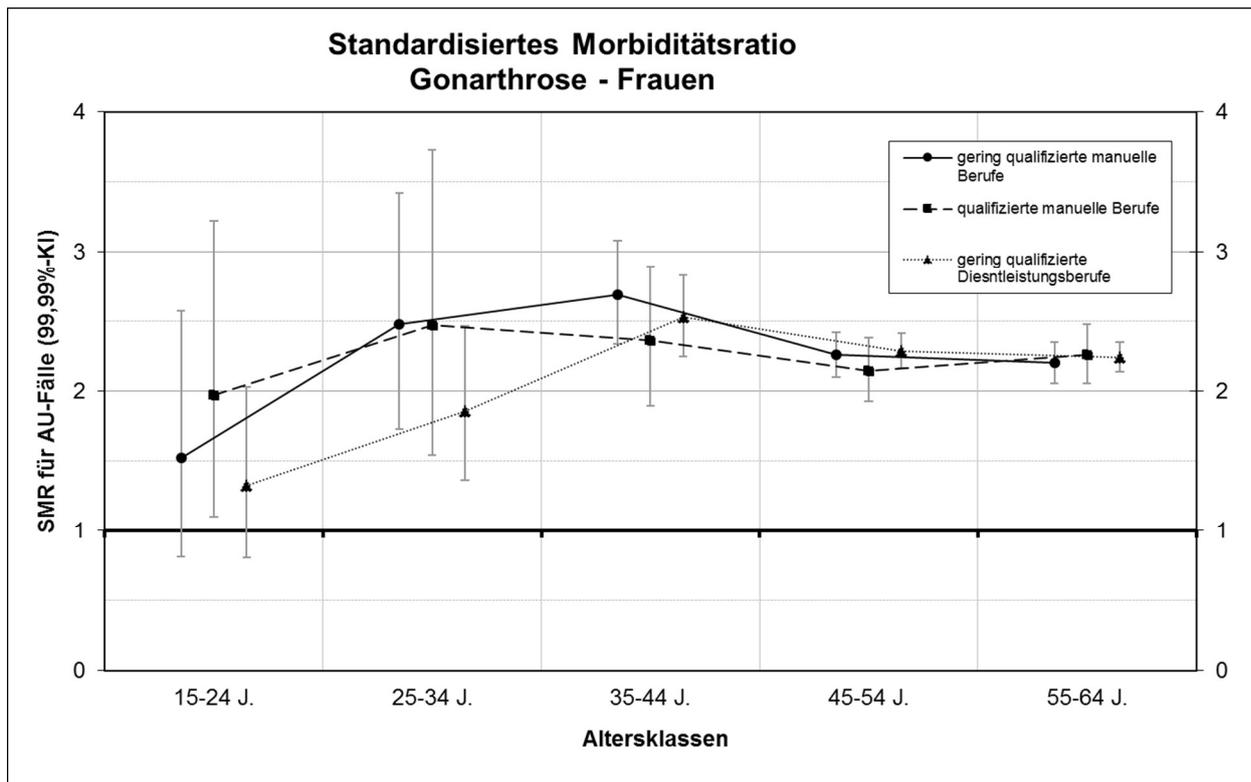


Abbildung 6b Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Gonarthrose nach Altersklassen, Frauen

8.5.5. Rückenschmerzen – M54

Aufgrund der hohen Fallzahl von AU in allen Altersklassen bestehen immer sehr kleine Konfidenzintervalle.

Männer

Wie bei der Gonarthrose zeigen sich in allen Altersklassen stark erhöhte SMR mit einem Maximum bei den 25- bis 34-Jährigen. Bei den qualifizierten manuellen Berufen liegt die SMR durchgängig über „2“. Bei den manuellen Berufsgruppen steigt die SMR in der höchsten Altersklasse erneut leicht an (Abb. 7a).

Frauen

Bei gering qualifizierten manuellen Berufen liegt die SMR ab dem Alter von 25 Jahren durchgängig über „2“ und bleibt nahezu konstant. In den anderen beiden Berufsgruppen steigt die SMR bis zur mittleren Altersklasse an und bleibt dann relativ konstant. In der Altersklasse von 45-54 Jahren sind für alle drei Berufsgruppen gering niedrigere Werte zu sehen (Abb. 7b).

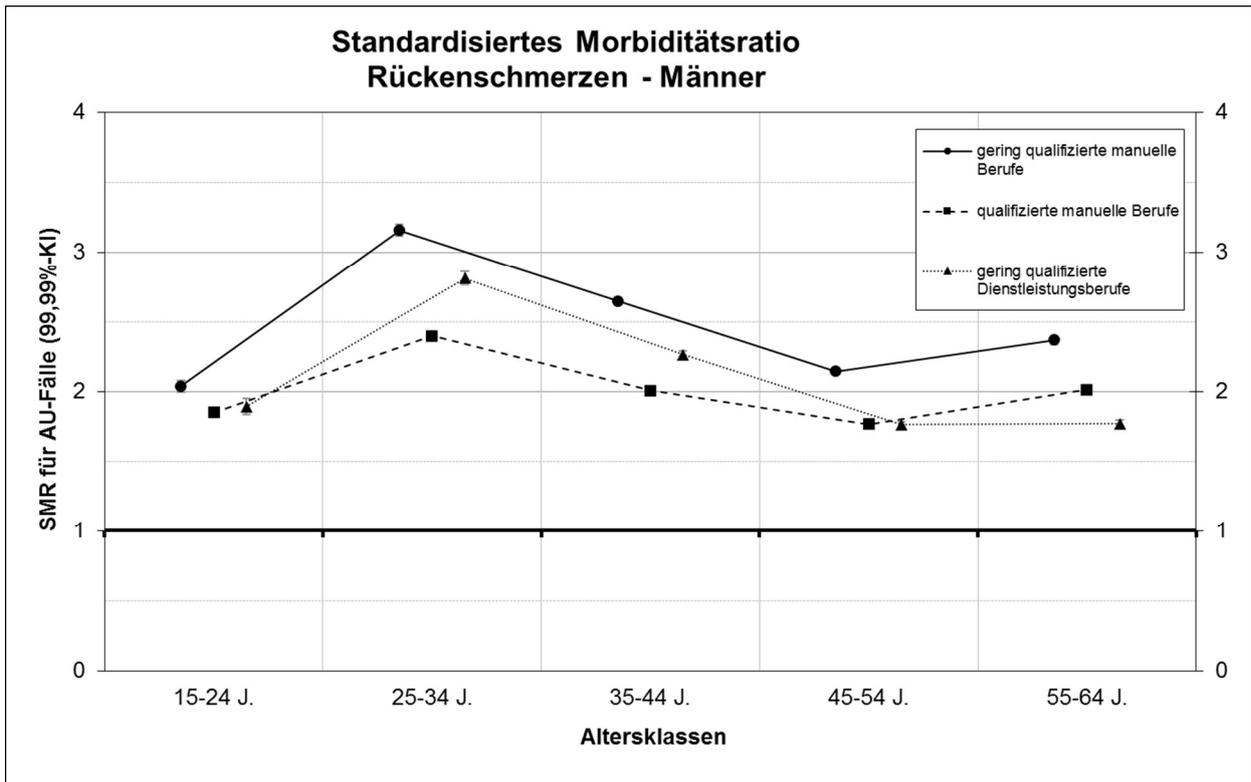


Abbildung 7a Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Rückenschmerzen nach Altersklassen, Männer

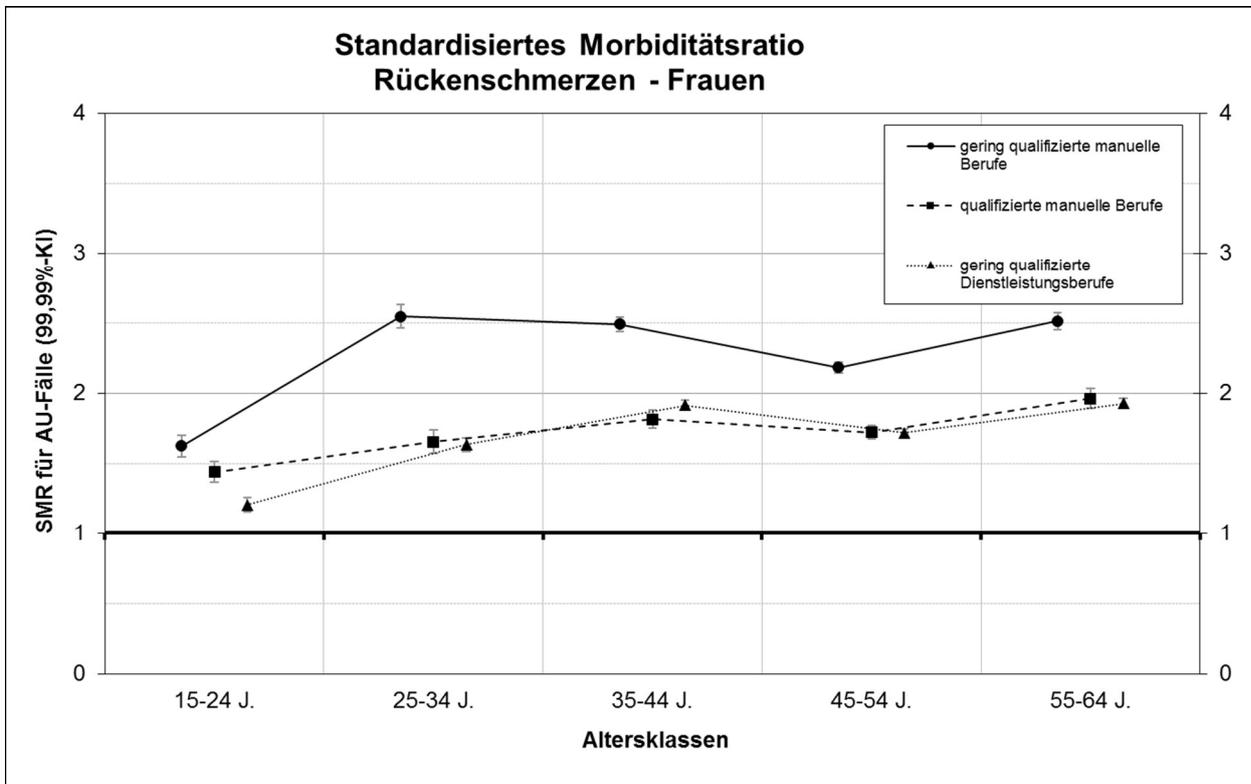


Abbildung 7b Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99 % Konfidenzintervall, Rückenschmerzen nach Altersklassen, Frauen

Zusammenfassung

In der jüngsten Altersklasse bestehen für fast alle Diagnosen breite Konfidenzintervalle aufgrund der geringeren Anzahl an Erkrankungen sowie erwerbstätig Versicherten. Bei den HKE schließen die KI der SMR in der Altersklasse der 15- bis 24-Jährigen grundsätzlich die „1“ mit ein. Die SMR liegt in dieser Altersklasse meist unter dem altersunabhängigen Ergebnis, teilweise sogar unter „1“ (Ausnahme bei den Männern: gering qualifizierte Dienstleistungsberufe für Gonarthrose und Varizen).

Von dieser Altersklasse ist ein Anstieg der SMR bei den ausgewählten Diagnosen zur Altersklasse der 25- bis 34-Jährigen zu sehen (Ausnahme bei den Frauen: qualifizierte manuelle Berufe für Hypertonie).

Die jeweils höchsten SMR pro Diagnose und Geschlecht sind in den beiden Altersklassen von 25 bis 44 Jahren zu finden (Ausnahme: Rückenschmerzen bei den Frauen).

Bei den HKE ist häufig ein Annähern der SMR an die „1“ in der höchsten Altersklasse zu sehen. Bei den MSE besteht eine relative Konstanz der SMR von den 45- bis 54-Jährigen zur ältesten Altersklasse.

Die Werte der SMR von gering qualifizierten manuellen Berufen liegen häufig über denen der anderen beiden Berufsgruppen.

Alle grafisch dargestellten Ergebnisse sind im Anhang in Tabelle A.2 zu finden.

9. Diskussion

Die berufsbezogene Auswertung von AU-Daten informiert vorrangig über das Ausmaß der Betroffenheit der Beschäftigten in verschiedenen Berufsgruppen. Das Auftreten von AU aufgrund der fünf untersuchten Erkrankungen ist unterschiedlich. Die Diagnosen Hypertonie, Varizen, Gonarthrose und Rückenschmerzen müssen nicht zwangsweise zur AU führen. Diese ist abhängig von der Schwere der Erkrankung und den Arbeitsaufgaben. Ein diagnostizierter AMI führt hingegen grundsätzlich zur AU, die Art der beruflichen Tätigkeit kann jedoch Einfluss auf die Dauer haben. Grundsätzlich gilt: können Beschäftigte ihre Tätigkeit aufgrund der Beschwerden nicht mehr oder nur unter weiterer Verschlechterung ausüben, kommt es zu AU.

9.1. Ergebniszusammenfassung

Die vorliegende Arbeit möchte am Beispiel ausgewählter Erkrankungen klären, ob die zwischen Berufsgruppen existierenden Unterschiede im Auftreten von AU-Ereignissen über das Alter variieren. Die Analyse zum berufs- und altersabhängigen Auftreten von AU wurde mit aggregierten Sekundärdaten durchgeführt. Da ca. 90 % der gesetzlich pflichtversicherten Erwerbstätigen erfasst wurden, sind die Daten als repräsentativ anzusehen.

Die untersuchten Diagnosen führten im Jahr 2008 in Deutschland unterschiedlich häufig und unterschiedlich lange zu AU. Grundsätzlich bestehen wesentlich mehr AU-Ereignisse aufgrund von MSE als von HKE. Die ausgewählten Diagnosen zeigen erwartungsgemäß einen starken Anstieg von AU-Fällen mit dem Alter.

Zum Darstellen der Unterschiede zwischen den Berufsgruppen (Beschreibung der Berufsgruppen siehe Tabelle A.1 im Anhang) werden standardisierte Morbiditätsratios berechnet und als relatives Risiko interpretiert. Die altersunabhängigen berufsgruppenbezogenen Auswertungen zeigen, dass Beschäftigte in qualifizierten und gering qualifizierten manuellen Berufen sowie in gering qualifizierten Dienstleistungsberufen besonders von AU durch die aufgeführten Diagnosen betroffen sind. Es treten in beiden Geschlechtern deutlich mehr AU-Fälle als in der Vergleichsgruppe der qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe auf. Zu diesen drei Berufsgruppen gehören ca. 64 % der männlichen und ca. 22 % der weiblichen Versicherten. Unterschiede zwischen den Geschlechtern bestehen bei qualifizierten Dienstleistungsberufen (häufiger erhöhte

SMR bei den Männern) sowie Semiprofessionen² und gering qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufen (häufiger erhöhte SMR bei den Frauen). In den letztgenannten Berufsgruppen arbeiten bei den Frauen knapp 30 % der Versicherten. Beschäftigte in den Gruppen der Ingenieure, Manager und Professionen sind seltener arbeitsunfähig als die Vergleichsgruppe.

Nach Altersstratifizierung fallen differenzierte Erhöhungen der SMR auf. In der jüngsten Altersklasse bestehen aufgrund der geringeren Fallzahlen breitere KI der SMR. Meist ist ein Anstieg der SMR zur Altersklasse der 25- bis 34-Jährigen zu sehen (Ausnahme: Hypertonie bei Frauen in qualifizierten manuellen Berufen). Die jeweils höchsten SMR pro Diagnose und Geschlecht sind in den Altersklassen von 25 bis 44 Jahren zu finden (Ausnahme: Rückenschmerzen bei Frauen,). Bei den MSE kommt es zu einem erneuten leichten Anstieg der SMR von den 45- bis 54-Jährigen zur ältesten Altersklasse, bei den HKE häufig zu einer Annäherung der SMR an die „1“.

Insgesamt ist festzustellen, dass das berufsgruppenbezogene Risiko für AU-Fälle durch das Alter modifiziert wird. Die Veränderungen sind bei den einzelnen Diagnosen und bei beiden Geschlechtern unterschiedlich. Es besteht kein generelles Muster.

9.2. Einordnung der Ergebnisse

Die Ergebnisse bestätigen und differenzieren das Wissen aus den Veröffentlichungen der Gesundheitsberichterstattung und wissenschaftlichen Forschung des Bundes [13, 17] sowie den Statistiken der gesetzlichen Krankenkassen GKV [4-6]. Sie beschreiben den Zusammenhang zwischen Alter, Beruf und diagnosebezogener AU. Mir ist bisher keine Betrachtung von AU aufgrund von Einzeldiagnosen in unterschiedlichen Altersklassen bekannt.

Die hier dargestellten Altersverläufe stratifiziert für Berufsgruppen und Vergleiche zwischen den Berufsgruppen fehlen in der bisherigen Literatur.

9.3. Fehlerdiskussion

Der Datenbestand ist für fast alle Berufsgruppe hoch repräsentativ. Auch Berufsgruppen, in denen viele Berufstätige nicht gesetzlich krankenversichert sind (z. B. Manager, Professionen), zählen viele Versicherte im Datenbestand.

² Semiprofessionen sind Dienstleistungsberufe, die sich durch eine Verwissenschaftlichung der Berufspositionen auszeichnen

Die Ergebnisse der Auswertung beruhen auf Querschnittsdaten und stellen keinen zeitlichen Verlauf einer Kohorte dar. Die berichteten Beziehungen zwischen der Zugehörigkeit zu einer Berufsgruppe und der Anzahl von AU-Fällen sowie deren Modifikationen über das Alter können daher nicht kausal, sondern nur im Sinne einer Betroffenheit von Beschäftigten durch AU interpretiert werden [37].

In dieser Arbeit wurde die AU bei sozialversicherungspflichtigen Erwerbstätigen untersucht. Es ist somit keine Aussage zu Selbständigen, Beamten, Richter, Soldaten, Beschäftigten mit sehr niedrigem (geringfügig Beschäftigten) bzw. sehr hohen (über der Beitragsbemessungsgrenze) Einkommen möglich. Ebenso kann keine Aussage zu Arbeitslosen getroffen werden.

Der Auswertung liegen aggregierte, keine personenbezogenen AU-Daten zugrunde. Aus der Anzahl von AU-Fällen kann nicht auf die Zahl der betroffenen Versicherten geschlossen werden, da mehrere AU-Fälle pro Versichertem pro Jahr auftreten können. Differenziert werden muss außerdem zwischen AU-Ereignissen und Erkrankungseignissen als Outcome. AU ist arbeitsrechtlich definiert [27]. Das Eintreten von AU und deren Dauer kann durch berufliche und persönliche Gründe variieren.

Es ist anzunehmen, dass Personen mit Vorerkrankungen und in jungen Jahren bereits erhöhten Risikofaktoren keine körperlich belastenden Berufe ergreifen. Neuaufgetretene Risikofaktor(erhöhung)en oder Erkrankungen können zum Arbeitsplatzwechsel sowie zu Frühverrentungen führen (Healthy-Worker-Effekt). Dies kann für die einzelnen Diagnosen auf unterschiedliche Tätigkeiten und Berufe zutreffen. Es kann von einem Selektionseffekt ausgegangen werden. Dieser kann die Annäherung der SMR an die Vergleichsgruppe in der höchsten Altersklasse bei den HKE erklären. Es ist nicht abzusehen, wie sich diese Risiken entwickeln, wenn in Zukunft mehr Ältere, mehr Frauen und mehr chronisch Kranke erwerbstätig sind.

Es bestehen Limitierungen bei den betrachteten Variablen. Die Expositionsvariable, Zuordnung zu einer Berufsgruppe, erfolgt sekundär in die Klassifikation von Blossfeld (1985) nach einer Zuordnung entsprechend der KIdB 88. Die im Jahre 2008 verwendete KIdB 88 ist nicht eindeutig und galt schon damals als veraltet [38]. (Die komplett überarbeitete, neue Klassifikation wurde 2010 eingeführt.) Die Outcome-Variable, diagnose-spezifische AU-Fälle, zeigt aufgrund unterschiedlicher interner Verarbeitung kassenabhängige Unterschiede (unabhängig von Geschlecht, Alter und Beruf). Dieser Effekt konnte durch Standardisierung für die Krankenkassen ausgeglichen werden.

Die Vergleichsgruppe der qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe bildet bei den Frauen die größte (über 3,5 Mio. Versicherte) und bei den Männern die viertgrößte (über 1,6 Mio. Versicherte) Berufsgruppe. Umgekehrt verhält es sich bei den hier für die Darstellung des Altersverlaufs ausgewählten Berufsgruppen. Sie umfassen zusammen bei den Männern ca. 64 % und bei den Frauen nur ca. 22 % der Versicherten im Datensatz.

Der Anstieg der AU mit dem Alter verhält sich entsprechend der Zunahme der jeweiligen Erkrankungen in der Bevölkerung. Der starke Anstieg der SMR bei den 25- bis 34-Jährigen kann u. a. auf relativ wenig AU-Fälle in der Vergleichsgruppe in dieser Altersklasse beruhen.

Aus den Häufigkeiten der AU auf die Anzahl der betroffenen Versicherten zu schließen, ist problematisch, da mehrere Fälle von AU pro Jahr auftreten können. Eine Ausnahme bildet der AMI. Es kann davon ausgegangen werden, dass ein Fall einen Versicherten abbildet, da Folgeerkrankungen und Rezidivinfarkte gesondert verschlüsselt werden. Zur differenzierten Betrachtung der Ergebnisse sind Kenntnisse über weitere Konfounder wichtig (z. B. sozioökonomischer Status, Lebensstilfaktoren). Der Datensatz enthält jedoch nur Angaben zu Alter, Geschlecht und Kassenzugehörigkeit als Einflussfaktoren. Für die Interpretation der spezifischen Ergebnisse der untersuchten Diagnosen wird auf die beiliegenden Originalpublikationen [17, 34-36] verwiesen. Dies gilt insbesondere für die Berufsgruppe als Surrogat für arbeitsbezogene und außerberufliche Risiken sowie die Möglichkeiten der Fehlklassifikation bei der Berufskodierung.

10. Schlussfolgerung

Die Sekundärdatenanalyse der AU-Daten zeigt für beide Geschlechter ein erhöhtes AU-Risiko von Beschäftigten in manuellen Berufen sowie in gering qualifizierten Dienstleistungsberufen.

Grundsätzlich kommt es zu einer Zunahme der Inzidenz und Prävalenz der AU aufgrund der betrachteten Erkrankungen mit dem Alter. Bei Stratifikation nach dem Lebensalter ist ein Maximum des berufsgruppenspezifischen Effekts im Alter von 25 bis 44 Jahren nachweisbar. Bei den HKE kommt es zu einer Annäherung des AU-Risikos im Alter an die Vergleichsgruppe, bei den MSE besteht eine relative Konstanz von der mittleren zur höchsten Altersgruppe. Somit sind bei einer Verlängerung der Lebensarbeitszeit über das Alter von 65 Jahren deutlich mehr AU-Fälle zu erwarten - bei den MSE besonders bei Beschäftigten in manuellen und gering qualifizierten Dienstleistungsberufen. Zusätzlich ist davon auszugehen, dass bei den heute Jüngeren der bekannte Altersanstieg der AU durch HKE sowie MSE aufgrund der höheren Prävalenz der Risikofaktoren stärker zu sehen sein wird [14, 15].

Ob es dadurch zu einer Änderung der Betroffenheit von AU in den unterschiedlichen Berufsgruppen kommt, kann jetzt noch nicht eingeschätzt werden.

Da in Zukunft wesentlich mehr Erwerbstätige in der höchsten Altersklasse zu erwarten sind [1], ist eine (primäre und auch sekundäre) Prävention von HKE und MSE in allen Altersklassen, teilweise auch wesentlich früher als bisher, dringend zu empfehlen.

Diese Maßnahmen sollen nicht nur auf Verhaltensprävention, sondern auch auf die Verhältnisprävention zielen.

11. Literaturverzeichnis

1. Statistisches Bundesamt (Destatis). Bevölkerung im Wandel - 14. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt; 2019.
2. Grobe T, Dörning H. Gesundheitsreport der Techniker Krankenkasse mit Daten und Fakten bei Arbeitsunfähigkeiten und Arzneiverordnungen Schwerpunktthema: Gesundheit im demografischen Wandel. Hamburg: Techniker Krankenkasse; 2007.
3. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS), Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: Unfallverhütungsbericht Arbeit – 2018. 2. Auflage. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA); 2020. DOI: 10.21934/baua:bericht20191115.
4. Badura B, Ducki A, Schröder H, Klose J, Meyer M, Brauner C, Himmelreicher R, Tisch A. Fehlzeiten-Report 2020 Gerechtigkeit und Gesundheit. Berlin: Springer; 2020. DOI: 10.1007/978-3-662-61524-9.
5. Grobe T, Bessel S. Gesundheitsreport 2020 – Arbeitsunfähigkeiten. Hamburg: Techniker Krankenkasse; 2020.
6. Marschall J, Hildebrandt S, Kleinlercher K-M, Nolting H-D. Gesundheitsreport 2020. Stress in der modernen Arbeitswelt. Sonderanalyse: Digitalisierung und Homeoffice in der Corona-Krise. Hamburg: DAK-Gesundheit; 2020.
7. Gyberg V, Ryden L. Policymakers' perceptions of cardiovascular health in Europe. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2011, 18;5: 745-53. DOI: 10.1177/1741826710397487.
8. Global Health Estimates 2016: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2016 [Internet]. World Health Organization (WHO). 2018 [zitiert am 18.12.2020]. https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/.
9. Statistisches Bundesamt (Destatis), Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), Sozio-oekonomische Panel (SOEP) am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin). Datenreport 2018: Ein Sozialbericht für die Bundesrepublik Deutschland. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung; 2018.
10. Statistisches Bundesamt (Destatis). Krankheitskosten Deutschland 2015. Pressemitteilung Nr. 347 vom 29. September 2017 (Destatis) [press release]. 2017.

11. Murray CJL. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* (London, England). 2018, 392;10159): 1789-858. DOI: 10.1016/s0140-6736(18)32279-7.
12. Statistischen Bundesamt (Destatis). Diagnosedaten der Patienten und Patientinnen in Krankenhäusern (einschl. Sterbe- und Stundenfälle) 2016 [Internet]. 2017 [zitiert am 18.12.2020]. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Krankenhaeuser/Publikationen/Downloads-Krankenhaeuser/diagnosedaten-krankenhaus-2120621167005.html>.
13. Robert Koch-Institut (RKI). Gesundheit in Deutschland 2015. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und Destatis. Berlin: RKI; 2015. DOI: 10.25646/5508.
14. Briggs AM, Cross MJ, Hoy DG, Sánchez-Riera L, Blyth FM, Woolf AD, March L. Musculoskeletal Health Conditions Represent a Global Threat to Healthy Aging: A Report for the 2015 World Health Organization World Report on Ageing and Health. *The Gerontologist*. 2016, 56; Suppl 2: 243-55. DOI: 10.1093/geront/gnw002.
15. Nowossadeck E. Demografische Alterung und Folgen für das Gesundheitswesen. GBE kompakt. Berlin: Robert Koch-Institut, 2012.
16. Jankowiak S, Backé E, Liebers F, Schulz A, Hegewald J, Garthus-Niegel S, Nübling M, Blankenberg S, Pfeiffer N, Lackner KJ, Beutel M, Blettner M, Münzel T, Wild PS, Seidler A, Letzel S, Latza U. Current and cumulative night shift work and subclinical atherosclerosis: results of the Gutenberg Health Study. *International archives of occupational and environmental health*. 2016, 89;8: 1169-82. DOI: 10.1007/s00420-016-1150-6.
17. Liebers F, Brendler C, Latza U. Berufsspezifisches Risiko für das Auftreten von Arbeitsunfähigkeit durch Muskel-Skelett-Erkrankungen und Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems: Bestimmung von Berufen mit hoher Relevanz für die Prävention. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA); 2016. DOI: 10.21934/baua:bericht20160629.
18. Kivimäki M, Kawachi I. Work Stress as a Risk Factor for Cardiovascular Disease. *Current cardiology reports. Psychological Aspects of Cardiovascular Diseases*. 2015, 17;74: 1-9. DOI: 10.1007/s11886-015-0630-8.

19. Chandola T, Britton A, Brunner E, Hemingway H, Malik M, Kumari M, Badrick E, Kivimaki M, Marmot M. Work stress and coronary heart disease: what are the mechanisms? *European heart journal*. 2008, 29;5: 640-8. DOI: 10.1093/eurheartj/ehm584.
20. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastung, Band 1. Dortmund: BAuA; 2019. DOI: 10.21934/baua:bericht20190821.
21. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastung, Band 2. Berlin: DGUV; 2020.
22. Lück M, Hünefeld L, Brenscheidt S, Bödefeld M, Hünefeld A. Grundausswertung der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2018. Vergleich zur Grundausswertung 2006 und 2012. 2. Auflage. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA); 2019. DOI: 10.21934/baua:bericht 20190618.
23. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 46 "Belastungen des Muskel- und Skelettsystems einschließlich Vibrationen". Berlin: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV); 2009.
24. Botter J. Untersuchung von dynamischen Büroarbeitsplätzen. Festschrift. Berlin: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung; 2014.
25. Rothe I, Schütte M, Beermann B, Lohmann-Haislah A, Schulz-Dadaczynski A, Rösler U, Rosen PH, Tisch A, Vieten L, Wöhrmann AM, Brauner C, Backhaus N, Schulz A, Schöllgen I, Schröder T, Thomson B, Steidelmüller C, Steinmann B, Wittmers A, Hünefeld L, Melzer M, Wrage W, Sikora A, Stegmann R, Wegewitz U, Genth T, Leistner W, Jankowiak S. Stressreport Deutschland 2019: psychische Anforderungen, Ressourcen und Befinden. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA); 2020. DOI: 10.21934/baua:bericht20191007
26. Buruck G, Tomaschek A, Wendsche J, Ochsmann E, Dörfel D. Psychosocial areas of worklife and chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC musculoskeletal disorders*. 2019, 20;480: 1-16. DOI: 10.1186/s12891-019-2826-3.
27. Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Beurteilung der Arbeitsunfähigkeit und die Maßnahmen zur stufenweisen Wiedereingliederung nach § 92 Abs. 1 Satz 2 Nr. 7 SGB V (Arbeitsunfähigkeits-Richtlinie) in der Fassung vom 14.

November 2013 veröffentlicht im Bundesanzeiger AT 27.01.2014 B4 in Kraft getreten am 28. Januar 2014, zuletzt geändert am 15. Oktober 2020 in Kraft getreten am 19. Oktober 2020, BAnz AT 12.11.2020 B3 (2020).

28. Bundesanstalt für Arbeit (BA), Hrsg. Klassifizierung der Berufe - Systematisches und alphabetisches Verzeichnis der Berufsbenennungen. Nürnberg: Bundesanstalt für Arbeit (BA); 1988.
29. Blossfeld H-P. Bildungsexpansion und Berufschancen - Empirische Analysen zur Lage der Berufsanfänger in der Bundesrepublik. Frankfurt: Campus Verlag; 1985.
30. Arbeitsgruppe Erhebung und Nutzung von Sekundärdaten (AGENS) der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSMP), Arbeitsgruppe Epidemiologische Methoden der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie (DGEpi) der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) und der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSMP). GPS – Gute Praxis Sekundärdatenanalyse: Revision nach grundlegender Überarbeitung. Gesundheitswesen. 2008, 70;01: 54-60. DOI: 10.1055/s-2007-1022529.
31. AOK Bundesverband, Hrsg. Krankheitsartenstatistik 2007 - Arbeitsunfähigkeits- und Krankenhausfälle nach Krankheitsarten, Alter, Dauer. Berlin: AOK-Bundesverband; 2009.
32. Bundesagentur für Arbeit (BA): Statistik der Bundesagentur für Arbeit – Arbeitsmarkt in Zahlen, Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Berufsordnungen, Stichtag 31.12.2008, (Excel-Dokument) [Internet]. Bundesagentur für Arbeit. 2009 [letzter Zugriff: 13.04.2010 – nicht mehr verfügbar]. <http://www.pub.arbeitsagentur.de/hst/services/statistik/interim/statistik-themen/2005/beschaeftigung/index.shtml>.
33. Victor A, Elsasser A, Hommel G, Blettner M. Wie bewertet man die p-Wert-Flut? Hinweise zum Umgang mit dem multiplen Testen. Teil 10 der Serie zur Bewertung wissenschaftlicher Publikationen. Deutsches Ärzteblatt International. 2010, 107;4: 50-6. DOI: 10.3238/arztebl.2010.0050.
34. Brendler C, Liebers F, Latza U. Berufsgruppen- und altersabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch häufige Herz-Kreislauf-Erkrankungen am Beispiel der essenziellen Hypertonie und des akuten Myokardinfarktes. Bundesgesundheitsbl. 2013, 56;3: 381-90. DOI: 10.1007/s00103-012-1643-8.

35. Brendler C, Liebers F, Müller-Nordhorn J, Latza U. Berufsgruppen- und altersabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch Varizen der unteren Extremitäten. *Phlebologie*. 2019, 48;02: 103-11. DOI: 0.1055/a-0852-0088.
36. Liebers F, Brendler C, Latza U. Alters- und berufsgruppenabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch häufige Muskel-Skelett-Erkrankungen - Rückenschmerzen und Gonarthrose. *Bundesgesundheitsbl*. 2013, 56;3: 367-80. DOI: 10.1007/s00103-012-1619-8.
37. Liebers F, Jankowiak S, Latza U, Seidler A, Riechmann-Wolf M, Nübling M, Wild P, Pfeiffer N, Beutel ME, Lackner KJ, Münzel T, Schmidtman I, Hegewald J, Letzel S. Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Führungskräften - Deskriptive Auswertung der Baseline-Erhebung der Gutenberg-Gesundheitsstudie in Mainz. *Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin: ASU, Zeitschrift für medizinische Prävention*. 2019, 54;2: 106-15.
38. Latza U. Umgang mit Querschnittstudien in der Arbeitswelt. *Zbl Arbeitsmed*. 2009, 59;10: 306-10. DOI: 10.1007/BF03344242.
39. Paulus W, Schweitzer R, Wiemer S. Klassifikation der Berufe 2010 – Entwicklung und Ergebnis. Nürnberg: Bundesagentur für Arbeit; 2010.

12. Anhang

Tabelle A.1 Schema der Berufsklassifikation nach Blossfeld (1985) (modifiziert)

Kategorie	Berufsgruppe	Beschreibung der Berufsgruppe (Beispiele)
Berufe der Produktion	Agrarberufe	Berufe mit dominant landwirtschaftlicher Orientierung (z. B. Landwirte, Tierzüchter, familieneigene Landarbeitskräfte, Gärtner, Waldarbeiter)
	gering qualifizierte manuelle Berufe	alle manuellen Berufe, die 1970 mindestens einen 60 %igen Anteil von Ungelernten aufweisen (z. B. Förderleute, Schießbauer, Steinbrecher, Druckerhelfer, Schweißer, Hilfsarbeiter, Gleis- u. Straßenbauer)
	qualifizierte manuelle Berufe	alle manuellen Berufe, die 1970 höchstens einen 40 %igen Anteil von Ungelernten aufwiesen (z. B. Glasbläser, Buchbinder, Schlosser, Feinmechaniker, Elektriker, Funk- und Fernsehbauer, Brauer, Zimmerer)
	Techniker	alle technischen Fachkräfte (z. B. Maschinenbautechniker, Techniker des Elektrofaches, Bau-, Vermessungs- sowie Berg- und Hüttenbautechniker)
	Ingenieure	hochqualifizierte Fachkräfte zur Lösung naturwissenschaftlicher und technischer Probleme (z. B. Architekten, Bauingenieure, Elektroingenieure, Fertigungsingenieure, Chemiker, Physiker, Mathematiker)
Berufe im Dienstleistungsbereich	gering qualifizierte Dienstleistungsberufe	alle einfachen persönlichen Dienste (z. B. Wäscher, Raum-, Gebäudereiniger, Gastwirte, Kellner)
	qualifizierte Dienstleistungsberufe	im Wesentlichen Ordnungs- und Sicherheitsberufe sowie qualifizierte Dienstleistungsberufe (z. B. Polizisten, Feuerwehrleute, Makler, Schienenfahrzeugführer, Rechtspfleger, Friseure, Hauswirtschaftsberater)
	Semiprofessionen	Dienstleistungsberufe, die sich durch eine Verwissenschaftlichung der Berufspositionen auszeichnen (z. B. Krankenschwestern, Sozialarbeiter, Sozialpädagogen, Real- und Volksschullehrer)
	Professionen	freie Berufe und hochqualifizierte Dienstleistungsberufe (z. B. Zahnärzte, Ärzte, Apotheker, Richter, Gymnasiallehrer, Sozial- und Geisteswissenschaftler)
Verwaltungsberufe	gering qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe	relativ unqualifizierte Büro- und Handelsberufe (z. B. Posthalter, Telefonisten, Verkäufer- und Verkaufshilfen, Kassierer, Maschinenschreiber, Bürohilfskräfte)
	qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe	Berufe mit mittleren und höheren verwaltenden und distributiven Funktionen (z. B. Bankfachleute, Speditionsfachleute, Großhandelskaufleute, Datenverarbeitungsfachleute, Bürofachkräfte)
	Manager	Berufe, die die Kontrolle und Entscheidungsgewalt über die Produktionsfaktoren besitzen u. Funktionäre in Organisationen (z. B. Unternehmer, Geschäftsführer, Geschäftsbereichsleiter, Abgeordnete, Funktionäre)

Tabelle A.2 Standardisiertes Morbiditätsratio (SMR) mit 99,99 % Konfidenzintervallen (KI) der alters- und berufsgruppenspezifischen Arbeitsunfähigkeit in Bezug zur Vergleichsgruppe der qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe, pflichtversicherte Erwerbstätige, Deutschland 2008, Männer

Berufsgruppe	Alter in Jahren	Hypertonie SMR [KI]	Akuter Myokardinfarkt SMR [KI]	Varizen SMR [KI]	Gonarthrose SMR [KI]	Rückenschmerzen SMR [KI]
Gering qualifizierte manuelle Berufe	15–24	0,91 [0,82–1,01]	0,55 [0,15–1,34]	1,19 [0,84–1,61]	1,70 [1,35–2,10]	2,04 [2,00–2,08]
	25–34	1,31 [1,22–1,40]	2,18 [1,52–3,03]	1,97 [1,72–2,25]	3,20 [2,84–3,59]	3,16 [3,11–3,20]
	35–44	1,34 [1,29–1,39]	1,67 [1,46–1,90]	1,77 [1,63–1,92]	2,48 [2,33–2,64]	2,65 [2,62–2,67]
	45–54	1,21 [1,18–1,24]	1,22 [1,12–1,32]	1,52 [1,42–1,62]	2,05 [1,96–2,14]	2,14 [2,12–2,17]
	55–64	1,24 [1,21–1,27]	1,23 [1,11–1,35]	1,55 [1,43–1,68]	2,19 [2,10–2,29]	2,37 [2,33–2,40]
	gesamt	1,24 [1,22–1,26]	1,29 [1,22–1,36]	1,61 [1,55–1,68]	2,20 [2,15–2,26]	2,27 [2,12–2,42]
Qualifizierte manuelle Berufe	15–24	0,98 [0,91–1,06]	0,74 [0,34–1,40]	1,21 [0,96–1,49]	1,79 [1,52–2,10]	1,85 [1,82–1,88]
	25–34	1,20 [1,12–1,28]	1,47 [0,94–2,18]	1,94 [1,71–2,20]	2,95 [2,61–3,32]	2,45 [2,43–2,46]
	35–44	1,14 [1,10–1,19]	1,29 [1,10–1,50]	1,74 [1,61–1,88]	2,27 [2,12–2,42]	2,00 [1,98–2,03]
	45–54	1,10 [1,07–1,13]	1,08 [0,98–1,18]	1,60 [1,50–1,71]	2,04 [1,96–2,13]	1,77 [1,75–1,79]
	55–64	1,13 [1,10–1,16]	1,05 [0,95–1,16]	1,50 [1,39–1,61]	2,37 [2,28–2,46]	2,01 [1,98–2,04]
	gesamt	1,11 [1,10–1,13]	1,10 [1,03–1,16]	1,61 [1,55–1,68]	2,23 [2,18–2,29]	1,96 [1,95–1,98]
Gering qualifizierte Dienstleistungsberufe	15–24	0,86 [0,73–1,00]	1,05 [0,28–2,67]	1,29 [0,80–1,96]	1,82 [1,32–2,43]	1,89 [1,83–1,95]
	25–34	1,26 [1,16–1,36]	2,04 [1,30–3,02]	1,70 [1,43–2,01]	2,71 [2,32–3,14]	2,81 [2,76–2,86]
	35–44	1,33 [1,28–1,39]	1,70 [1,47–1,96]	1,18 [1,06–1,31]	2,04 [1,89–2,20]	2,26 [2,23–2,29]
	45–54	1,19 [1,16–1,22]	1,32 [1,21–1,43]	1,15 [1,06–1,25]	1,73 [1,65–1,82]	1,76 [1,74–1,78]
	55–64	1,13 [1,11–1,16]	1,30 [1,19–1,42]	1,11 [1,01–1,21]	1,76 [1,68–1,84]	1,77 [1,74–1,79]
	gesamt	1,19 [1,17–1,21]	1,36 [1,29–1,44]	1,18 [1,12–1,24]	1,81 [1,76–1,86]	2,02 [2,01–2,04]

Tabelle A.3 Standardisiertes Morbiditätsratio (SMR) mit 99,99 % Konfidenzintervallen (KI) der alters- und berufsgruppenspezifischen Arbeitsunfähigkeit in Bezug zur Vergleichsgruppe der qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe, pflichtversicherte Erwerbstätige, Deutschland 2008, Frauen

Berufsgruppe	Alter in Jahren	Hypertonie	Akuter Myokardinfarkt	Varizen	Gonarthrose	Rückenschmerzen
		SMR [KI]	SMR [KI]	SMR [KI]	SMR [KI]	SMR [KI]
Gering qualifizierte Manuelle Berufe	15–24	0,97 [0,70–1,29]		1,04 [0,59–1,66]	1,53 [0,81–2,58]	1,62 [1,55–1,70]
	25–34	1,52 [1,28–1,79]	1,70 [0,45–4,31]	1,91 [1,56–2,31]	2,48 [1,73–3,42]	2,54 [2,46–2,63]
	35–44	1,71 [1,60–1,83]	1,76 [0,99–2,86]	1,52 [1,37–1,68]	2,69 [2,34–3,08]	2,49 [2,44–2,54]
	45–54	1,53 [1,48–1,59]	1,69 [1,30–2,16]	1,44 [1,33–1,56]	2,26 [2,10–2,42]	2,18 [2,14–2,22]
	55–64	1,47 [1,41–1,53]	1,36 [1,02–1,76]	1,54 [1,40–1,70]	2,20 [2,06–2,35]	2,51 [2,45–2,57]
	gesamt	1,52 [1,48–1,56]	1,54 [1,29–1,82]	1,51 [1,43–1,58]	2,27 [2,17–2,37]	2,31 [2,29–2,34]
Qualifizierte manuelle Berufe	15–24	1,21 [0,89–1,59]		1,29 [0,77–2,01]	1,98 [1,11–3,23]	1,44 [1,37–1,51]
	25–34	1,08 [0,83–1,38]	0,85 [0,03–3,91]	2,16 [1,70–2,70]	2,47 [1,54–3,73]	1,65 [1,57–1,74]
	35–44	1,34 [1,20–1,49]	1,82 [0,77–3,56]	1,72 [1,49–1,96]	2,36 [1,90–2,90]	1,81 [1,75–1,88]
	45–54	1,32 [1,24–1,40]	1,67 [1,12–2,39]	1,68 [1,50–1,87]	2,15 [1,93–2,39]	1,72 [1,67–1,77]
	55–64	1,37 [1,29–1,45]	1,19 [0,77–1,74]	1,74 [1,53–1,97]	2,26 [2,06–2,48]	1,96 [1,89–2,03]
	gesamt	1,33 [1,28–1,38]	1,44 [1,10–1,84]	1,73 [1,61–1,84]	2,23 [2,09–2,38]	1,74 [1,71–1,77]
Gering qualifizierte Dienstleistungsberufe	15–24	0,91 [0,72–1,14]		1,21 [0,83–1,69]	1,33 [0,81–2,03]	1,20 [1,16–1,25]
	25–34	0,97 [0,82–1,13]	1,13 [0,33–2,72]	1,60 [1,35–1,87]	1,86 [1,36–2,47]	1,63 [1,58–1,68]
	35–44	1,36 [1,28–1,44]	1,99 [1,30–2,89]	1,34 [1,23–1,46]	2,53 [2,25–2,83]	1,91 [1,88–1,95]
	45–54	1,26 [1,22–1,30]	1,66 [1,35–2,01]	1,30 [1,22–1,39]	2,29 [2,17–2,42]	1,72 [1,69–1,74]
	55–64	1,29 [1,25–1,33]	1,27 [1,03–1,55]	1,39 [1,29–1,50]	2,25 [2,14–2,35]	1,93 [1,89–1,96]
	gesamt	1,27 [1,25–1,30]	1,48 [1,29–1,68]	1,35 [1,30–1,41]	2,27 [2,19–2,35]	1,76 [1,74–1,77]

13. Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Claudia Brendler, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: Alters- und berufsspezifische Unterschiede für das Auftreten von Arbeitsunfähigkeit aufgrund ausgewählter Herz-Kreislauf- sowie Muskel-Skelett-Erkrankungen (Age and occupation dependend differences in sick leave due to cardiovascular or musculoskeletal disorders) selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren/innen beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) werden von mir verantwortet.

Ich versichere ferner, dass ich die in Zusammenarbeit mit anderen Personen generierten Daten, Datenauswertungen und Schlussfolgerungen korrekt gekennzeichnet und meinen eigenen Beitrag sowie die Beiträge anderer Personen korrekt kenntlich gemacht habe (siehe Anteilserklärung). Texte oder Textteile, die gemeinsam mit anderen erstellt oder verwendet wurden, habe ich korrekt kenntlich gemacht.

Meine Anteile an den ausgewählten Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit der Erstbetreuerin, angegeben sind. Für sämtliche im Rahmen der Dissertation entstandenen Publikationen wurden die Richtlinien des ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors) zur Autorenschaft eingehalten. Ich erkläre ferner, dass ich mich zur Einhaltung der Satzung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis verpflichte.

Weiterhin versichere ich, dass ich diese Dissertation weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits an einer anderen Fakultät eingereicht habe.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§§ 156, 161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Berlin, 11. Januar 2021

Claudia Brendler

14. Anteilserklärung an den ausgewählten Publikationen

Publikation 1:

Brendler C, Liebers F, Latza U.

Berufsgruppen- und altersabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch häufige Herz-Kreislauf-Erkrankungen am Beispiel der essenziellen Hypertonie und des akuten Myokardinfarktes.

Bundesgesundheitsbl. 2013, 56;3: 381-90. DOI: 10.1007/s00103-012-1643-8.

- Studienkonzept und -design: Falk Liebers, Ute Latza, Claudia Brendler
- Durchführung der Literaturrecherche (Projekt insgesamt) und Auswahl der relevanten Literatur: Claudia Brendler, Falk Liebers, Ute Latza
- Durchführung der Literaturrecherche (speziell zu den Diagnosen essenzielle Hypertonie und akuter Myokardinfarkt) und Auswahl der relevanten Literatur:

Claudia Brendler

- Datenerhebung: Falk Liebers
- Auswahl der Berufsklassifikation: **Claudia Brendler**
- Datenanalyse und Interpretation (Projekt insgesamt): Claudia Brendler, Falk Liebers, Ute Latza
- Datenanalyse und Interpretation (speziell zu den Diagnosen essenzielle Hypertonie und akuter Myokardinfarkt): **Claudia Brendler**
- Erstellen der Tabellen und Grafiken (Projekt insgesamt): Claudia Brendler, Falk Liebers
- Erstellen der Tabellen und Grafiken (speziell zu den Diagnosen essenzielle Hypertonie und akuter Myokardinfarkt) – alle Tabellen (Tab. 1 und 2) sowie alle Abbildungen (Abb. 1, 2, 3 und 4): **Claudia Brendler**
- Idee und Konzeption des Artikels: **Claudia Brendler**
- Unterstützung bei der Konzeption des Artikels: Falk Liebers, Ute Latza
- Erstellen des Manuskripts: **Claudia Brendler**
- Kritische Revision des Manuskripts: Claudia Brendler, Falk Liebers, Ute Latza

Publikation 2:

Liebers F, Brendler C, Latza U.

Alters- und berufsgruppenabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch häufige Muskel-Skelett-Erkrankungen - Rückenschmerzen und Gonarthrose.

Bundesgesundheitsbl. 2013, 56;3: 367-80. DOI: 10.1007/s00103-012-1619-8.

- Studienkonzept und -design: Falk Liebers, Ute Latza, Claudia Brendler
- Durchführung der Literaturrecherche und Auswahl der relevanten Literatur:
Falk Liebers, Claudia Brendler
- Datenerhebung: Falk Liebers
- Auswahl der Berufsklassifikation: **Claudia Brendler**
- Datenanalyse und Interpretation: Falk Liebers, Claudia Brendler
- Erstellen der Tabellen und Grafiken: Falk Liebers
- Idee und Konzeption des Artikels: Falk Liebers, Claudia Brendler, Ute Latza
- Erstellen des Manuskripts: Falk Liebers
- Kritische Revision des Manuskripts: Falk Liebers, Claudia Brendler, Ute Latza

Publikation 3:

Brendler C, Liebers F, Müller-Nordhorn J, Latza U.

Berufsgruppen- und altersabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch Varizen der unteren Extremitäten.

Phlebologie. 2019, 48;02: 103-11. DOI: 0.1055/a-0852-0088.

- Studienkonzept und -design: Falk Liebers, Ute Latza, Claudia Brendler
- Durchführung der Literaturrecherche (Projekt insgesamt) und Auswahl der relevanten Literatur: Claudia Brendler, Falk Liebers, Ute Latza
- Durchführung der Literaturrecherche (speziell zur Diagnose Varizen der unteren Extremität) und Auswahl der relevanten Literatur: **Claudia Brendler**
- Datenerhebung: Falk Liebers
- Auswahl der Berufsklassifikation: **Claudia Brendler**
- Datenanalyse und Interpretation (Projekt insgesamt): Claudia Brendler, Falk Liebers, Ute Latza
- Datenanalyse und Interpretation (speziell zur Diagnose Varizen der unteren Extremität): **Claudia Brendler**
- Erstellen der Tabellen und Grafiken (Projekt insgesamt): Claudia Brendler, Falk Liebers
- Erstellen der Tabellen und Grafiken (speziell zur Diagnose Varizen der unteren Extremität) – alle Tabellen (Tab. 1, 2, und 3) sowie alle Abbildungen (Abb. 1 und 2): **Claudia Brendler**
- Idee und Konzeption des Artikels: **Claudia Brendler**
- Unterstützung bei der Konzeption des Artikels: Falk Liebers, Jacqueline Müller-Nordhorn, Ute Latza
- Erstellen des Manuskripts: **Claudia Brendler**
- Kritische Revision des Manuskripts: Claudia Brendler, Falk Liebers, Jacqueline Müller-Nordhorn, Ute Latza

Berlin, 11. Januar 2021

Claudia Brendler

15. Veröffentlichungen im Rahmen der Promotionsarbeit

Publikationen in peer-reviewed Journals

Brendler C., Liebers F., Latza, U.:

Berufsgruppen- und altersabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch häufige Herz-Kreislauf-Erkrankungen am Beispiel der essenziellen Hypertonie und des akuten Myokardinfarktes.

in: Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz. 2013, 56;3: 381–90.

Liebers F., Brendler C., Latza, U.:

Alters- und berufsgruppenabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch häufige Muskel-Skelett-Erkrankungen. Rückenschmerzen und Gonarthrose

in: Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz. 2013, 56;3: 367–80.

Brendler C., Liebers F., Müller-Nordhorn J., Latza U.:

Berufsgruppen- und altersabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch Varizen der unteren Extremitäten.

in: Phlebologie, 2019, 48;2: 103–11.

Abschlussbericht des Forschungsprojektes

F. Liebers, C. Brendler, U. Latza:

Berufsspezifisches Risiko für das Auftreten von Arbeitsunfähigkeit durch Muskel-Skelett-Erkrankungen und Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems. Bestimmung von Berufen mit hoher Relevanz für die Prävention. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA); 2016.

16. Druckexemplare der verwendeten Publikationen

Die fortlaufende Paginierung wird aus technischen Gründen bis einschließlich Seite 93 unterbrochen.

Berufsgruppen- und altersabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch häufige Herz-Kreislauf-Erkrankungen am Beispiel der essenziellen Hypertonie und des akuten Myokardinfarktes

Hintergrund und Fragestellung

Hintergrund

Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE) sind in industrialisierten Ländern für einen großen Anteil der Morbidität und Mortalität in der Bevölkerung verantwortlich [1]. Sie verursachen in Deutschland mehr als 40% der Sterbefälle, ca. 15% der Krankenhausfälle und die höchsten Kosten im Gesundheitswesen [2, 3]. Bei den Erwerbstätigen (bis 65 Jahre) sind HKE für ca. 10% der Frühverrentungen und ein Viertel aller vorzeitigen Todesfälle verantwortlich [4, 5].

Bedingt durch die demografische Entwicklung werden die Morbidität und Mortalität infolge von HKE in der alternen (Erwerbs-)Bevölkerung in Deutschland weiter an Bedeutung zunehmen [6]. Aufgrund der verbesserten medizinischen Versorgung werden mehr Arbeitnehmer trotz HKE weiter am Berufsleben teilhaben können. Daher und wegen der verlängerten gesetzlichen Lebensarbeitszeit bis zu einem Alter von 67 Jahren ist mit einem Anstieg der Arbeitsunfähigkeit (AU) aufgrund von HKE zu rechnen. Deshalb ist es wichtig, den Altersgang der AU bei den häufigsten HKE abhängig von den Berufen bzw. Berufsgruppen zu kennen.

AU aufgrund von HKE betrifft alle Berufsgruppen, je nach Belastung unterschiedlich stark. Dies führt zur Variation

der diesbezüglichen AU-Zeiten zwischen den Wirtschaftsbranchen. In der Metallindustrie, der Glas- und Keramikindustrie sowie bei der Abfallbeseitigung und in den Verkehrsunternehmen wird ein besonders hoher Anteil an HKE beobachtet [7]. In den Arbeitsunfähigkeitsstatistiken der gesetzlichen Krankenversicherungen (GKV) nehmen HKE den 6. Platz ein. Der prozentuale Anteil entsprechender AU-Fälle unterscheidet sich zwischen den Kassen und variiert von 2,7% (DAK) bis 4,2% (AOK). Entsprechendes gilt für die AU-Tage durch HKE, deren Anteil zwischen 4,4% (BARMER GEK) bis zu 6,6% (AOK) schwankt [8, 9, 10]. In den Statistiken der gesetzlichen Krankenversicherungen wird AU aggregiert nach Diagnose, Alter, Geschlecht und Beruf berichtet. In den berufsbezogenen Auswertungen wird jedoch nicht nach Alter und Einzeldiagnosen stratifiziert.

Die Zahl der AU-Fälle aufgrund von HKE steigt mit dem Alter (ab ca. 45 Jahre) stark an – stärker nimmt nur die Zahl der AU-Fälle aufgrund von Muskel-Skelett-Erkrankungen zu. Dieser Anstieg ist insbesondere durch die Zunahme der mit Arteriosklerose assoziierten Erkrankungen bedingt und bei Männern stärker als bei Frauen [10, 11]. Aktuelle Auswertungen von Arbeitsunfähigkeitsdaten der GKV [12] zeigen einen kontinuierlichen Anstieg der AU-Fälle pro Versicherten aufgrund von HKE ab der Altersgruppe 25–34 Jahre. Teilweise ist fast eine Ver-

dopplung der relativen AU-Fallzahlen pro Beschäftigtem innerhalb von 10 Jahren sichtbar. In der höchsten Altersgruppe sind ca. zwei Drittel der AU-Fälle, die durch HKE verursacht werden, auf die 5 Diagnosen essenzielle Hypertonie, chronisch ischämische Herzkrankheit, Varizen der unteren Extremität, Angina pectoris sowie Vorhofflattern und Vorhofflimmern zurückzuführen.

Die WHO fasst unter dem Kapitel IX der ICD-10 [13] „Erkrankungen des Kreislaufsystems“ sowohl arterielle, venöse, lymphatische als auch kardiale Erkrankungen zusammen. Häufig wird der Begriff HKE jedoch nur für ischämische, arterielle und kardiale Erkrankungen des Kreislaufsystems verwendet. In der hier zugrunde liegenden Studie wird die Diagnosebreite des Kapitel IX beachtet, in diesem Beitrag der Begriff aber in seiner engeren Bedeutung benutzt.

Neben Alter, familiärer Veranlagung und Lebensstil (vor allem Bewegungs- und Ernährungsverhalten sowie Rauchgewohnheiten) werden berufliche Faktoren (u. a. Lärm, physische und psychosoziale Belastungen, Schichtarbeit, aber auch inhalative Belastungen wie Passivrauchen und Partikelexposition) als Ursache von HKE beschrieben [14, 15, 16, 17, 18]. So steigt z. B. durch wiederholten arbeitsbezogenen Stress, zu dem auch häufige Geräuschbelastungen zählen, das Risiko für Bluthochdruck und für einen akuten Myokardinfarkt (AMI; [19]). Als

Reaktion auf arbeitsbedingte Belastungen sind ungünstige Veränderungen des Lebensstils mit Blick auf kreislaufrelevante Risikofaktoren (ungünstigere Ernährung- und Bewegungsmuster, verstärktes Rauchverhalten) nachgewiesen [20, 21].

Lebensstil und berufliche Situation sind durch gezielte Maßnahmen beeinflussbar. Für den Erhalt der körperlichen Leistungsfähigkeit sowie der Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit gewinnt deshalb die Prävention von HKE weiter an Bedeutung. Um aber entsprechende (betriebliche) Präventionsmaßnahmen gezielt umsetzen zu können, sind Aussagen zur Abhängigkeit der AU von Beruf und Alter erforderlich.

Fragestellung

Im vorliegenden Beitrag soll beispielhaft anhand der Diagnosen „essenzielle (primäre) Hypertonie“ und „akuter Myokardinfarkt“ untersucht werden, ob die hier vorhandenen altersunabhängigen Unterschiede zwischen Berufsgruppen in allen Altersgruppen bestehen oder abhängig vom Lebensalter modifiziert werden.

Es wurde eine chronische und eine akute Erkrankung ausgewählt, da chronische Erkrankungen (Beispiel: essenzielle Hypertonie) mehrere AU-Phasen im Laufe eines Jahres verursachen können, akute Ereignisse (Beispiel: AMI) hingegen meist nur eine. Die essenzielle Hypertonie ist die häufigste Einzeldiagnose in allgemeinmedizinischen Arztpraxen [22], der AMI die zweithäufigste Todesursache [3].

Im Folgenden wird ein Überblick über diese beiden ausgewählten Erkrankungen gegeben. Nach Beschreibung der Methodik zur Sekundärdatenanalyse wird untersucht, ob die Erhöhung des Risikos für HKE in einzelnen Berufsgruppen konstant über alle Altersgruppen ist oder ob alters- und berufsabhängige Verteilungsmuster bestehen. Für beide ausgewählte Diagnosen werden die Ergebnisse für Männer und Frauen gesondert beschrieben.

Zu den ausgewählten Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Der akute Herzinfarkt ist die schwerste Erkrankung unter den ischämischen Herzerkrankungen. Er tritt meist im fortgeschrittenen Alter auf und ist durch einen Untergang von Herzmuskelgewebe aufgrund des akuten Verschlusses eines Herzkranzgefäßes gekennzeichnet [23, 24]. Es gibt hier zwischen beiden Geschlechtern große Unterschiede in der Symptomatik, dem Verlauf und auch im Altersgang [24, 25]. Der akute Herzinfarkt verläuft bei 25- bis 74-Jährigen in ca. 40% der Fälle tödlich [26]. Er verursacht meist längere AU-Zeiten. Wichtige bekannte Risikofaktoren sind Rauchen, Übergewicht, Bewegungsarmut, arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus und Fettstoffwechselstörungen [27].

Unter der Diagnosegruppe „Hypertonie (Hochdruckkrankheit)“ fasst die ICD-10 [13] 5 Diagnosen zusammen, die durch einen Blutdruckanstieg des systolischen Wertes auf über 140 mmHg bzw. des diastolischen Wertes auf über 90 mmHg definiert sind [28]. Bei ca. 90% der Patienten liegt eine essenzielle Hypertonie vor (d. h. bei ihnen ist die Ursache der Blutdruckerhöhung nicht bekannt). Die arterielle Hypertonie (sowie Fettstoffwechselstörungen und Rauchen) gehört zu den wichtigsten Ursachen der Arteriosklerose [29, 30]. Es können Folgeschäden wie ischämische Herzkrankheit, Herzinsuffizienz, Nierenversagen, Schlaganfall, arterielle Verschlusskrankheit sowie Sehstörungen auftreten [31]. Die arterielle Hypertonie zeigt einen starken Altersgang und tritt bei Frauen vor den Wechseljahren seltener und danach häufiger auf als bei Männern [29, 32].

Methodik

Die durchgeführte Sekundärdatenanalyse ist Bestandteil eines Forschungsprojekts der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (F2255; [33]). Für dieses Projekt wurden aggregierte Daten zur Arbeitsunfähigkeit von fast allen GKV in Deutschland für das Kalenderjahr 2008 zusammengestellt. Der Datenbestand beinhaltet insgesamt 26,2 Mio.

Versicherte (AOK, BKK, BARMER, TK, DAK, IKK, GEK und Knappschaft). Damit sind ca. 90% der gesetzlich pflichtversicherten Erwerbstätigen erfasst.

Es liegen Daten zu den 22 häufigsten HKE (Kapitel IX, ICD-10; [13]) vor. Sowohl AU-Fälle als auch AU-Tage wurden erfasst. Zur Beschreibung des Altersganges wurden die beiden Diagnosen I10 „Essenzielle (primäre) Hypertonie“ und I21 „Akuter Myokardinfarkt“ ausgewählt.

Die nach Geschlecht und Alter geschichteten Daten bilden die erwerbstätigen GKV-Versicherten des Jahres 2008 adäquat ab. Von den insgesamt 13,7 Mio. Männern (Frauen 12,5 Mio.) ist die Gruppe der 35- bis 44-Jährigen mit 3,6 Mio. (3,2 Mio.) am stärksten vertreten. Sie wird gefolgt von 3,2 Mio. 45- bis 54-jährigen Männern (3,2 Mio. Frauen), 3,1 (2,7) Mio. 25- bis 34-Jährigen und 2,2 (1,8 Mio.) 15- bis 24-Jährigen. Erwerbstätige im Alter zwischen 55 und 64 Jahren bilden innerhalb der 5 Altersklassen die kleinste Gruppe (1,6 Mio. Männer, 1,5 Mio. Frauen). Die Schichtung nach Berufen erfolgte über die Berufsordnung, die dreistellige Kodierung nach der Klassifizierung der Berufe [34]. Die Diagnosen von 336 Einzelberufen können durch die Klassifikation von Blossfeld [35] in 12 Berufsgruppen zusammengefasst werden. Zur genauen Beschreibung der Berufsgruppen und der Anzahl der Versicherten in den Berufs- und Altersgruppen s. den Beitrag von Liebers et al. [36] in diesem Heft.

Zur Berechnung der relativen Häufigkeiten von AU-Fällen und AU-Tagen wurden die beobachteten Größen auf die Anzahl der Versicherten pro Altersklasse, Geschlecht und Beruf bezogen. Das standardisierte Morbiditätsratio (SMR) wurde geschlechtsstratifiziert als Effektschätzer pro Beruf bzw. Berufsgruppe und Diagnose für das Auftreten von AU (Verhältnis der Anzahl beobachteter zu erwarteten Fällen) berechnet. Das SMR wird als relatives Risiko interpretiert. Zur Berechnung pro Beruf wurden bei der indirekten Standardisierung Alter und Kassenzugehörigkeit berücksichtigt. Referenzgruppe für die Auswertung nach Einzelberufen sind die Bürofachkräfte (n=3,38 Mio. Personen) und nach Berufsgruppen die qualifizierten

kaufmännischen und Verwaltungsberufe (QVB, n=5,1 Mio. Personen).

Für die SMR wurden exakte Konfidenzintervalle (KI) nach Breslow und Day [37] berechnet. Erweiterte 99,99%-KI wurden aufgrund des multiplen Testens verwendet. Als signifikant erhöht werden nur Diagnosen berichtet, bei denen das untere KI des SMR größer als 1 und der Standardfehler des SMR ausreichend präzise ist.

In der Sekundärdatenanalyse aggregierter Daten konnten nur Geschlecht, Alter und Krankenkasse als Kovariablen berücksichtigt werden. Angaben zu sozioökonomischem Status, Einkommen, Bildung, Konstitution oder Disposition lagen nicht vor.

Ergebnisse

Arbeitsunfähigkeit durch essenzielle Hypertonie

Prävalenz der AU-Ereignisse

Im Jahr 2008 wurden bei Männern 224.889 AU-Fälle (16,4 Fälle/1000 Versicherte) aufgrund von essenzieller Hypertonie beobachtet. Frauen wiesen mit 158.153 Fällen eine etwas geringere Quote auf (12,7 Fälle/1000 Versicherte). Die durchschnittliche Dauer einer AU betrug bei Männern 18 und bei Frauen 16 Tage.

Die Datenanalyse zeigte für Männer und Frauen einen altersabhängigen Anstieg der AU. Der stärkste relative Anstieg zeigte sich in der mittleren Altersgruppe. In der Altersklasse der 15- bis 24-Jährigen traten bei Männern 3 AU-Fälle/1000 Versicherte auf (6613 absolute Fälle). Diese führten zu 40.144 AU-Tagen und somit zu einer durchschnittlichen Dauer der AU von 6 Tagen/Fall. In der höchsten Altersklasse der 55- bis 64-Jährigen stieg die Quote im Vergleich zur jüngsten Gruppe um das 16-Fache und betrug 51 Fälle/1000 Versicherte (83.217 Fälle). Es wurden 1.871.522 AU-Tage mit einer durchschnittlichen Falldauer von 22,5 Tagen bei den 55- bis 64-Jährigen beobachtet.

Bei den Frauen zeigte sich ein ähnlicher Altersgang. In der jüngsten Altersklasse traten 1,7 AU-Fälle/1000 Versicherte auf (2936 Fälle). Diese führten zu 20.829 AU-Tagen mit einer durch-

Bundesgesundheitsbl 2013 · 56:381–390 DOI 10.1007/s00103-012-1643-8
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

C. Brendler · F. Liebers · U. Latza

Berufsgruppen- und altersabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch häufige Herz-Kreislauf-Erkrankungen am Beispiel der essenziellen Hypertonie und des akuten Myokardinfarktes

Zusammenfassung

Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE) sind für einen Großteil der Morbidität und Mortalität in der Bevölkerung verantwortlich. Anhand zweier ausgewählter Diagnosen (ICD-10) „Essenzielle Hypertonie“ (I10) und „Akuter Myokardinfarkt“ (AMI, I21) soll im vorliegenden Beitrag der berufs- und altersabhängige Anstieg der Arbeitsunfähigkeit (AU) beschrieben werden. Die Sekundärdatenauswertung basiert auf geschlechtsstratifizierten, aggregierten Daten (26,2 Mio. gesetzlich Versicherte) zur AU der deutschen sozialversicherungspflichtigen Erwerbsbevölkerung 2008. Berechnet werden AU-Fallzahlen geschichtet nach Alter sowie indirekt standardisierte Morbiditätsratios für das Auftreten von AU-Fällen nach Alters- und Berufsgruppen (nach Blossfeld) stratifiziert mit 99,99%-Konfidenzintervallen. Das Lebensalter hat Einfluss auf die be-

rufsgruppenabhängige AU. In der jüngsten Altersgruppe besteht für Hypertonie und AMI in den Berufsgruppen ein ähnliches Risiko. In den mittleren und höheren Altersgruppen weisen Männer und Frauen in gering qualifizierten Dienstleistungsberufen und in manuellen Berufen Risikoerhöhungen gegenüber der Vergleichsgruppe (qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe) auf. Da in Zukunft mehr ältere Erwerbstätige zu erwarten sind, ist eine primäre und sekundäre Prävention von HKE in allen Altersgruppen dringend zu empfehlen.

Schlüsselwörter

Arbeitsunfähigkeit · Herz-Kreislauf-Erkrankungen · Sekundärdatenanalyse · Alter · Beruf

Occupation- and age-related differences in work absence due to frequent cardiovascular diseases using essential hypertension and acute myocardial infarction as examples

Abstract

Cardiovascular diseases (CVD) are responsible for a major part of morbidity and mortality. Based on two selected diagnoses (ICD-10) “essential hypertension” (I10) and “acute myocardial infarction” (AMI, I21) the occupational- and age-dependent increases in sick leave are described. The secondary data analysis is based on gender-stratified, pooled data (26.2 million legally insured) on sick leave of the German social security workforce in 2008. The number of sick leave cases stratified by sex and age were calculated. Indirectly standardized morbidity ratios (SMR) for the occurrence of sick leave cases stratified by age and occupational groups (according to Blossfeld) with 99.99% confidence intervals are estimated. Age had an influence on the profession-

al group-dependent sick leave. In the youngest age group, a similar risk existed for hypertension and AMI in all occupational groups. In the middle and older age groups, low-skilled service workers and manual occupations had increased risks for both men and women as compared to the occupational group of qualified sales and administrative occupations. Because the workforce is expected to continue to age in the future, primary and secondary prevention of CVD in all age groups is strongly recommended.

Keywords

Sick leave · Cardiovascular diseases · Secondary data analysis · Age · Occupations

schnittlichen Dauer von 7 Tagen/Fall. In der höchsten Altersklasse stieg die AU-Quote verglichen mit der jüngsten weiblichen Gruppe um den Faktor 23 und betrug 38 AU-Fälle/1000 Versicherte (58.527 Fälle). Dies verursachte in der Gruppe der 55- bis 64-jährigen Frauen 1.136.711 AU-Tage bei einer durch-

schnittlichen Dauer von 19 Tagen/Fall. Die Anzahl der AU-Fälle und AU-Tage lag für Frauen in jeder Altersklasse unter den Werten für Männer.

Tab. 1 Standardisiertes Morbiditätsratio (SMR) mit 99,99%-Konfidenzintervall (KI) der alters- und berufsgruppenspezifischen Arbeitsunfähigkeit aufgrund der Diagnose „Primäre Hypertonie“ von pflichtversicherten Erwerbstätigen in Deutschland 2008. Standardisiert für die gesetzlichen Krankenkassen

SMR (99,99 %-KI)	Männer										Frauen									
	15 bis 24 Jahre	25 bis 34 Jahre	35 bis 44 Jahre	45 bis 54 Jahre	55 bis 64 Jahre	Gesamt (altersstandardisiert)	Anzahl Versicherte	15 bis 24 Jahre	25 bis 34 Jahre	35 bis 44 Jahre	45 bis 54 Jahre	55 bis 64 Jahre	Gesamt (altersstandardisiert)	Anzahl Versicherte						
Gering qualifizierte manuelle Berufe 1985 ^a	0,91 [0,82-1,01]	1,31 [1,22-1,40]	1,34 [1,29-1,39]	1,21 [1,18-1,24]	1,24 [1,21-1,27]	1,24 [1,22-1,26]	2.951.981	0,97 [0,70-1,29]	1,52 [1,28-1,79]	1,71 [1,60-1,83]	1,53 [1,48-1,59]	1,47 [1,41-1,53]	1,52 [1,48-1,56]	842.681						
Qualifizierte Dienstleistungsberufe	0,65 [0,40-0,99]	1,03 [0,80-1,30]	1,31 [1,15-1,49]	1,29 [1,18-1,41]	1,23 [1,12-1,36]	1,24 [1,17-1,31]	318.130	0,90 [0,75-1,08]	0,94 [0,81-1,08]	1,05 [0,96-1,15]	0,95 [0,89-1,00]	1,09 [1,03-1,16]	1,01 [0,97-1,04]	1.282.075						
Gering qualifizierte Dienstleistungsberufe	0,86 [0,73-1,00]	1,26 [1,16-1,36]	1,33 [1,28-1,39]	1,19 [1,16-1,22]	1,13 [1,11-1,16]	1,19 [1,17-1,21]	2.333.934	0,91 [0,72-1,14]	0,97 [0,82-1,13]	1,36 [1,28-1,44]	1,26 [1,22-1,30]	1,29 [1,25-1,33]	1,27 [1,25-1,30]	1.448.912						
Qualifizierte manuelle Berufe	0,98 [0,91-1,06]	1,20 [1,12-1,28]	1,14 [1,10-1,19]	1,10 [1,07-1,13]	1,13 [1,10-1,16]	1,11 [1,10-1,13]	3.538.972	1,21 [0,89-1,59]	1,08 [0,83-1,38]	1,34 [1,20-1,49]	1,32 [1,24-1,40]	1,37 [1,29-1,45]	1,33 [1,28-1,38]	482.647						
Agrarberufe	0,97 [0,73-1,26]	0,99 [0,76-1,26]	1,11 [0,98-1,26]	1,01 [0,93-1,09]	1,03 [0,95-1,11]	1,03 [0,98-1,08]	309.992	1,19 [0,69-1,90]	0,84 [0,48-1,34]	1,05 [0,82-1,31]	0,94 [0,81-1,09]	1,02 [0,86-1,21]	0,99 [0,90-1,09]	130.253						
Techniker	0,83 [0,57-1,16]	1,04 [0,86-1,25]	1,05 [0,95-1,17]	1,02 [0,95-1,10]	1,02 [0,95-1,09]	1,03 [0,98-1,07]	667.643	0,68 [0,35-1,17]	0,82 [0,58-1,13]	1,08 [0,92-1,27]	1,05 [0,94-1,16]	1,10 [0,97-1,23]	1,05 [0,98-1,12]	358.308						
Gering qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe	0,87 [0,68-1,09]	0,95 [0,79-1,13]	1,00 [0,89-1,12]	0,98 [0,91-1,07]	1,02 [0,93-1,10]	0,99 [0,94-1,04]	542.660	0,83 [0,67-1,02]	1,09 [0,95-1,24]	1,00 [0,93-1,08]	0,90 [0,86-0,94]	0,97 [0,93-1,02]	0,95 [0,92-0,97]	1.719.310						
Qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe	1 Referenz	1.636.398	1 Referenz	3.509.418																
Semiprofessionen	1,07 [0,76-1,45]	1,38 [1,13-1,67]	0,91 [0,79-1,04]	0,86 [0,78-0,94]	0,98 [0,89-1,07]	0,94 [0,89-1,00]	404.730	1,26 [1,05-1,49]	1,33 [1,19-1,48]	1,23 [1,16-1,32]	1,10 [1,06-1,15]	1,24 [1,18-1,29]	1,18 [1,15-1,21]	1.851.860						
Manager	0,85 [0,33-1,75]	0,67 [0,46-0,94]	0,66 [0,52-0,82]	0,84 [0,73-0,96]	0,91 [0,81-1,02]	0,83 [0,77-0,90]	221.965	1,29 [0,70-2,15]	0,76 [0,53-1,06]	0,74 [0,58-0,93]	0,84 [0,72-0,97]	1,03 [0,88-1,20]	0,88 [0,80-0,97]	245.286						
Ingenieure	0,49 [0,14-1,21]	0,57 [0,42-0,74]	0,74 [0,61-0,88]	0,83 [0,72-0,95]	0,93 [0,82-1,05]	0,81 [0,75-0,88]	331.193	1,01 [0,10-3,69]	0,40 [0,19-0,72]	0,55 [0,35-0,82]	0,90 [0,68-1,16]	1,24 [0,91-1,65]	0,82 [0,69-0,97]	107.437						
Professionen	0,12 [0-1,44]	0,34 [0,20-0,53]	0,39 [0,25-0,57]	0,57 [0,43-0,74]	0,71 [0,55-0,90]	0,53 [0,45-0,62]	133.762	0,41 [0,02-1,89]	0,46 [0,30-0,69]	0,43 [0,30-0,59]	0,61 [0,49-0,74]	0,82 [0,66-1,01]	0,61 [0,53-0,69]	223.620						
Nicht zuordenbar	1,23 [1,04-1,43]	1,04 [0,78-1,36]	0,88 [0,69-1,10]	0,73 [0,61-0,85]	0,74 [0,62-0,87]	0,87 [0,80-0,95]	345.331	1,02 [0,76-1,34]	0,96 [0,63-1,39]	0,74 [0,53-1,00]	0,72 [0,58-0,88]	0,69 [0,52-0,88]	0,78 [0,69-0,87]	249.508						

^aBezeichnung der Berufsgruppen leicht modifiziert: „Ersatzung,einfach“ durch „gering qualifiziert“, „Ersatzung,Dienste“ durch „Dienstleistungsberufe“, relative Häufigkeiten (Fälle pro 1000 Versicherte) der Referenzgruppe Männer (sowie Frauen) 15 bis 24 Jahre: 2,7 (1,6); 25 bis 34 Jahre: 2,8 (2,1); 35 bis 44 Jahre: 6,7 (5,5); 45-54 Jahre 17,4 (15,5); 55 bis 64 Jahre 29,3 (24,8).

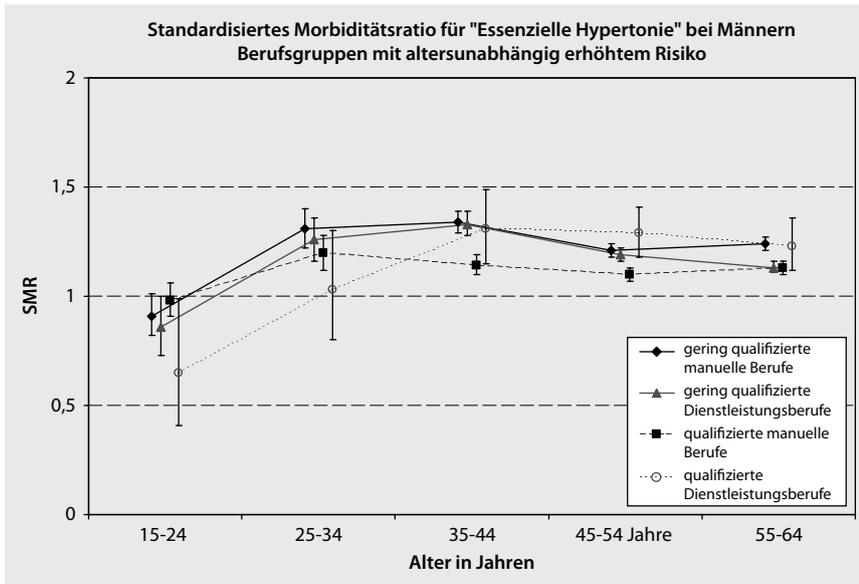


Abb. 1 ▲ Standardisiertes Morbiditätsratio (SMR) mit 99,99%-Konfidenzintervall in den Berufsgruppen nach Blossfeld 1985) mit altersunabhängig signifikant erhöhtem Risiko, aufgrund von essenzieller Hypertonie arbeitsunfähig zu sein, Männer, Deutschland 2008

Berufsgruppenspezifische Arbeitsunfähigkeit

Bei der Unterteilung der Berufe in Berufsgruppen nach Qualifikation und Tätigkeit (nach Blossfeld) hatten Agrarberufe, Techniker sowie gering qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe bei den Männern ein ähnliches altersunabhängiges Risiko wie die Vergleichsgruppe der qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe (QVB) für eine AU aufgrund einer essenziellen Hypertonie. Arbeitnehmer in gering qualifizierten manuellen Berufen [SMR 1,24 (1,22–1,26)], in qualifizierten [SMR 1,24 (1,17–1,31)] und gering qualifizierten Dienstleistungsberufen [SMR 1,19 (1,17–1,21)] sowie in qualifizierten manuellen Berufen [SMR 1,11 (1,10–1,13)] wiesen ein erhöhtes Risiko auf, wegen einer essenziellen Hypertonie arbeitsunfähig zu sein. Manager [SMR 0,83 (0,77–0,90)], Ingenieure [SMR 0,81 (0,75–0,88)] und Professionen [SMR 0,53 (0,45–0,62)] hatten ein niedrigeres Risiko. Semiprofessionen [SMR 0,94 (0,89–1,00)] zeigten den gleichen Trend (■ **Tab. 1**).

Die Ergebnisse für Frauen waren ähnlich. Unterschiede bestanden bei weiblichen Beschäftigten in Semiprofessionen, die ein höheres Risiko für eine AU aufgrund einer essenziellen Hypertonie als die Vergleichsgruppe (QVB) hatten, bei Frauen in gering qualifizierten kauf-

männischen und Verwaltungsberufen, die ein niedrigeres Risiko zeigten, sowie bei Frauen in qualifizierten Dienstleistungsberufen, die ein ähnliches Risiko wie die Vergleichsgruppe (QVB) aufwiesen. Somit hatten weibliche Techniker, Frauen in qualifizierten Dienstleistungsberufen und in Agrarberufen ein ähnliches Risiko wie Frauen in QVB. Frauen in gering qualifizierten manuellen Berufen [SMR 1,52 (1,48–1,56)], in qualifizierten manuellen Berufen [SMR 1,33 (1,28–1,38)], in gering qualifizierten Dienstleistungsberufen [SMR 1,27 (1,25–1,30)] und in Semiprofessionen [SMR 1,18 (1,15–1,21)] zeigten ein erhöhtes Risiko. Weibliche Beschäftigte in gering qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufen [SMR 0,95 (0,92–0,97)], Managerinnen [SMR 0,88 (0,80–0,97)], Ingenieurinnen [SMR 0,82 (0,69–0,97)] und Frauen in Professionen [SMR 0,61 (0,53–0,69)] wiesen ein niedrigeres Risiko als die Vergleichsgruppe auf (■ **Tab. 1**).

In der Untersuchung der Einzelberufe konnte dieses Ergebnis für beide Geschlechter bestätigt werden. Beispielsweise seien jeweils 3 Berufe (mit mindestens 15.000 Versicherten) aufgeführt, deren Risiko für eine AU aufgrund einer essenziellen Hypertonie am stärksten erhöht war – bei den Frauen waren dies: Telefonistinnen (SMR 1,83), Elektrogerä-

temontiererrinnen (SMR 1,74) und Chemiebetriebswerkerinnen (SMR 1,74) und bei den Männern: Schienenfahrzeugführer (SMR 1,80), Eisenbahnbetriebsregler und -schaffner (SMR 1,78) sowie Walzer (SMR 1,68). Das geringste Risiko, wegen essenzieller Hypertonie arbeitsunfähig zu sein, hatten bei den Frauen die Naturwissenschaftlerinnen (SMR 0,35), Publizistinnen (SMR 0,41) und Apothekerinnen (SMR 0,41), bei den Männern die Naturwissenschaftler (SMR 0,28) und Hochschullehrer (SMR 0,45).

Arbeitsunfähigkeit stratifiziert nach Berufsgruppe und Alter

Bei den Männern wurden bei zusätzlicher Betrachtung des Altersverlaufs bei den 15- bis 24-Jährigen in allen Berufsgruppen wenige AU-Fälle aufgrund einer essenziellen Hypertonie beobachtet. Es bestanden breite KI der SMR. Keine Berufsgruppe zeigte ein signifikant höheres Risiko als die QVB, jedoch bestand bei den Semiprofessionen ein Trend zu mehr AU. Männer in qualifizierten Dienstleistungsberufen wiesen in dieser Altersgruppe sogar ein geringeres Risiko als die Vergleichsgruppe auf. Für die Altersklassen ab 25 Jahre zeigte sich bei den Männern durchgängig ein erhöhtes Risiko für AU für gering qualifizierte manuelle Berufe, gering qualifizierte Dienstleistungsberufe sowie qualifizierte manuelle Berufe, wie es aus der altersunabhängigen Untersuchung bekannt ist. Für Arbeitnehmer in qualifizierten Dienstleistungsberufen war das Risiko erst ab 35 Jahren erhöht (■ **Abb. 1**). Für Ingenieure, Manager und Professionen lag das Risiko für alle Altersgruppen unter dem der Vergleichsgruppe (teilweise jedoch mit Einschluss der 1 im KI). Bei Ingenieuren und Professionen zeigte sich jedoch ein konstanter Altersanstieg (s. ■ **Tab. 1**). In diesen Berufsgruppen stiegen die AU-Fälle aufgrund einer essenziellen Hypertonie damit stärker an als in der Vergleichsgruppe. Für alle anderen Berufsgruppen glich dieser Anstieg dem bei der QVB.

Bei den Frauen zeigte sich die Erhöhung des Risikos für gering qualifizierte manuelle Berufe (in den Altersgruppen ab 25 Jahren), qualifizierte manuelle Berufe, gering qualifizierte Dienstleistungsberufe (ab 35 Jahre) und Semiprofessionen (in

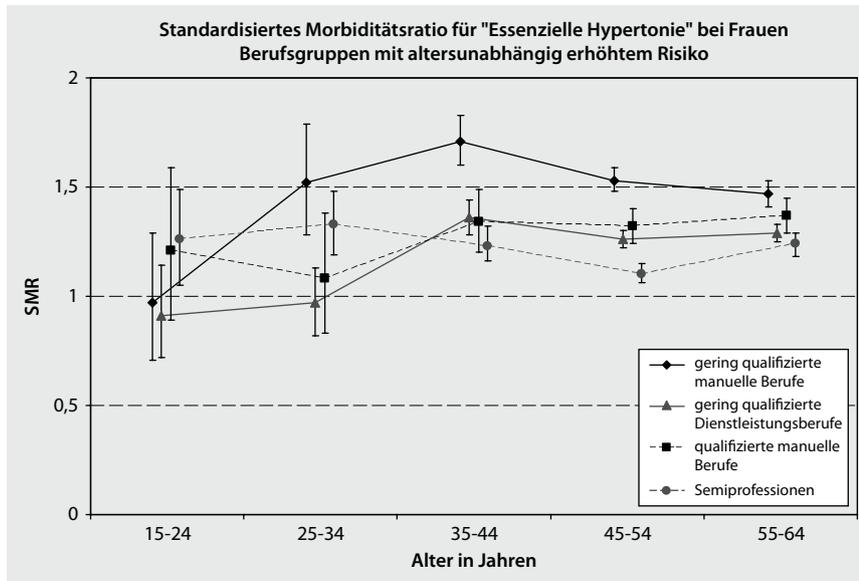


Abb. 2 ▲ Standardisiertes Morbiditätsratio (SMR) mit 99,99%-Konfidenzintervall in den Berufsgruppen (nach Blossfeld 1985) mit altersunabhängig signifikant erhöhtem Risiko, aufgrund von essenzieller Hypertonie arbeitsunfähig zu sein, Frauen, Deutschland 2008

jedem Alter) entsprechend den altersunabhängigen Ergebnissen (■ **Abb. 2**). Auffällig war ein erhöhtes Risiko für AU-Fälle bei den 25- bis 34-jährigen Frauen in gering qualifizierten manuellen Berufen, das bei den 35- bis 44-Jährigen sogar noch weiter stieg. Das altersunabhängig verringerte Risiko für Managerinnen, Ingenieurinnen und Frauen in Professionen fand sich in den mittleren Altersklassen mit vielen Versicherten wieder, teilweise mit Einschluss der 1 im KI. Der für Männer beschriebene konstante Altersanstieg bei Ingenieuren und Professionen war auch bei den Frauen sichtbar (s. ■ **Tab. 1**). Bei den 15- bis 24-jährigen Frauen traten in allen Berufsgruppen relativ geringe Fallzahlen auf. Außer bei Semiprofessionen beinhalteten alle KI die 1.

Eine differenziertere Auswertung der 5 Altersklassen bezogen auf Einzelberufe war aufgrund der geringen Zellenbesetzung nicht möglich.

Arbeitsunfähigkeit durch akuten Myokardinfarkt

Prävalenz der AU-Ereignisse

Im Jahr 2008 wurden bei den Männern 17.623 AU-Fälle und dadurch bedingt 908.584 Tage von Arbeitsunfähigkeit aufgrund von AMI beobachtet. Bei den Frauen gab es 3701 Fälle mit 174.560 AU-

Tagen. Dies entspricht einer Quote von 1,3 Fällen/1000 Versicherte bei den Männern sowie von 0,3 Fällen/1000 Versicherte bei den Frauen. Die durchschnittliche Dauer einer AU betrug bei beiden Geschlechtern ca. 50 Tage/Fall.

Die Anzahl der AU-Fälle und der AU-Tage aufgrund eines akuten Myokardinfarktes stieg bei beiden Geschlechtern kontinuierlich mit dem Alter. In der jüngsten Altersklasse (15 bis 24 Jahre) gab es bei den Männern 88 AU-Fälle. Diese führten zu 773 AU-Tagen. In der höchsten Altersklasse wurden 6512 Fälle (4/1000 Versicherte) mit 367.128 AU-Tagen registriert. Bei den Frauen traten in der jüngsten Altersklasse 41 Fälle mit 434 AU-Tagen und in der höchsten Altersklasse 1476 AU-Fälle (1/1000 Versicherte) mit 76.300 Tagen auf.

Berufsgruppenspezifische Arbeitsunfähigkeit

Bei der Unterteilung in Berufsgruppen (nach Blossfeld) wiesen die Gruppen der Agrarberufe, Techniker, Semiprofessionen sowie der Manager bei den Männern ein ähnliches altersunabhängiges Risiko für eine AU aufgrund eines akuten Myokardinfarktes auf wie die Vergleichsgruppe der QVB. Für gering qualifizierte Dienstleistungsberufe [SMR 1,36 (1,29–1,44)], gering qualifizierte manuelle Beru-

fe [SMR 1,29 (1,22–1,36)] sowie qualifizierte manuelle Berufe [SMR 1,10 (1,03–1,16)] bestand ein höheres Risiko. Männer in gering qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufen und in qualifizierten Dienstleistungsberufen zeigten einen Trend zu einem erhöhten, männliche Ingenieure und Professionen zu einem erniedrigten Risiko (■ **Tab. 2**).

Bei den Frauen waren durch die geringeren Fallzahlen wesentlich breitere KI vorhanden und somit für viele Berufsgruppen nur ein Trend ablesbar. Ein erhöhtes Risiko bestand bei Frauen in gering qualifizierten manuellen Berufen [SMR 1,54 (1,29–1,82)], in gering qualifizierten Dienstleistungsberufen [SMR 1,48 (1,29–1,68)], in qualifizierten manuellen Berufen [SMR 1,44 (1,10–1,84)], in gering qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufen und in Semiprofessionen [beide SMR 1,22 (1,03–1,44)]. Für Managerinnen, Technikerinnen, Frauen in Professionen und in Agrarberufen sowie für Ingenieurinnen bestand ein Trend zu einem geringeren Risiko (s. ■ **Tab. 2**).

Die Untersuchung von Einzelberufen konnte dieses Ergebnis für beide Geschlechter bestätigen. Aufgrund der relativ geringen Fallzahlen wurden nur für einige Berufe signifikant erhöhte Risiken gefunden. Bei den Männern waren dies: Metallarbeiter (SMR 1,52), Warenmaler (SMR 1,51), Wächter (SMR 1,49), Straßenreiniger (SMR 1,46), Kunststoffverarbeiter (SMR 1,44), Kraftfahrzeugführer (SMR 1,40), Lagerverwalter (SMR 1,32) sowie Lagerarbeiter (SMR 1,21). Bei den Frauen gilt dies für Warenaufmachern (SMR 1,65), Krankenpflegehelferinnen (SMR 1,56), hauswirtschaftliche Betreuerinnen (SMR 1,55), Sozialarbeiterinnen (SMR 1,48) und Raumpflegerinnen (SMR 1,46). Für keine Berufsgruppe war ein signifikant geringeres Risiko als für die Vergleichsgruppe der Bürofachkräfte zu sehen.

Arbeitsunfähigkeit stratifiziert nach Berufsgruppe und Alter

Der AMI ist ein Ereignis des höheren Lebensalters. In den jüngeren Altersklassen traten sehr wenige Fälle auf. Bei den Männern wurden für 45- bis 54- und für 55- bis 64-Jährige mehr als 1 Fall/1000 Versicherte in jeder Berufsgruppen beobachtet

Tab. 2 Standardisiertes Morbiditätsratio (SMR) mit 99,99%-Konfidenzintervall (KI) der alters- und berufsgruppenspezifischen Arbeitsunfähigkeit aufgrund der Diagnose „Akuter Myokardinfarkt“ von pflichtversicherten Erwerbstätigen in Deutschland 2008. Standardisiert für die gesetzlichen Krankenkassen

SMR [99,99 % KI]	Frauen												
	Männer	15 bis 24 Jahre	25 bis 34 Jahre	35 bis 44 Jahre	45 bis 54 Jahre	55 bis 64 Jahre	Gesamt (altersstandardisiert)	Anzahl Versicherte	Gesamt (altersstandardisiert)	55 bis 64 Jahre	Gesamt (altersstandardisiert)	Anzahl Versicherte	
Berufsgruppe nach Blossfeld 1985^a													
Gering qualifizierte Dienstleistungsbetriebe	1,05 [0,28-2,67]	2,04 [1,30-3,02]	1,70 [1,47-1,96]	1,32 [1,21-1,43]	1,30 [1,19-1,42]	1,36 [1,29-1,44]	2,333.934 [0,02-7,18]	1,30	1,13 [0,33-2,72]	1,99 [1,30-2,89]	1,66 [1,35-2,01]	1,27 [1,03-1,55]	1,48 [1,29-1,68]
Gering qualifizierte manuelle Berufe	0,55 [0,15-1,34]	2,18 [1,52-3,03]	1,67 [1,46-1,90]	1,22 [1,12-1,32]	1,23 [1,11-1,35]	1,29 [1,22-1,36]	2.951.981 [0,00-11,02]	1,51	1,70 [0,45-4,31]	1,76 [0,99-2,86]	1,69 [1,30-2,16]	1,36 [1,02-1,76]	1,54 [1,29-1,82]
Qualifizierte manuelle Berufe	0,74 [0,34-1,40]	1,47 [0,94-2,18]	1,29 [1,10-1,50]	1,08 [0,98-1,18]	1,05 [0,95-1,16]	1,10 [1,03-1,16]	3.538.972 [0,03-14,11]	2,56	0,85 [0,03-3,91]	1,82 [0,77-3,56]	1,67 [1,12-2,39]	1,19 [0,77-1,74]	1,44 [1,10-1,84]
Gering qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsbetriebe	0,80 [0,03-3,70]	1,20 [0,34-2,96]	1,33 [0,87-1,93]	1,16 [0,90-1,48]	1,09 [0,81-1,43]	1,16 [0,98-1,36]	542.660 [0,11-6,22]	1,54	1,60 [0,67-3,17]	1,53 [0,92-2,37]	1,28 [0,99-1,64]	1,05 [0,78-1,37]	1,22 [1,03-1,44]
Qualifizierte Dienstleistungsbetriebe	0,00 [0,28-4,56]	1,53 [0,62-4,36]	1,45 [0,85-2,27]	0,99 [0,70-1,36]	1,14 [0,79-1,59]	1,12 [0,90-1,38]	318.130 [0,55-7,60]	2,68	0,82 [0,20-2,15]	1,36 [0,64-2,51]	1,18 [0,81-1,65]	1,12 [0,74-1,61]	1,18 [0,92-1,47]
Techniker	0,51 [0,00-6,40]	1,91 [0,62-4,36]	1,05 [0,68-1,54]	1,10 [0,88-1,35]	0,96 [0,75-1,20]	1,04 [0,90-1,20]	667.643 [0,09-38,81]	7,03	0,32 [0,00-3,93]	1,17 [0,15-3,95]	0,66 [0,22-1,47]	0,84 [0,28-1,89]	0,81 [0,43-1,35]
Agrarberufe	1,41 [0,10-5,69]	0,37 [0,00-2,68]	1,03 [0,57-1,69]	1,02 [0,77-1,33]	0,88 [0,62-1,21]	0,96 [0,79-1,16]	309.992 [0,00-8,81]	0	0,71 [0,00-5,01]	1,24 [0,09-5,01]	1,17 [0,36-2,74]	0,48 [0,05-1,75]	0,87 [0,38-1,69]
Qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsbetriebe	1 Referenz	1 Referenz	1 Referenz	1 Referenz	1 Referenz	1 Referenz	1.636.398 Referenz	1	1 Referenz	1 Referenz	1 Referenz	1 Referenz	1 Referenz
Semiprofessionen	1,05 [0,00-7,66]	1,95 [0,54-4,80]	0,92 [0,50-1,52]	0,87 [0,64-1,15]	1,10 [0,80-1,47]	0,98 [0,80-1,18]	404.730 [0,32-8,25]	2,45	0,82 [0,24-1,98]	1,48 [0,87-2,31]	1,15 [0,87-1,47]	1,26 [0,95-1,64]	1,22 [1,02-1,44]
Manager	2,82 [0-35,17]	1,16 [0,08-4,67]	1,14 [0,52-2,14]	0,82 [0,51-1,24]	1,04 [0,70-1,48]	0,97 [0,74-1,24]	221.965 [0,05-6,05]	0,00	1,31 [0,05-6,05]	1,04 [0,07-4,19]	0,41 [0,05-1,38]	1,09 [0,35-2,49]	0,81 [0,38-1,49]
Ingenieure	0,00 [0,08-2,86]	0,78 [0,08-2,86]	0,90 [0,42-1,64]	0,78 [0,47-1,19]	0,75 [0,46-1,14]	0,78 [0,58-1,03]	331.193 [0,03-12,11]	0,00	0,00 [0,10-11,97]	2,60 [0,10-11,97]	0,00 [0,16-2,57]	1,31 [0,05-6,04]	0,70 [0,11-2,22]
Professionen	9,48 [0,00-118,15]	0,22 [0,00-2,73]	0,27 [0,01-1,23]	0,58 [0,21-1,26]	0,92 [0,39-1,81]	0,64 [0,36-1,04]	133.762 [0,00-3,68]	0,00	0,30 [0,00-3,68]	1,76 [0,23-5,93]	0,74 [0,15-2,11]	0,40 [0,02-1,83]	0,71 [0,27-1,49]
Nicht zuordenbar	0,92 [0,09-3,36]	0,87 [0,03-4,02]	0,85 [0,28-1,89]	0,97 [0,61-1,45]	0,78 [0,43-1,29]	0,88 [0,64-1,18]	345.331 [0,03-12,11]	2,20	0,00 [0,03-12,11]	0,00 [0,16-2,57]	0,86 [0,16-2,57]	0,48 [0,02-2,23]	0,64 [0,20-1,49]

^aBezeichnung der Berufsgruppen leicht modifiziert: „Ersatzung, einfach“ durch „gering qualifiziert“, „Ersatzung, Dienste“ durch „Dienstleistungsberufe“, relative Häufigkeiten (Fälle pro 1000 Versicherte) der Referenzgruppe Männer (sowie Frauen) 15 bis 24 Jahre: 0,0 (0,0); 25 bis 34 Jahre: 0,1 (0,0); 35 bis 44 Jahre: 0,4 (0,1); 45 bis 54 Jahre: 1,8 (0,3); 55 bis 64 Jahre: 2,7 (0,7).

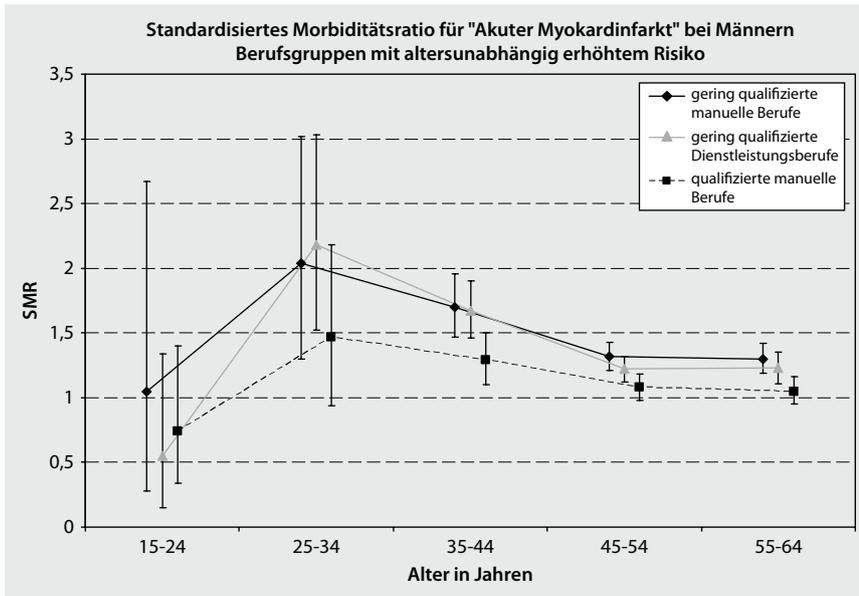


Abb. 3 ▲ Standardisiertes Morbiditätsratio (SMR) mit 99,99%-Konfidenzintervall in den Berufsgruppen (nach Blossfeld 1985) mit altersunabhängig signifikant erhöhtem Risiko, aufgrund von akutem Myokardinfarkt arbeitsunfähig zu sein, Männer, Deutschland 2008

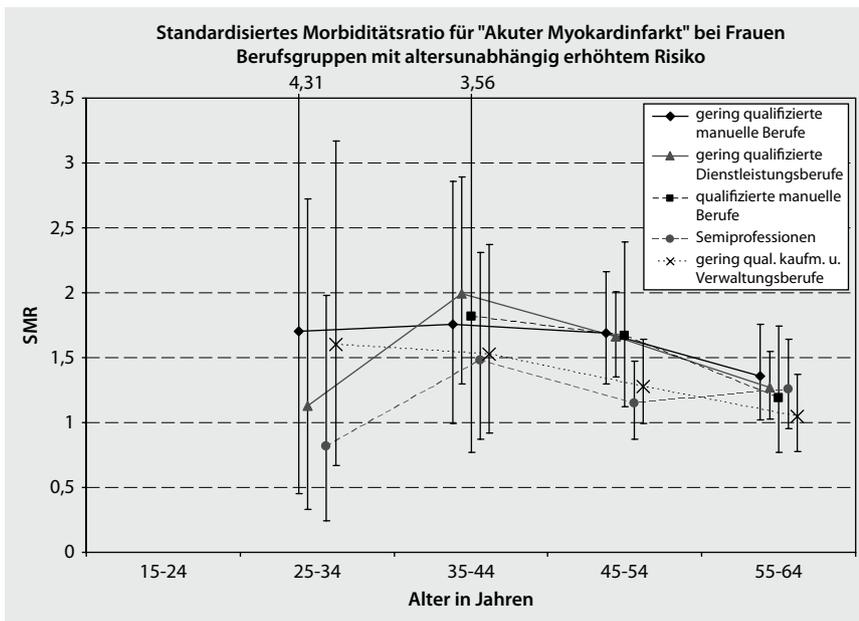


Abb. 4 ▲ Standardisiertes Morbiditätsratio (SMR) mit 99,99%-Konfidenzintervall in den Berufsgruppen (nach Blossfeld 1985) mit altersunabhängig signifikant erhöhtem Risiko, aufgrund von akutem Myokardinfarkt arbeitsunfähig zu sein, Frauen, Deutschland 2008 (es wurden nur Zellen mit mindestens 10 AU-Fällen pro Alters- und Berufsgruppen berücksichtigt)

– für 35- bis 44-Jährige nur in gering qualifizierten Dienstleistungsberufen und in gering qualifizierten manuellen Berufen. Bei den Frauen wurde nur in der höchsten Altersklasse für gering qualifizierte manuelle Berufe, gering qualifizierte Dienstleistungsberufe sowie qualifizierte manuelle Berufen mehr als 1 Fall/1000 Versicherte beobachtet.

Aufgrund der niedrigen Fallzahlen waren viele Zellen gering besetzt (bei den Frauen teilweise unter 10 Fälle/Alters- und Berufsgruppe). Somit bestanden bei den Männern nur für gering qualifizierte Dienstleistungsberufe (25- bis 64-Jährige), gering qualifizierte manuelle Berufe (25- bis 64-Jährige) und qualifizierte manuelle Berufe (35- bis 44-Jährige) signifi-

kant erhöhte Risiken (■ **Abb. 3**). Ein signifikant niedrigeres Risiko war aufgrund der breiten KI in keiner Zelle vorhanden (s. ■ **Tab. 2**). Mit dem Alter näherte sich das Risiko für männliche Beschäftigte in fast allen Berufsgruppen dem in der Vergleichsgruppe an.

Bei den Frauen waren die wenigen signifikant erhöhten Werte in den gleichen Berufsgruppen wie bei den Männern zu finden: in gering qualifizierten Dienstleistungsberufen (35- bis 54-Jährige), in gering qualifizierten manuellen Berufen (45- bis 64-Jährige) und in qualifizierten manuellen Berufen (45- bis 54-Jährige; ■ **Abb. 4**, ■ **Tab. 2**). Während Frauen in gering qualifizierten manuellen Berufen ein gegenüber der Vergleichsgruppe konstant erhöhtes Risiko für einen AMI zeigten, bestand bei Frauen in gering qualifizierten Dienstleistungsberufen ein Maximum in der mittleren Altersgruppe. Die Annäherung an das Risiko der Vergleichsgruppe mit dem Alter war bei den Frauen nicht ganz so ausgeprägt wie bei den Männern.

Eine differenziertere Auswertung der 5 Altersklassen bezogen auf Einzelberufe war aufgrund der geringen Fallzahlen nicht möglich.

Diskussion

Ergebniszusammenfassung

Die Analyse zum berufs- und altersabhängigen Auftreten von AU aufgrund von HKE am Beispiel von Hypertonie und AMI wurde mit aggregierten Sekundärdaten durchgeführt. Da ca. 90% der gesetzlich versicherten Erwerbstätigen erfasst wurden, sind die Daten als repräsentativ anzusehen. Mit Blick auf die beiden ausgewählten Diagnosen zeigt sich erwartungsgemäß ein starker Anstieg von AU-Fällen mit dem Alter. Obwohl Männer seltener zum Arzt gehen als Frauen [3], bestehen bei ihnen in jedem Alter mehr AU-Fälle aufgrund von Hypertonie, was auf unterschiedliche Arbeitsbelastung zurückgeführt werden kann. Die Berufsgruppen „gering qualifizierte manuelle Berufe“, „gering qualifizierte Dienstleistungsberufe“ und „qualifizierte manuelle Berufe“ zeigen für beide Geschlechter und beide Diagnosen altersunabhän-

gig erhöhte Risiken. Bei den Frauen besteht diese Erhöhung auch bei Semiprofessionen. Erniedrigte Risiken für die essenzielle Hypertonie sind bei Männern und Frauen bei Managern, Ingenieuren und Professionen zu beobachten. Für den akuten Myokardinfarkt zeigt keine Berufsgruppe ein statistisch signifikant niedrigeres Risiko als die Vergleichsgruppe der qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe.

Nach Altersstratifizierung fallen differenzierte Risikoerhöhungen auf. In der jüngsten Altersgruppe, zu der nur 15% der Versicherten des Datensatzes gehören, bestehen für fast alle Berufsgruppen breite KI, die meist die 1 mit einschließen. Die essenzielle Hypertonie und AMI sind chronische Erkrankungen bzw. deren Folgen und treten in dieser Altersgruppe selten auf. Durch die geringe im Beruf verbrachte Zeit ist auch noch nicht von einer berufsbedingten Risikoerhöhung auszugehen.

Die essenzielle Hypertonie zeigt bei Männern für die Berufsgruppen mit altersunabhängig erhöhtem AU-Risiko eine relativ konstante Erhöhung zur Vergleichsgruppe. Bei den Frauen ist in der mittleren Altersgruppe ein Peak bei den gering qualifizierten manuellen Berufen auffällig. Diese Erhöhung ist schon bei den 25- bis 34-Jährigen sichtbar. Deshalb sollte dort über einen früheren Ansatz von Präventionsprogrammen nachgedacht werden.

Für den AMI besteht ein stark erhöhtes Risiko für Männer in gering qualifizierten manuellen Berufen und in gering qualifizierten Dienstleistungsberufen bei den 25- bis 34-Jährigen, das sich im Alter dem Risiko der Vergleichsgruppe annähert. Bei den Frauen besteht dieser Peak nur für Erwerbstätige in gering qualifizierten Dienstleistungsberufen. Frauen in gering qualifizierten manuellen Berufen zeigen zwischen 25 und 54 Jahre ein relativ konstant erhöhtes Risiko. Die Annäherung an die Vergleichsgruppe besteht ebenfalls. Der zeitlich versetzte Risikoanstieg bei den Frauen wird mit dem geschlechtsspezifischen Altersverlauf begründet [24, 25].

Die Untersuchung erweitert das bekannte Wissen aus der Gesundheitsberichterstattung [2, 3, 4, 5, 22] und den Be-

richten der GKV [14, 15, 16, 17, 18] um Informationen zu aktuellen alters- und berufsabhängigen Häufigkeiten von Einzeldiagnosen, die in dieser Art noch nicht berichtet wurden.

Fehlerdiskussion

Es ist anzunehmen, dass Personen mit Vorerkrankungen und mit in jungen Jahren erhöhten Risikofaktoren keine körperlich belastenden Berufe ergreifen. Personen, bei denen während der Berufstätigkeit Risikofaktoren stark zunehmen oder Erkrankungen auftreten, werden belastende Tätigkeiten aufgeben und sich Arbeitsgebiete suchen, die damit vereinbar sind. Für den AMI gibt es viele Vorerkrankungen, die es erzwingen könnten, die Schwere der Tätigkeit bzw. die Arbeitsaufgaben zu reduzieren [4]. Folglich kann von einem Selektionseffekt ausgegangen werden, der die Annäherung an das Risiko der Referenzgruppe erklärt. Es ist nicht abzusehen, wie sich diese Risiken entwickeln, wenn in Zukunft mehr Ältere erwerbstätig sind.

Bei der Beurteilung der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass die Auswertung auf Querschnittsdaten beruht und sie somit keinen Verlauf darstellen [38]. Außer Alter, Geschlecht und Kassenzugehörigkeit konnten keine Confounder berücksichtigt werden. Wichtige Störgrößen wären der sozioökonomische Status und Lebensstilfaktoren. Eine kausale Interpretation im Sinne einer Ursache-Wirkungs-Beziehung zwischen beruflicher Exposition und Erkrankung ist nicht möglich. Die Ergebnisse können nur als soziale Betroffenheit durch AU diskutiert werden. Es ist zu beachten, dass nur fallbezogene AU-Daten und keine personenbezogenen Angaben vorliegen. Das AU-Geschehen wird nicht allein durch medizinische, sondern auch durch arbeitsrechtliche Aspekte bestimmt [39]. Beim AMI fehlen Angaben zur Mortalität, da bei sofortigem Versterben keine AU entsteht. In den jüngsten Altersgruppen wurden AU-Zeiten von durchschnittlich 10 Tagen und weniger aufgrund von AMI beobachtet, was auf eine hohe Mortalität schließen lässt. Aus den Häufigkeiten der essenziellen Hypertonie auf die Betroffenheit der Versicherten zu schließen ist problema-

tisch, da mehrere Fälle von AU pro Jahr auftreten können. Beim AMI kann dagegen davon ausgegangen werden, dass ein Fall einen Versicherten abbildet, da Folgeerkrankungen und Rezidivinfarkte gesondert verschlüsselt werden. Zur weitergehenden Interpretation der Studienergebnisse wird auf die Fehlerdiskussion im Artikel von Liebers et al. in diesem Heft [36] bezüglich der Berufskategorie als Surrogat für arbeitsbezogene und außerberufliche Risiken und die Möglichkeiten der Fehlklassifikation bei der Berufskodierung verwiesen.

Schlussfolgerung

Es ist davon auszugehen, dass bei den heute Jüngeren der bekannte, durch HKE bedingte Anstieg der AU mit dem Alter aufgrund der höheren Prävalenz der diesbezüglichen Risikofaktoren (Adipositas, Diabetes mellitus) eher deutlicher zu sehen sein wird als heute [40, 41], wenn nicht durch Gesundheitsförderungs- und Präventionsmaßnahmen ein Großteil der HKE verhindert oder das Auftreten ins höhere Alter verschoben wird. Da zu erwarten ist, dass zukünftig die Zahl der Erwerbstätigen in der höchsten Altersgruppe zunehmen wird [6], ist eine (primäre und auch sekundäre) Prävention von HKE in allen Altersgruppen, teilweise auch wesentlich früher als bisher, dringend zu empfehlen. Diese Maßnahmen sollten nicht nur auf eine Verhaltensprävention, sondern auch auf die Verhältnisprävention zielen.

Korrespondenzadresse

C. Brendler

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
Nöldnerstr. 40/42, 10317 Berlin
brendler.claudia@baua.bund.de

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt für sich und seine Koautoren an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Gyberg V, Rydén L (2011) Policymakers' perceptions of cardiovascular health in Europe. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 18(5):745–753
2. Böhm K (2011) Gesundheitszustand der Bevölkerung und Ressourcen der Gesundheitsversorgung. In: Datenreport 2011. Deutschland/Statistisches Bundesamt (Hrsg) Ein Sozialbericht für die Bundesrepublik Deutschland. Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn, S 215–239
3. Robert Koch-Institut (Hrsg) (2006) Gesundheit in Deutschland. Robert Koch-Institut, Berlin
4. Rehfeld UG (2006) Gesundheitsbedingte Frühberentung. Robert Koch-Institut, Berlin
5. Boedeker W, Friedel H, Friedrichs M, Röttger C (2006) Kosten der Frühberentung. Forschungsbericht Fb 1080. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) (Hrsg). Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven
6. Nowossadeck E (2012) Demografische Alterung und Folgen für das Gesundheitswesen. Robert Koch-Institut (Hrsg). GBE kompakt 3(2)
7. Zoike E, Bungard S, Ganske V (2011) BKK Gesundheitsreport 2011 – Zukunft der Arbeit. BKK Bundesverband (Hrsg), Essen
8. Krämer K, Nolting H-D (2011) DAK Gesundheitsreport 2011: Wie gesund sind junge Arbeitnehmer? (Beiträge zur Gesundheitsökonomie und Versorgungsforschung). Medhochzwei, Heidelberg
9. Meyer M, Stallauke M, Weirauch H (2012) Krankheitsbedingte Fehlzeiten in der deutschen Wirtschaft im Jahre 2010. In: Badura B, Ducki A, Schröder H, Klose J, Macco K (Hrsg) Fehlzeiten-Report 2011. Führung und Gesundheit. Springer, Berlin, S 223–384
10. Grobe TG, Dörning M, Mieth I et al (2012) BARMER GEK Gesundheitsreport 2011 Berlin. https://www.barmer-gek.de/barmer/web/Portale/Arbeitgeberportal/Gesundheit_20im_20Unternehmen/Gesundheitsreport/Gesundheitsreport_202011 (Zugegriffen: 17.07.2012)
11. Vetter C (2003) Einfluss der Altersstruktur auf die krankheitsbedingten Fehlzeiten. In: Badura B, Schellschmidt H, Vetter C (Hrsg) Fehlzeitenreport 2002. Demographischer Wandel. Herausforderung für die betriebliche Personal- und Gesundheitspolitik. Springer, Berlin, S 249–263
12. Brendler C, Liebers F, Latza U (2012) Altersverteilung der Arbeitsunfähigkeit von ausgewählten Herz-Kreislauf-Erkrankungen. *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 47(3):195
13. Graubner B (2007) ICD-10-GM 2008 Systematisches Verzeichnis: Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision – German Modification, Version 2008. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln
14. Backé E-M, Seidler A, Latza U et al (2012) The role of psychosocial stress at work for the development of cardiovascular diseases – a systematic review. *Int Arch Occup* 85:67–79
15. Backé E, Brendler C, Liebers F, Latza U (2012) Editorial: Möglichkeiten der kardiovaskulären Risikostratifikation und der Diagnostik präklinischer Atherosklerose – Nutzen ausgewählter Untersuchungsverfahren für die arbeitsmedizinische Forschung und Praxis. *Zbl Arbeitsmed* 62:248–250
16. Frost P, Kolstad HA, Bonde JP (2009) Shift work and the risk of ischemic heart disease – a systematic review of the epidemiologic evidence. *Scand J Work Environ Health* 35(3):163–179
17. Fang SC, Cassidy A, Christiani DC (2010) A systematic review of occupational exposure to particulate matter and cardiovascular disease. *Int J Environ Res Public Health* 7:1773–1806
18. Kawachi I, Colditz GA (1999) Workplace exposure to passive smoking and risk of cardiovascular disease: summary of epidemiologic studies. *Environ Health Perspect* 107(Suppl 6):847–851
19. Kivimäki M, Nyberg ST, Batty GD et al (2012) Job strain as a risk factor for coronary heart disease: a collaborative meta-analysis of individual participant data. *Lancet* 380(9852):1491–1497
20. Chandola T, Britton A, Brunner E et al (2008) Work stress and coronary heart disease: What are the mechanisms? *Eur Heart J* 29(5):640–648
21. Siegrist J, Rödel A (2006) Work stress and health risk behaviour. *Scand J Work Environ Health* 32(6):473–481
22. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung (Hrsg) (2012) Die 50 häufigsten ICD-10-Schlüsselnummern nach Fachgruppen aus dem ADT-Panel des Zentralinstituts Jahr 2011. http://www.zi.de/cms/fileadmin/images/content/PDFs_al-le/02072012_Die_50_haeufigsten_ICD_2011.pdf (Zugegriffen: 17.07.2012)
23. Terres W, Köhler J, Koschyk D (2001) Akuter Myokardinfarkt. In: Baenkler HW (Hrsg) Innere Medizin. Thieme, Stuttgart, S 143–164
24. Moser M, Loo A, Bode C (2009) Akute koronare Syndrome. In: Böhm M, Hallek M, Schmiegel W (Hrsg) Innere Medizin. Urban & Fischer, München, S 81–89
25. Canto JG, Rogers WJ, Goldberg RJ et al (2012) Association of age and sex with myocardial infarction symptom presentation and in-hospital mortality. *JAMA* 307(8):813–822
26. Löwel H (2006) Koronare Herzkrankheit und akuter Myokardinfarkt. Robert Koch-Institut (Hrsg), Berlin
27. Thygesen K, Alpert JS, White HD (2007) Universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J* 28:2525–2538
28. Deutsche Hochdruckliga, Deutsch Hypertonie Gesellschaft (Hrsg) (2008) Leitlinien zur Behandlung der arteriellen Hypertonie. Leitlinien-Register der AWMF Nr. 46/001, Stand: 1. Juni 2008, <http://leitlinien.net>
29. Furberg CD, Psaty BM, Soliman EZ (2010) Blood pressure and cardiovascular disease. In: Yusuf S, Cairns JA, Camm AJ, Fallen EL, Gersh BJ (Hrsg) Evidence-based cardiology. Wiley-Blackwell, Chichester, S 165–178
30. Zidek W (2009) Hypertonie und Hypotonie. In: Böhm M, Hallek M, Schmiegel W (Hrsg) Innere Medizin. Urban & Fischer, München, S 243–250
31. Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A et al (2002) Selected major risk factors and global and regional burden of disease. *Lancet* 360(9343):1347–1360
32. Thamm M (1999) Blutdruck in Deutschland – Zustandsbeschreibung und Trends. *Gesundheitswesen* 61(Sonderheft 2):90–93
33. Liebers F, Brendler C, Latza U (2012) Projektnummer F2255 – Berufsspezifisches Risiko für das Auftreten von Arbeitsunfähigkeit durch Muskel-Skelett-Erkrankungen und Krankheiten des Herz-Kreislaufsystems – Bestimmung von Berufen mit hoher Relevanz für die Prävention. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). <http://www.baua.de/de/Forschung/Forschungsprojekte/f2255.html>
34. Bundesanstalt für Arbeit (Hrsg) (1988) Klassifizierung der Berufe – systematisches und alphabetisches Verzeichnis der Berufsbezeichnungen. Verlag der Bundesanstalt für Arbeit, Nürnberg
35. Blossfeld H (1985) Bildungsexpansion und Berufschancen: empirische Analyse zur Lage der Berufsanfänger in der Bundesrepublik. Campus, Frankfurt
36. Liebers F, Brendler C, Latza U (2013) Alters- und berufsgruppenabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch häufige Muskel-Skelett-Erkrankungen. Rückenschmerzen und Gonarthrose. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 56:367–380
37. Breslow NE, Day N (1980) Statistical methods in cancer research – the analysis of case-control studies. International Agency for Research and Cancer, Lyon
38. Latza U (2009) Umgang mit Querschnittstudien in der Arbeitswelt. *Zentralbl Arbeitsmed* 59:306–310
39. BMAS (2004) Bekanntmachung des Bundesaus-schusses der Ärzte und Krankenkassen über eine Änderung der Richtlinie über die Beurteilung der Arbeitsunfähigkeit und die Maßnahmen der stufenweisen Wiedereingliederung (Arbeitsunfähigkeits-Richtlinie) nach § 92 Abs. 1 Satz 2 Nr. 7 des SGB V v. 1.12.2003. *Bundesanzeiger* 6501
40. Wiesner G, Grimm J, Bittner E (2002) Voraus-berechnungen des Herzinfarktgeschehens in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 45:438–445
41. Kurth B-M (2012) Erste Ergebnisse aus der „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ (DEGS). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 55:980–990

Alters- und berufsgruppenabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch häufige Muskel-Skelett-Erkrankungen

Rückenschmerzen und Gonarthrose

Hintergrund

Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSE) sind die häufigste Ursache für Arbeitsunfähigkeit (AU) in Deutschland. In den Jahren 2003 bis 2011 wurden 18,6–23,7 Mio. AU-Tage sowie 0,9–1,2 Mio. AU-Fälle aufgrund dieser Erkrankungen allein im BKK-Bundesverband gezählt [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. MSE gehören auch zu den wichtigsten Gründen für vorzeitige Erwerbsunfähigkeit [8].

Aufgrund der hohen sozialpolitischen Bedeutung von Rückenschmerzen und Kniegelenksarthrosen werden diese Erkrankungen näher betrachtet. Unter den MSE war im BKK-Bundesverband im Jahr 2011 die ICD-10-Diagnose M54 „Rückenschmerzen“ unabhängig vom Geschlecht die dominierende Einzeldiagnose für AU mit 76 AU-Fällen und 1164 AU-Tagen pro 1000 Mitglieder [1]. Die ICD-10-Diagnose „Rückenschmerzen M54“ [9] ist unspezifisch und umfasst Radikulopathien der Nacken- und Rückenregion, Zervikalneuralgien, Kreuzschmerzen, die Ischialgie und die Lumbalgie, die Lumboischialgie sowie allgemeine Schmerzen der Brustwirbelsäule.

AU durch Gonarthrose ist deutlich weniger häufig und gehört mit 4 AU-Fällen und 159 AU-Tagen pro 1000 BKK-Mitglieder nur bei erwerbstätigen Männern nach der Zahl der AU-Tage zu den 10 häufigsten Einzeldiagnosen für AU

[1]. Im Gegensatz zu Rückenschmerzen (M54) ist die Gonarthrose (M17) klinisch klar definiert und beinhaltet die primären und sekundären Kniegelenksarthrosen [9].

Mit Blick auf die Ätiologie finden sich bei beiden Diagnosen geschlechtsspezifische Unterschiede. Mit dem Alter zunehmende Prävalenzraten zeigen sich besonders bei der Gonarthrose, weniger bei Rückenschmerzen. Faktoren des Lebensstils wie Übergewicht, begünstigen die Entstehung beider Erkrankungen [10, 11, 12]. Auch berufliche Einflussfaktoren sind Risikofaktoren für beide Erkrankungen; für Rückenbeschwerden z. B. das Heben und Tragen schwerer Lasten und für die Gonarthrose kniende Tätigkeiten [12, 13, 14, 15, 16, 17, 18]. Dies ist bedeutsam, da viele Arbeitsplätze trotz des Wandels in der Arbeitswelt durch hohe motorische Anforderungen geprägt sind; 63% der Beschäftigten müssen in mehr als einem Viertel der Arbeitszeit repetitive Bewegungen mit den oberen Extremitäten auszuführen. In ungünstigen Körperpositionen arbeiten 46% der Beschäftigten. Circa 35% heben und tragen Lasten [19]. AU durch MSE sind in manuellen Berufen in der Produktion und Landwirtschaft sowie in Berufen des Dienstleistungsbereiches besonders häufig [20].

Die AU-Statistiken der gesetzlichen Krankenversicherungen (GKV) dokumentieren die Häufigkeit von AU-Ereignissen differenziert nach Erkrankung,

Alter, Geschlecht sowie Beruf. Altersverläufe werden aggregiert für Erkrankungsgruppen und nicht für Einzelerkrankungen dargestellt. Berufsbezogen wird AU in der Regel nur global, aber nicht nach Alter und Einzeldiagnosen stratifiziert und ohne statistische Vergleiche berichtet [1, 2, 3, 4, 5, 6, 21, 22].

Es soll daher im Folgenden geklärt werden, ob und in welcher Form beobachtete berufsspezifische Unterschiede im Auftreten von AU-Ereignissen aufgrund von Rückenschmerzen (ICD-10-Diagnose M54) und Kniegelenksarthrosen (ICD-10-Diagnose M17) abhängig vom Lebensalter modifiziert werden. Die Beantwortung dieser Frage setzt eine primär deskriptive Darstellung der Abhängigkeit der Arbeitsunfähigkeit vom Alter und vom Beruf allgemein voraus. Im Anschluss daran ist das berufsgruppenabhängige AU-Risiko stratifiziert für unterschiedliche Altersklassen zu betrachten.

Als Arbeitshypothese wird angenommen, dass das Risiko, arbeitsunfähig zu werden, berufsgruppenabhängig über das Lebensalter variiert. Speziell für Beschäftigte in Berufsgruppen mit insgesamt ungünstigen physischen Arbeitsbedingungen (manuelle Arbeiten in der Produktion, Dienstleistungstätigkeiten) wird erwartet, dass einerseits das relative Risiko für Arbeitsunfähigkeitsereignisse aufgrund von Rückenschmerzen sowie Gonarthrose im Vergleich zu Beschäf-

Tab. 1 Schema der Berufsklassifikation nach Blossfeld 1985 ([24]; geringfügig modifiziert)

Berufsgruppenbezeichnung	Beschreibung der Berufsgruppe (Beispiele)
<i>Berufe der Produktion</i>	
AGR Agrarberufe	Berufe mit dominant landwirtschaftlicher Orientierung (z. B. Landwirte, Tierzüchter, familieneigene Landarbeitskräfte, Gärtner, Waldarbeiter)
EMB (Einfache) gering qualifizierte manuelle Berufe	Alle manuellen Berufe, die 1970 mindestens einen 60-prozentigen Anteil von Ungelernten aufweisen (z. B. Förderleute, Schießbauer, Steinbrecher, Papier- und Zellstoffhersteller, Holzaufbereiter, Druckerhelfer, Schweißer, Nieter, Lötter, Hilfsarbeiter, Bauhelfer, Gleisbauer, Straßenbauer)
QMB Qualifizierte manuelle Berufe	Alle manuellen Berufe, die 1970 höchstens einen 40-prozentigen Anteil von Ungelernten aufwiesen (z. B. Glasbläser, Buchbinder, Schriftsetzer, Schlosser, Feinmechaniker, Elektriker, Funk- und Fernsehgerätebauer, Weinküfer, Brauer, Zimmerer)
TEC Techniker	Alle technischen Fachkräfte (z. B. Maschinenbautechniker, Techniker des Elektrofaches, Bau- und Vermessungstechniker, Berg- und Hüttenbautechniker)
ING Ingenieure	Hoch qualifizierte Fachkräfte zur Lösung naturwissenschaftlicher und technischer Probleme (z. B. Architekten, Bauingenieure, Elektroingenieure, Fertigungsingenieure, Chemiker, Physiker, Mathematiker)
<i>Berufe im Dienstleistungsbereich</i>	
EDI (Einfache) gering qualifizierte Dienste	Alle einfachen persönlichen Dienste (z. B. Wäscher, Raum- und Gebäudereiniger, Gastwirte, Kellner)
QDI Qualifizierte Dienste	Im Wesentlichen Ordnungs- und Sicherheitsberufe sowie qualifizierte Dienstleistungsberufe (z. B. Polizisten, Feuerwehrlaute, Makler, Schienenfahrzeugführer, Rechtspfleger, Fotografen, Friseure, Hauswirtschaftsberater)
SEM Semiprofessionen	Dienstleistungsberufe, die sich durch eine Verwissenschaftlichung der Berufspositionen auszeichnen (z. B. Krankenschwestern, Sozialarbeiter, Sozialpädagogen, Real- und Volksschullehrer)
PRO Professionen	Freie Berufe und hoch qualifizierte Dienstleistungsberufe (z. B. Zahnärzte, Ärzte, Apotheker, Richter, Gymnasiallehrer, Sozial- und Geisteswissenschaftler)
<i>Verwaltungsberufe</i>	
EVB (Einfache) gering qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe	Relativ unqualifizierte Büro- und Handelsberufe (z. B. Posthalter, Telefonisten, Verkäufer- und Verkaufshilfen, Kassierer, Maschinenschreiber, Bürohilfskräfte)
QVB Qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe	Berufe mit mittleren und höheren verwaltenden und distributiven Funktionen (z. B. Bankfachleute, Speditionsfachleute, Großhandelskaufleute, Datenverarbeitungsfachleute, Bürofachkräfte)
MAN Manager	Berufe, die die Kontrolle und Entscheidungsgewalt über den Einsatz von Produktionsfaktoren besitzen, sowie Funktionäre in Organisationen (z. B. Unternehmer, Geschäftsführer, Organisatoren, Geschäftsbereichsleiter, Abgeordnete, Minister, Verbandsleiter, Funktionäre)

tigten in physisch weniger beanspruchenden Bereichen (Verwaltungsberufe) erhöht ist und andererseits Modifikationen dieses erhöhten relativen Risikos über das Arbeitsleben durch Selektion in die berufliche Tätigkeit hinein und heraus nachweisbar sind.

Methoden

Datenbasis

Die Analysen basierten auf einer Sekundärdatenanalyse von Arbeitsunfähigkeitsdaten nahezu aller gesetzli-

chen Krankenkassen für 2008 [23]. Der Datenbestand enthält aggregiert Angaben von ca. 26,2 Mio. berufstätigen gesetzlich pflichtversicherten Personen (AOK-Bundesverband 9,6 Mio., BKK-Bundesverband 5,7 Mio., BARMER 2,7 Mio., TK 2,6 Mio., DAK 2,3 Mio., IKK e.V. 2,2 Mio., GEK 0,8 Mio., Knappschaft 0,3 Mio. Personen).

Zielgrößen

Die Anzahl der AU-Fälle und AU-Tage für 38 Diagnosen des Kapitels M der ICD-10 (MSE) lag als Zählerinformation

vor. Die schon aggregiert übermittelten Daten beinhalten keine versichertenbezogene Angaben und gestatten nur fallbezogenen Analysen. Jede AU-Meldung wird separat gezählt ohne eine versichertenbezogene Zusammenführung.

Als medizinische Zielgröße (Outcome) werden hier nur AU-Ereignisse aufgrund der Diagnose M54 „Rückenschmerzen“ sowie M17 „Gonarthrose“ betrachtet. Die Angaben zu den Diagnosen sind stratifiziert nach Beruf (dreistellig nach Klassifikation der Berufe KldB1988 [24]), Alter (5 Altersklassen von 15 bis 64 Jahren) sowie Geschlecht.

Expositionsvariable

Als Expositionsvariable wird die Eingruppierung der Information zum Beruf in eine Berufskategorie nach Blossfeld betrachtet [25].

Die Angaben zum Beruf basieren auf der im Rahmen der Meldung zur Sozialversicherung von den Arbeitgebern vorgenommenen Zuordnung der einzelnen Beschäftigten zu einem Beruf. Grundlage für die Verschlüsselung war 2008 die Klassifikation der Berufe 1988 (KldB88; [24]). Von den beteiligten Krankenkassen wurden die ersten 3 Stellen der sog. Berufsordnung (BO) übermittelt. Im Datenbestand verteilen sich die Angaben zur AU auf insgesamt 338 Berufe (BO). Die Besetzung der einzelnen Berufsordnungen variiert zwischen wenigen hundert bis hin zu mehreren Millionen Personen. Die für die Auswertung angestrebte Stratifizierung nach Altersklassen und Geschlecht sowie die notwendigen Adjustierungen nach Kassenzugehörigkeit hätten zu einer Vielzahl unbesetzter Strata geführt. Um eine kompakte Aussage zu ermöglichen, wurden daher die 338 Berufsordnungen entsprechend der Berufsklassifikation nach Blossfeld insgesamt 12 Berufsgruppen zugeordnet und danach die AU-Ereignisse pro Stratum je nach Effektgröße und Standardisierung (s. unten) sekundär aggregiert.

Der Begriff „Beruf“ wird von Blossfeld 1985 [25] als Indikator für die ausgeübte Tätigkeit angesehen. Blossfeld gibt an, dass die Klassenbildung mit dem Ziel erfolgte, „die Berufsgruppen hinsichtlich ihrer durchschnittlichen schulischen und beruflichen Vorbildung sowie bezüglich der beruflichen Aufgabengebiete möglichst homogen zu bilden“. Es wird einerseits nach Tätigkeitsbereichen (Produktion, Dienstleistung und Verwaltung) und außerdem nach dem Anforderungs- bzw. notwendigen Qualifikationsniveau unterschieden (■ **Tab. 1**).

In der Bezeichnung einiger Berufsgruppen wird von Blossfeld der Begriff „einfach“ gebraucht (z. B. „einfache manuelle Berufe“). Da sich der Begriff auf das Qualifikationsniveau und nicht auf die Arbeitsschwere bezieht, wird im Manuskript generell in diesen Fällen der Begriff „gering qualifiziert“ statt der miss-

Bundesgesundheitsbl 2013 · 56:367–380 DOI 10.1007/s00103-012-1619-8
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

F. Liebers · C. Brendler · U. Latza

Alters- und berufsgruppenabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch häufige Muskel-Skelett-Erkrankungen. Rückenschmerzen und Gonarthrose

Zusammenfassung

Muskel-Skelett-Erkrankungen sind häufig Ursache für Arbeitsunfähigkeit (AU). Aufgrund der hohen Bedeutung von Rückenschmerzen und Kniegelenksarthrosen (ICD-10-Diagnosen M54 und M17) werden diese Erkrankungen im vorliegenden Beitrag näher betrachtet. Es ist zu klären, ob berufsspezifische Unterschiede im Auftreten von AU-Ereignissen aufgrund dieser Erkrankungen abhängig vom Lebensalter variieren. Die Untersuchungen basierten auf einer Sekundärdatenanalyse von AU-Daten fast aller gesetzlichen Krankenkassen für 2008. Der Datenbestand enthält aggregiert Angaben zur AU von 26,2 Mio. gesetzlich pflichtversicherten Erwerbstätigen. Zielgröße sind AU-Ereignisse durch die Diagnosen M54 und M17. Expositionsvariable ist die Zuordnung zu Berufsgruppen nach Blossfeld. Berechnet wer-

den Morbiditätsratios (SMR) für AU-Ereignisse stratifiziert nach Geschlecht und Alter. Die Ergebnisse zeigen, dass bei beiden Geschlechtern und Diagnosen erhöhte AU-Risiken besonders in Berufsgruppen der Produktion und des Dienstleistungsbereichs mit geringem und mittlerem Qualifikationsniveau auch bei Stratifikation nach dem Lebensalter bestehen. Variationen der Effekte über das Alter sind nachweisbar. AU aufgrund dieser Diagnosen ist in diesen Berufen altersunabhängig relevant und unter sozialpolitischen und präventiven Aspekten zu berücksichtigen.

Schlüsselwörter

Rückenschmerz · Gonarthrose · Lebensalter · Beruf · Arbeitsunfähigkeit

Age- and occupation-related differences in sick leave due to frequent musculoskeletal disorders. Low back pain and knee osteoarthritis

Abstract

Musculoskeletal disorders are the leading cause of sick leave. Because of the importance of back pain and knee osteoarthritis (ICD-10 diagnoses M54 and M17), these conditions are considered in detail. The aim of this study was to clarify whether job-specific differences in the incidence of sick leave events due to these disorders vary depending on age. The study was based on a secondary analysis of data on sick leave from almost all statutory health insurances in 2008. The database contains aggregated data on sick leave of approximately 26.2 million insured employees. The occurrence of sick leave events resulting from the M54 and M17 diagnoses was defined as the outcome variable. The assignment of employees to occupation-

al groups (BLOSSFELD classification) was considered as the exposure variable. We calculated the morbidity ratios (SMR) of sick leave occurrence stratified by sex and age. The risk of sick leave was increased for both genders and for both diagnoses, particularly in the occupational groups of the production and service industries with low and medium skill level, even after stratification according to age. Sick leave due to these disorders is a significant issue in these occupations regardless of age, and must be considered with regard to social and preventive aspects.

Keywords

Low back pain · Knee osteoarthritis · Age · Occupation · Sick leave

verständlichen Bezeichnung „einfach“ verwendet. Diese sekundäre Zuordnung der Einzelberufe zu einer Berufsgruppe nach Blossfeld wird für die Auswertung als Einflussvariable definiert. Die von Blossfeld [25] vorgeschlagene Zuordnung von Einzelberufen zu Berufskategorien basiert auf der Berufsordnung entsprechend KldB1992. Da kein direk-

ter Umsteigeschlüssel von KldB1992 auf KldB1988 zur Verfügung stand, wurden die Berufe manuell vorab soweit möglich zugeordnet. Die ■ **Tab. 2** zeigt die Verteilung auf die 12 Berufsgruppen nach Blossfeld.

Tab. 2 Geschlechtsspezifische Verteilung der Studienpopulation auf die Berufsgruppen nach Blossfeld

Index	Berufsgruppe nach Blossfeld	Anzahl der Beschäftigten					
		Insgesamt	15 bis 24 Jahre	25 bis 34 Jahre	34 bis 45 Jahre	45 bis 54 Jahre	55 bis 64 Jahre
Männer	Gesamt	13.736.691	2.156.934	3.151.641	3.576.150	3.214.883	1.637.083
nzb	Von KldB92 auf KldB88 nicht zuordenbar	345.331	167.431	64.218	47.148	42.246	24.288
<i>Produktion</i>							
AGR	Agrarberufe	309.992	61.236	59.524	77.447	76.154	35.631
EMB	Gering qualifizierte (einfache) manuelle Berufe	2.951.981	413.551	641.951	803.984	765.363	327.132
QMB	Qualifizierte manuelle Berufe	3.538.972	793.524	726.562	859.249	779.698	379.939
TEC	Techniker	667.643	51.389	139.940	197.877	173.232	105.205
ING	Ingenieure	331.193	10.687	128.826	95.427	55.764	40.489
<i>Dienstleistung</i>							
EDI	Gering qualifizierte (einfache) Dienste	2.333.934	205.558	455.385	642.535	673.998	356.458
QDI	Qualifizierte Dienste	318.130	37.711	80.120	91.161	73.357	35.781
SEM	Semiprofessionen	404.730	46.902	90.909	112.158	103.041	51.720
PRO	Professionen	133.762	3390	68.015	33.868	18.136	10.353
<i>Verwaltung</i>							
EVB	Gering qualifizierte (einfache) kaufmännische und Verwaltungsberufe	542.660	94.580	145.021	139.752	106.885	56.422
QVB	Qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe (Referenz)	1.636.398	261.113	484.520	414.649	298.355	177.761
MAN	Manager	221.965	9.862	66.650	60.895	48.654	35.904
Frauen	Gesamt	12.451.315	1.778.907	2.697.020	3.196.012	3.238.020	1.541.356
nzb	Von KldB92 auf KldB88 nicht zuordenbar	249.508	119.262	49.447	36.445	30.472	13.882
<i>Produktion</i>							
AGR	Agrarberufe	130.253	28.596	27.822	34.279	28.465	11.091
EMB	Gering qualifizierte (einfache) manuelle Berufe	842.681	89.653	128.952	229.597	271.372	123.107
QMB	Qualifizierte manuelle Berufe	482.647	85.919	83.756	117.914	130.154	64.904
TEC	Techniker	358.308	41.625	80.491	103.969	91.793	40.430
ING	Ingenieure	107.437	4200	45.719	33.006	18.397	6115
<i>Dienstleistung</i>							
QDI	Qualifizierte Dienste	1.282.075	290.071	333.052	279.033	269.030	110.889
EDI	Einfache Dienste	1.448.912	167.877	234.773	355.560	450.030	240.672
SEM	Semiprofessionen	1.851.860	232.782	409.589	477.774	520.939	210.776
PRO	Professionen	223.620	6685	96.209	62.485	41.371	16.870
<i>Verwaltung</i>							
EVB	Gering qualifizierte (einfache) kaufmännische und Verwaltungsberufe	1.719.310	234.879	325.564	449.166	468.926	240.775
QVB	Qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberuf (Referenz)	3.509.418	453.134	801.480	950.504	866.393	437.907
MAN	Manager	245.286	24.224	80.166	66.280	50.678	23.938

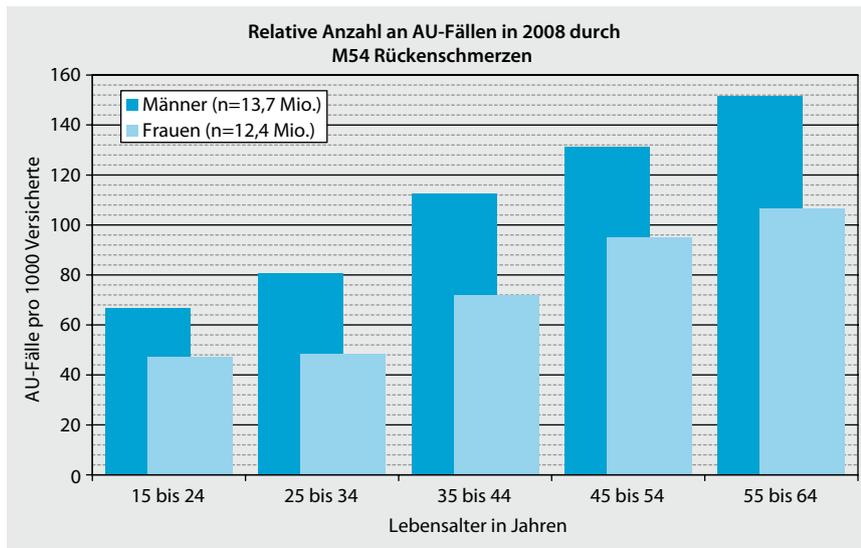


Abb. 1 ▲ Relative Anzahl an Arbeitsunfähigkeitsfällen (roh) bedingt durch die ICD-10-Diagnose M54 „Rückenschmerz“ pro 1000 sozialversicherungspflichtig Erwerbstätige im Jahr 2008

Kovariablen

Als Kovariablen konnten das Geschlecht, das Alter und die Kassenzugehörigkeit genutzt werden. Andere relevante Konfounder waren nicht verfügbar.

Statistische Methoden

Veränderungen der AU über das Lebensalter wurden stratifiziert nach Geschlecht als rohe Anzahl der AU-Fälle (Tage) pro 1000 Beschäftigte berechnet. Zusätzlich wurde geschlechtsspezifisch als Effektschätzer für den relativen Anstieg der AU über die Altersklassen ein Morbiditätsratio (SMR) als Proportion zwischen Anzahl beobachteter AU-Fälle bzw. AU-Tage zur erwarteten Anzahl zur Referenzkategorie der 25- bis 34-jährigen mit Standardisierung nach GKV aufgrund der hier ausreichenden Anzahl an AU-Ereignissen und Beschäftigten in allen Strata bestimmt.

Zur Beschreibung der Unterschiede zwischen den Berufsgruppen wurden geschlechtsbezogen Morbiditätsratios (SMR) für das Auftreten von AU berechnet.

Für die Analyse des generellen Effekts der Zugehörigkeit zu einer Berufsgruppe und des Risikos für das Auftreten von AU-Fällen sowie AU-Tagen wurde die Berechnung der SMR getrennt für beide Geschlechter nach Alter und Kassenzu-

gehörigkeit indirekt standardisiert. Zur Darstellung des Effekts des Alters wurden die SMR für beide Geschlechter getrennt nur nach Kassenzugehörigkeit indirekt standardisiert und zusätzlich nach Alter stratifiziert. Die erwartete Anzahl der AU-Ereignisse ergab sich aus den relativen Anzahlen an AU-Ereignissen der entweder geschlechts-, alters- und kassengleichen Strata (genereller Effekt) oder geschlechts- und kassengleichen Strata (altersspezifischer Effekt) der Berufsgruppe „Qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe“ (QVB, Referenzgruppe). Die Auswahl dieser Referenzgruppe begründet sich einerseits durch die ausreichend hohe Zellenbesetzungen dieser Gruppe in allen Strata. Die Kategorie beinhaltet beispielsweise die Berufsordnung 871 „Bürofachkräfte“, die im Gesamtprojekt [23] bei berufsbezogenen Auswertungen als Referenz betrachtet wird. Andererseits sind hier physisch wenig belastende Arbeitsbedingungen im Vergleich zu anderen Beschäftigtengruppen anzunehmen. Zu dieser Referenzgruppe wurden insgesamt 1,636 Mio. Männer und 3,509 Mio. Frauen zugeordnet.

Als Varianzschätzer der SMR wurden exakte Konfidenzintervalle (KI) nach Breslow und Day 1987 [26] und erweiterte Konfidenzintervalle (99,99%) aufgrund der Vielzahl an vergleichenden Auswertungen im Gesamtprojekt benutzt.

Die Altersverläufe der Effektschätzer (SMR) werden deskriptiv dargestellt. Da im Voraus nicht bekannt war, ob Effektmodifikationen existieren, wurde unter Beachtung des Querschnittsdesigns keine formelle statistische Prüfung angestrebt.

Ergebnisse zur Diagnose M54 „Rückenschmerzen“

Männer

Prävalenz von AU-Ereignissen

AU-Ereignisse aufgrund von Rückenschmerzen (ICD-10 M54) sind bei Männern absolut und relativ sehr häufig. Absolut wurden in der Gruppe der Männer 1469 Mio. AU-Fälle und 18,0 Mio. AU-Tage durch Rückenschmerzen verursacht (45% aller AU-Fälle aufgrund von Muskel-Skelett-Erkrankungen). Relativ entspricht dies 107,0 AU-Fällen sowie 1307 AU-Tagen pro 1000 Versicherte.

Die Zahl der AU-Fälle und AU-Tage steigt bei Männern über die Altersklassen hinweg kontinuierlich an. In der Altersklasse der 25- bis 34-jährigen Männer traten 80,6 AU-Fälle/1000 Versicherte auf. Bei den 55 bis 64-jährigen Männern wurde mit 151,5 AU-Fällen/1000 Versicherte ein um den Faktor 1,72 (KI: 1,71–1,73) höhere AU-Fallzahl beobachtet (■ **Abb. 1**). Die Zahl der AU-Tage ist bei den 55- bis 64-jährigen mehr als 3-fach (SMR 3,29, KI: 3,29–3,30) höher als bei den 25- bis 34-jährigen Männern.

Berufsgruppenspezifische Arbeitsunfähigkeit

Ein hohes Risiko für das Auftreten von AU-Fällen aufgrund von Rückenschmerzen (■ **Tab. 3/Spalte 1**) besteht für Männer in gering qualifizierten manuellen Berufen (SMR 2,45, KI: 2,43–2,46), einfachen Dienstleistungsberufen (SMR 2,02, KI: 2,01–2,04), qualifizierten manuellen Berufen (SMR 1,96, KI: 1,95–1,98) sowie Agrarberufen (SMR 1,94, KI: 1,90–1,98).

Geringer ausgeprägt, jedoch nachweisbar ist ein erhöhtes Risiko für das Auftreten von AU-Fällen bei Männern in qualifizierten Dienstleistungsberufen (SMR 1,48, KI: 1,44–1,51), in geringen qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufen (SMR 1,31, KI: 1,29–

Tab. 3 Berufsgruppenspezifische Arbeitsunfähigkeit für die Diagnose M54 „Rückenschmerz“ gesamt und mit Stratifizierung nach Alter. Referenzgruppe: qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe/Standardisierung: gesetzliche Krankenkasse

Berufsgruppen nach Blossfeld	Standardmorbiditätsratios (SMR und 99,99%-KI) für das Auftreten von AU-Fällen					
	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
	Insgesamt (mit Standardisierung für das Alter)	Altersklasse 15 bis 24 Jahre	Altersklasse 25 bis 34 Jahre	Altersklasse 35 bis 44 Jahre	Altersklasse 45 bis 54 Jahre	Altersklasse 55 bis 64 Jahre
EMB gering qualifizierte (einfache) manuelle Berufe	2,45 (2,43–2,46)	2,04 (2,00–2,08)	3,16 (3,11–3,20)	2,65 (2,62–2,67)	2,14 (2,12–2,17)	2,37 (2,33–2,40)
EDI gering qualifizierte (einfache) Dienste	2,02 (2,01–2,04)	1,89 (1,83–1,95)	2,81 (2,76–2,86)	2,26 (2,23–2,29)	1,76 (1,74–1,78)	1,77 (1,74–1,79)
QMB qualifizierte manuelle Berufe	1,96 (1,95–1,98)	1,85 (1,82–1,88)	2,39 (2,36–2,43)	2,00 (1,98–2,03)	1,77 (1,75–1,79)	2,01 (1,98–2,04)
AGR Agrarberufe	1,94 (1,90–1,98)	1,54 (1,45–1,64)	2,23 (2,11–2,34)	2,13 (2,05–2,21)	1,87 (1,80–1,94)	1,89 (1,81–1,99)
QDI qualifizierte Dienste	1,48 (1,44–1,51)	1,10 (1,00–1,21)	1,45 (1,36–1,54)	1,52 (1,45–1,59)	1,48 (1,42–1,54)	1,62 (1,53–1,71)
EVB gering qualifizierte (einfache) kaufmännische und Verwaltungsberufe	1,31 (1,29–1,34)	1,25 (1,18–1,32)	1,53 (1,47–1,60)	1,36 (1,31–1,42)	1,20 (1,15–1,24)	1,23 (1,16–1,29)
SEM Semiprofessionen	1,17 (1,14–1,20)	0,93 (0,84–1,02)	1,41 (1,33–1,49)	1,19 (1,14–1,25)	1,10 (1,05–1,14)	1,18 (1,11–1,24)
TEC Techniker	1,16 (1,14–1,18)	1,06 (0,97–1,15)	1,20 (1,14–1,27)	1,15 (1,11–1,19)	1,15 (1,11–1,19)	1,17 (1,13–1,22)
ING Ingenieure	0,72 (0,70–0,75)	0,81 (0,65–1,01)	0,59 (0,55–0,64)	0,75 (0,70–0,80)	0,79 (0,74–0,85)	0,77 (0,71–0,83)
MAN Manager	0,66 (0,63–0,69)	0,88 (0,70–1,09)	0,61 (0,54–0,67)	0,65 (0,60–0,71)	0,66 (0,61–0,72)	0,69 (0,63–0,75)
PRO Professionen	0,39 (0,36–0,42)	0,36 (0,19–0,63)	0,28 (0,23–0,32)	0,41 (0,36–0,47)	0,46 (0,40–0,54)	0,49 (0,41–0,60)
Nicht zuordenbar	1,23 (1,20–1,27)	1,45 (1,39–1,51)	1,62 (1,51–1,72)	1,25 (1,17–1,34)	0,86 (0,79–0,92)	0,68 (0,61–0,76)
QVB qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe (Referenz)	1 (Ref.)	1 (Ref.)	1 (Ref.)	1 (Ref.)	1 (Ref.)	1 (Ref.)
(AU-Fälle pro 1000 Beschäftigte in QVB roh)	49,9	35,7	32,9	52,3	71,3	76,1
Frauen						
EMB gering qualifizierte (einfache) manuelle Berufe	2,31 (2,29–2,34)	1,62 (1,55–1,70)	2,54 (2,46–2,63)	2,49 (2,44–2,54)	2,18 (2,14–2,22)	2,51 (2,45–2,57)
EDI gering qualifizierte (einfache) Dienste	1,76 (1,74–1,77)	1,20 (1,16–1,25)	1,63 (1,58–1,68)	1,91 (1,88–1,95)	1,72 (1,69–1,74)	1,93 (1,89–1,96)
QMB qualifizierte manuelle Berufe	1,74 (1,71–1,77)	1,44 (1,37–1,51)	1,65 (1,57–1,74)	1,81 (1,75–1,88)	1,72 (1,67–1,77)	1,96 (1,89–2,03)
AGR Agrarberufe	1,37 (1,32–1,42)	1,42 (1,29–1,55)	1,29 (1,16–1,42)	1,43 (1,33–1,53)	1,32 (1,23–1,42)	1,40 (1,25–1,56)
SEM Semiprofessionen	1,35 (1,34–1,36)	1,09 (1,05–1,13)	1,38 (1,35–1,42)	1,41 (1,38–1,44)	1,31 (1,28–1,33)	1,48 (1,45–1,52)
EVB gering qualifizierte (einfache) kaufmännische und Verwaltungsberufe	1,19 (1,18–1,21)	1,17 (1,13–1,21)	1,35 (1,31–1,39)	1,25 (1,22–1,28)	1,10 (1,08–1,12)	1,17 (1,14–1,21)
QDI qualifizierte Dienste	1,09 (1,07–1,11)	1,00 (0,97–1,04)	1,02 (0,98–1,05)	1,09 (1,06–1,13)	1,08 (1,05–1,11)	1,36 (1,31–1,41)
TEC Techniker	1,09 (1,06–1,12)	0,90 (0,81–0,99)	1,08 (1,01–1,16)	1,14 (1,08–1,19)	1,10 (1,05–1,15)	1,13 (1,06–1,21)
MAN Manager	0,74 (0,71–0,77)	0,79 (0,69–0,91)	0,65 (0,60–0,71)	0,71 (0,65–0,77)	0,78 (0,72–0,83)	0,83 (0,75–0,92)

Tab. 3 Berufsgruppenspezifische Arbeitsunfähigkeit für die Diagnose M54 „Rückenschmerz“ gesamt und mit Stratifizierung nach Alter. Referenzgruppe: qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe/Standardisierung: gesetzliche Krankenkasse (Fortsetzung)

Berufsgruppen nach Blossfeld	Standardmorbiditätsratios (SMR und 99,99%-KI) für das Auftreten von AU-Fällen					
	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
	Insgesamt (mit Standardisierung für das Alter)	Altersklasse 15 bis 24 Jahre	Altersklasse 25 bis 34 Jahre	Altersklasse 35 bis 44 Jahre	Altersklasse 45 bis 54 Jahre	Altersklasse 55 bis 64 Jahre
ING Ingenieure	0,73 (0,68–0,77)	0,46 (0,29–0,70)	0,55 (0,48–0,62)	0,70 (0,62–0,78)	0,91 (0,81–1,02)	1,12 (0,93–1,33)
PRO Professionen	0,46 (0,44–0,49)	0,46 (0,32–0,64)	0,36 (0,33–0,40)	0,45 (0,41–0,50)	0,54 (0,49–0,60)	0,60 (0,52–0,70)
Nicht zuordenbar	0,92 (0,88–0,95)	1,06 (1,00–1,12)	0,93 (0,85–1,02)	0,85 (0,77–0,93)	0,72 (0,65–0,79)	0,72 (0,61–0,84)
QVB qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe (Referenz)	1 (Ref.)	1 (Ref.)	1 (Ref.)	1 (Ref.)	1 (Ref.)	1 (Ref.)
(AU-Fälle pro 1000 Beschäftigte in QVB roh)	53,2	40,9	37,8	50,6	69,2	68,2

1,34) sowie in Semiprofessionen (SMR 1,17, KI: 1,14–1,18).

Die Berufsgruppen der Ingenieure (SMR 0,72, KI: 0,70–0,75), Manager (SMR 0,66, KI: 0,63–0,69) und Professionen (SMR 0,39, KI: 0,36–0,42) haben altersunabhängig ein deutlich geringeres Risiko für das Auftreten von Rückenschmerzen.

Arbeitsunfähigkeit stratifiziert nach Berufsgruppe und Alter

Die Spalten 2–6 der **Tab. 3** zeigen das altersstratifizierte Risiko für das Auftreten von AU-Fällen in den Berufsgruppen nach Blossfeld.

In den 4 oben genannten Berufsgruppen (gering qualifizierte manuelle Berufe, einfache Dienstleistungsberufe, qualifizierte manuelle Berufe sowie Agrarberufe), in denen Männer unabhängig vom Alter deutlich häufiger AU-Fälle aufgrund von Rückenschmerzen aufweisen, ist das erhöhte Risiko in jeder der 5 Altersklassen nachweisbar. Besonders hoch fällt das Risiko für AU-Fälle in diesen 4 Berufsgruppen bei 25- bis 34-jährigen Beschäftigten aus. So waren Beschäftigte in gering qualifizierten manuellen Berufen in dieser Altersklasse aufgrund von Rückenschmerzen 3,16-fach häufiger arbeitsunfähig (SMR 3,16, KI: 3,11–3,20).

Das Risiko für das Auftreten von AU-Fällen ist in den Berufsgruppen mit einem geringer erhöhten Risiko (qualifizierte Dienste, gering qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe, Semiprofessionen sowie Techniker) über

die Altersklassen hinweg nahezu konstant.

Männer in Berufsgruppen, die altersunabhängig ein geringeres Risiko für AU-Fälle aufweisen (Ingenieure, Manager, Professionen), haben in allen Altersklassen ein verringertes Risiko.

Frauen

Prävalenz von AU-Ereignissen

AU aufgrund von Rückenschmerzen ist bei Frauen absolut und relativ ein sehr häufiges Ereignis. Bei Frauen traten im Jahr 2008 0,9 Mio. AU-Fälle und 11,9 Mio. AU-Tage im Zusammenhang mit der Diagnose „Rückenschmerzen“ auf (42% aller AU-Fälle aufgrund von Muskel-Skelett-Erkrankungen). Dies entspricht 73,5 AU-Fällen sowie 957,6 AU-Tagen pro 1000 Versicherte.

In vergleichbarer Weise wie bei Männern steigt die Zahl der AU-Fälle und AU-Tage aufgrund von Rückenschmerzen bei Frauen über alle Altersklassen kontinuierlich an. Im Alter zwischen 25 und 34 Jahren sind 48,2 AU-Fälle und 477,2 AU-Tage pro 1000 Versicherte nachweisbar. Im Alter zwischen 55 und 64 Jahren werden bei den Frauen 106,5 AU-Fälle und 1869 AU-Tage pro 1000 Beschäftigte beobachtet.

In der höchsten Altersklasse der 55- bis 64-Jährigen ist damit die AU-Fallzahl aufgrund von Rückenschmerzen um den Faktor 1,93 (KI: 1,92–1,95) höher als in der Altersklasse der 25- bis 34-jährigen Beschäftigten (**Abb. 1**).

Berufsgruppenspezifische Arbeitsunfähigkeit

Frauen (**Tab. 3/Spalte 1**) weisen lediglich in der Gruppe der gering qualifizierten manuellen Berufe ein 2-fach erhöhtes Risiko für das Auftreten von AU-Fällen aufgrund von Rückenschmerzen standardisiert nach Alter und Kassenzugehörigkeit auf (SMR 2,31, KI: 2,29–2,34). Für Frauen in gering qualifizierten Dienstleistungsberufen sowie in qualifizierten manuellen Berufen wurden SMR von ca. 1,75 ermittelt (SMR 1,76, KI: 1,74–1,77; SMR 1,74, KI: 1,71–1,77).

Das Auftreten von AU-Fällen aufgrund von Rückenschmerzen ist in Agrarberufen, Semiprofessionen, gering qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufen, bei Technikern sowie qualifizierten Dienstleistungsberufen als geringfügig erhöht zu bewerten (SMR zwischen 1,37 und 1,09).

Frauen in den Berufsgruppen Manager (SMR 0,74, KI: 0,71–0,77), Ingenieure (SMR 0,73, KI: 0,68–0,77) und Professionen (SMR 0,46, KI: 0,44–0,49) haben ähnlich wie die Männer altersunabhängig ein deutlich geringeres Risiko für das Auftreten von Rückenschmerzen.

Arbeitsunfähigkeit stratifiziert nach Berufsgruppe und Alter

In der am stärksten betroffenen Gruppe der gering qualifizierten manuellen Berufe bleibt das Risiko für AU-Fälle aufgrund von Rückenschmerzen über die 4 Altersklassen ab dem 25. Lebensjahr nahezu konstant. Lediglich Beschäf-

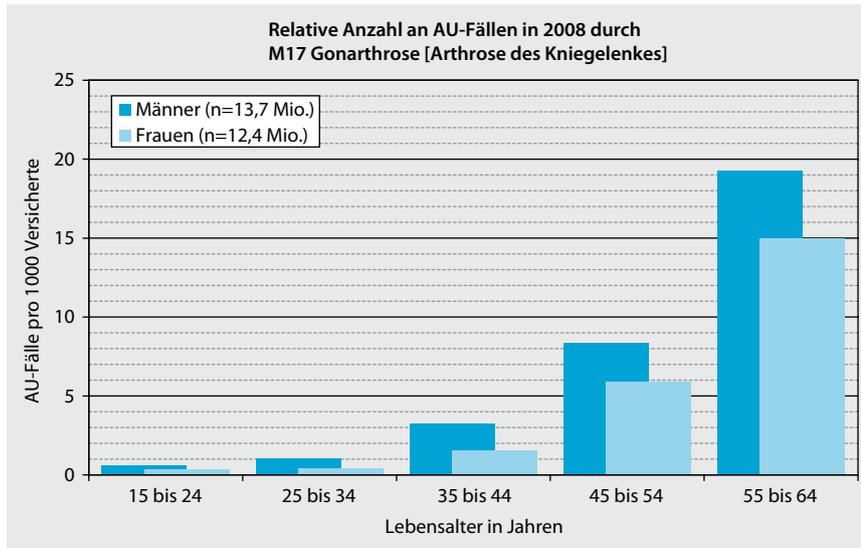


Abb. 2 ▲ Relative Anzahl an Arbeitsunfähigkeitsfällen (roh) bedingt durch die ICD-10-Diagnose M17 „Gonarthrose“ pro 1000 sozialversicherungspflichtig Erwerbstätige im Jahr 2008

tigte in dieser Berufsgruppe in der Altersgruppe der 15- bis 24-Jährigen weisen mit einem SMR von 1,62 (KI: 1,55–1,70) ein etwas geringeres AU-Risiko auf (▣ **Tab. 3/Spalte 2–6**).

Bei gering qualifizierten Frauen in Dienstleistungsberufen steigt das Risiko für AU-Fällen durch Rückenschmerzen von der jüngsten Altersklasse (SMR 1,20, KI: 1,16–1,25) bis zur Altersklasse der 35- bis 44-Jährigen an (SMR 1,91, KI: 1,88–1,95) und bleibt in den beiden ältesten Altersklassen etwa konstant auf diesem Niveau.

Ein kontinuierlicher Anstieg des relativen AU-Fall-Risikos von der untersten Altersklasse (SMR 1,44, KI: 1,37–1,51) bis zur Gruppe der 55- bis 64-Jährigen (SMR 1,96, KI: 1,89–1,203) ist in der Gruppe der qualifizierten manuellen Berufe nachweisbar.

Demgegenüber bleibt das SMR für AU durch Rückenschmerzen für Frauen in den Gruppen der Agrarberufe, der Semiprofessionen, der gering qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe, in den qualifizierten Dienstleistungsberufen sowie bei den Technikern über alle Altersklassen hinweg konstant.

Ebenso bleibt das Risiko für Rückenschmerzen bei Managern und Professionen, die diesbezüglich generell ein statistisch deutlich niedrigeres Risiko aufweisen als die Referenzgruppe, über alle Altersklassen hinweg ähnlich niedrig.

Lediglich in der Gruppe der Ingenieure erhöht sich das relative AU-Fall-Risiko ausgehend von einem SMR von 0,46 (KI: 0,29–0,70) bei 15- bis 24-Jährigen kontinuierlich bis auf ein SMR von 1,12 (KI: 0,93–1,33) in der Gruppe der 55- bis 64-Jährigen.

Ergebnisse zur Diagnose M17 „Kniegelenksarthrose“

Männer

Prävalenz von AU-Ereignissen

Arbeitsunfähigkeitsereignisse aufgrund von Kniegelenksarthrosen sind bei Männern gelegentlich bis häufig auftretende Ereignisse. Absolut wurden 2008 74.682 AU-Fälle und 2,296 Mio. AU-Tage durch diese Diagnose bei Männern verursacht (2% aller AU-Fälle durch Muskel-Skelett-Erkrankungen). Relativ entspricht dies 5,4 AU-Fällen und 167,2 AU-Tagen pro 1000 Beschäftigte.

Im Altersverlauf nimmt die Häufigkeit von AU aufgrund von Kniegelenksarthrosen bei Männern exponentiell zu. Werden hier in der Altersgruppe der 15- bis 24-Jährigen nur 0,6 AU-Fälle pro 1000 Beschäftigte beobachtet, sind es bei den 25 bis 34-Jährigen 1,1 AU-Fälle, bei den 35- bis 44-Jährigen bereits 3,2 AU-Fälle und bei den 55- bis 64-Jährigen 19,2 AU-Fälle pro 1000 Beschäftigte. Dies entspricht einer relativen Zunahme

der AU-Fallzahl aufgrund von Kniegelenksarthrosen um den Faktor 16,39 (KI: 16,04–16,75) von der Altersklasse der 25- bis 34-Jährigen zur obersten Altersklasse (▣ **Abb. 2**).

Ähnlich steigt die Zahl der AU-Tage über die Altersklassen hinweg an. Sind es bei 15- bis 24-Jährigen 7,7 und bei 25- bis 34-Jährigen 20,0 AU-Tage pro 1000 Beschäftigte, erhöht sich diese Zahl auf 702,3 AU-Tage pro 1000 Beschäftigte in der Altersklasse der 55- bis 64-Jährigen bzw. relativ um den Faktor 33,27 (KI: 33,15–33,39).

Berufsgruppenspezifische Arbeitsunfähigkeit

Männer in qualifizierten manuellen Berufen (SMR 2,23, KI: 2,18–2,29) und in gering qualifizierten manuellen Berufen (SMR 2,20, KI: 2,15–2,26) haben unabhängig vom Alter ein zumindest 2-fach erhöhtes Risiko für das Auftreten von AU-Fällen aufgrund von Kniegelenksarthrosen.

Das SMR für das Auftreten von AU-Fällen liegt hier deutlich über 1, jedoch unter 2 für Agrarberufe, gering qualifizierte und qualifizierte Dienstleistungsberufe, gering qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe, Techniker und Semiprofessionen.

Manager, Ingenieure sowie Beschäftigte in Professionen haben ein deutlich geringeres Risiko (SMR <1) für das Auftreten von AU-Fällen aufgrund dieser Diagnose als Beschäftigte in der Referenzgruppe (▣ **Tab. 4/Spalte 1**).

Arbeitsunfähigkeit stratifiziert nach Berufsgruppe und Alter

Beschäftigte in qualifizierten und gering qualifizierten manuellen Berufen (QMB, EMB), bei denen bereits unabhängig vom Alter ein verdoppeltes Risiko für das Auftreten von AU-Fällen aufgrund von Kniegelenksarthrose nachweisbar ist, weisen in allen Altersklassen ein SMR von 1,7 oder höher auf. In beiden Berufsgruppen findet sich ein Maximum der SMR in der Altersklasse der 25- bis 34-Jährigen (QMB: SMR 2,95, KI: 2,61–3,32; EMB: SMR 3,20, KI: 2,84–3,59). In den nachfolgenden Altersklassen liegt das SMR stets über 2.

Tab. 4 Berufsgruppenspezifische Arbeitsunfähigkeit für die Diagnose M17 „Kniegelenksarthrose“ gesamt und mit Stratifizierung nach Alter. Referenzgruppe: qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe/Standardisierung: gesetzliche Krankenkasse

Berufsgruppen nach Blossfeld	Standardmorbiditätsratios (SMR und 99,99%-KI) für das Auftreten von AU-Fällen					
	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
	Insgesamt (mit Standardisierung für das Alter)	Altersklasse 15 bis 24 Jahre	Altersklasse 25 bis 34 Jahre	Altersklasse 35 bis 44 Jahre	Altersklasse 45 bis 54 Jahre	Altersklasse 55 bis 64 Jahre
QMB qualifizierte manuelle Berufe	2,23 (2,18–2,29)	1,79 (1,52–2,10)	2,95 (2,61–3,32)	2,27 (2,12–2,42)	2,04 (1,96–2,13)	2,37 (2,28–2,46)
EMB gering qualifizierte (einfache) manuelle Berufe	2,20 (2,15–2,26)	1,70 (1,35–2,10)	3,20 (2,84–3,59)	2,48 (2,33–2,64)	2,05 (1,96–2,14)	2,19 (2,10–2,29)
AGR Agrarberufe	1,82 (1,66–1,98)	1,61 (0,82–2,80)	2,30 (1,41–3,52)	1,80 (1,41–2,26)	1,66 (1,43–1,92)	1,94 (1,70–2,21)
EDI gering qualifizierte (einfache) Dienste	1,81 (1,76–1,86)	1,82 (1,32–2,43)	2,71 (2,32–3,14)	2,04 (1,89–2,20)	1,73 (1,65–1,82)	1,76 (1,68–1,84)
QDI qualifizierte Dienste	1,55 (1,39–1,72)	1,02 (0,28–2,51)	1,25 (0,64–2,17)	1,60 (1,22–2,06)	1,47 (1,23–1,76)	1,65 (1,39–1,93)
EVb gering qualifizierte (einfache) kaufmännische und Verwaltungsberufe	1,34 (1,22–1,47)	1,44 (0,81–2,34)	1,78 (1,22–2,51)	1,37 (1,09–1,70)	1,34 (1,15–1,56)	1,26 (1,08–1,46)
TEC Techniker	1,28 (1,18–1,38)	1,27 (0,48–2,66)	1,30 (0,79–2,02)	1,38 (1,13–1,68)	1,28 (1,12–1,45)	1,25 (1,11–1,40)
SEM Semiprofessionen	1,12 (1,01–1,25)	1,00 (0,31–2,34)	1,48 (0,84–2,40)	1,04 (0,76–1,39)	1,11 (0,93–1,32)	1,13 (0,95–1,34)
MAN Manager	0,76 (0,64–0,90)	2,20 (0,28–7,40)	1,02 (0,41–2,07)	0,58 (0,31–0,97)	0,65 (0,46–0,90)	0,84 (0,66–1,06)
ING Ingenieure	0,76 (0,64–0,89)	0,29 (0,00–3,58)	0,62 (0,26–1,20)	0,77 (0,49–1,13)	0,78 (0,57–1,04)	0,76 (0,59–0,97)
PRO Professionen	0,41 (0,27–0,60)	0,00 (0,00–0,00)	0,34 (0,05–1,07)	0,41 (0,14–0,91)	0,48 (0,23–0,86)	0,39 (0,19–0,70)
NZB nicht zuordenbar	1,07 (0,91–1,26)	1,77 (1,17–2,54)	2,06 (1,13–3,41)	1,48 (0,97–2,15)	0,93 (0,68–1,24)	0,75 (0,54–1,01)
QVB qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe (Referenz)	1 (Ref.)	1 (Ref.)	1 (Ref.)	1 (Ref.)	1 (Ref.)	1 (Ref.)
(AU-Fälle pro 1000 Beschäftigte in QVB roh)	2,2	0,3	0,4	1,4	4,0	8,4
Frauen						
EDI gering qualifizierte (einfache) Dienste	2,27 (2,19–2,35)	1,33 (0,81–2,03)	1,86 (1,36–2,47)	2,53 (2,25–2,83)	2,29 (2,17–2,42)	2,25 (2,14–2,35)
EMB gering qualifizierte manuelle Berufe	2,27 (2,17–2,37)	1,53 (0,81–2,58)	2,48 (1,73–3,42)	2,69 (2,34–3,08)	2,26 (2,10–2,42)	2,20 (2,06–2,35)
QMB qualifizierte manuelle Berufe	2,23 (2,09–2,38)	1,98 (1,11–3,23)	2,47 (1,54–3,73)	2,36 (1,90–2,90)	2,15 (1,93–2,39)	2,26 (2,06–2,48)
AGR Agrarberufe	1,80 (1,53–2,11)	2,04 (0,69–4,56)	1,94 (0,68–4,26)	2,15 (1,37–3,18)	1,64 (1,24–2,11)	1,83 (1,41–2,34)
SEM Semiprofessionen	1,65 (1,57–1,72)	0,98 (0,59–1,51)	1,35 (1,00–1,78)	1,77 (1,54–2,03)	1,61 (1,50–1,72)	1,71 (1,59–1,83)
QDI qualifizierte Dienste	1,45 (1,36–1,55)	0,98 (0,63–1,45)	1,01 (0,68–1,44)	1,35 (1,08–1,65)	1,38 (1,24–1,54)	1,63 (1,48–1,79)
EVb gering qualifizierte (einfache) kaufmännische und Verwaltungsberufe	1,35 (1,29–1,42)	1,16 (0,74–1,71)	1,36 (0,98–1,83)	1,51 (1,30–1,75)	1,36 (1,26–1,47)	1,32 (1,22–1,42)
TEC Techniker	1,17 (1,01–1,34)	1,28 (0,36–3,15)	0,94 (0,35–2,00)	1,28 (0,85–1,84)	1,07 (0,84–1,33)	1,24 (1,01–1,51)
ING Ingenieure	0,90 (0,61–1,26)	0,99 (0,00–12,29)	0,72 (0,11–2,26)	0,75 (0,24–1,71)	0,92 (0,49–1,57)	0,99 (0,51–1,70)

Tab. 4 Berufsgruppenspezifische Arbeitsunfähigkeit für die Diagnose M17 „Kniegelenksarthrose“ gesamt und mit Stratifizierung nach Alter. Referenzgruppe: qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe/Standardisierung: gesetzliche Krankenkasse (Fortsetzung)

Berufsgruppen nach Blossfeld	Standardmorbiditätsratios (SMR und 99,99%-KI) für das Auftreten von AU-Fällen					
	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
	Insgesamt (mit Standardisierung für das Alter)	Altersklasse 15 bis 24 Jahre	Altersklasse 25 bis 34 Jahre	Altersklasse 35 bis 44 Jahre	Altersklasse 45 bis 54 Jahre	Altersklasse 55 bis 64 Jahre
MAN Manager	0,77 (0,62–0,95)	0,30 (0,00–2,17)	0,31 (0,04–1,05)	0,59 (0,27–1,12)	0,85 (0,60–1,16)	0,83 (0,60–1,11)
PRO Professionen	0,59 (0,44–0,77)	1,17 (0,00–8,54)	0,40 (0,08–1,13)	0,63 (0,28–1,20)	0,55 (0,33–0,84)	0,64 (0,40–0,95)
NZB nicht zuordenbar	1,19 (0,95–1,46)	1,09 (0,53–1,96)	1,43 (0,52–3,09)	1,63 (0,89–2,71)	1,22 (0,84–1,69)	1,01 (0,67–1,46)
QVB qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe (Referenz)	1 (Ref.)	1 (Ref.)	1 (Ref.)	1 (Ref.)	1 (Ref.)	1 (Ref.)
(AU-Fälle pro 1000 Beschäftigte in QVB roh)	2,7	0,3	0,3	0,8	3,2	7,9

Für Beschäftigte in Agrarberufen (AGR) und gering qualifizierten Dienstleistungsberufen (EDI) ist das Risiko für das Auftreten von AU-Fällen aufgrund dieser Diagnose deutlich erhöht. In diesen beiden Gruppen findet sich das höchste SMR in der Altersklasse der 25- bis 34-jährigen Männer (AGR: SMR 2,30, KI: 1,41–3,52; EDI: SMR 2,71, KI: 2,32–3,14).

Bei Beschäftigten in qualifizierten Dienstleistungsberufen, in einfachen kaufmännischen und Verwaltungsberufen sowie für Techniker zeigt sich ein anderer Verlauf des Risikos für AU-Fälle aufgrund von Kniegelenksarthrose. In der Altersklasse der 15- bis 24-Jährigen ist das SMR dieser 3 Gruppen vergleichbar mit der Referenzgruppe. Die Standardmorbiditätsratio steigt erst in der Altersklasse der 35- bis 44-Jährigen (Techniker bereits ab Altersklasse 25 bis 34 Jahre) und bleibt danach konstant erhöht.

Das relative Risiko für das Auftreten von AU-Fällen aufgrund dieser Diagnose ist bei Männern in Semiprofessionen in allen Altersklassen mit dem der Referenzgruppe vergleichbar und bleibt weitgehend konstant.

Manager, Ingenieure und Beschäftigte in Professionen liegen ab einem Alter von 35 Jahren im Risiko für das Auftreten von AU-Fällen unter der Referenzgruppe. Das Risiko ist in diesen Gruppen weitgehend konstant (■ Tab. 4/Spalte 2–6).

Frauen

Prävalenz von AU-Ereignissen

AU-Ereignisse durch Gonarthrose sind bei Frauen ebenfalls gelegentlich bis häufig auftretende Ereignisse. Im Jahr 2008 wurden bei Frauen 49.000 AU-Fälle und 1842 Mio. AU-Tage durch die Gonarthrose verursacht (2% aller AU-Fälle durch Muskel-Skelett-Erkrankungen). Daraus resultieren 3,938 AU-Fälle bzw. 148,1 AU-Tage pro 1000 Beschäftigte.

Über die Altersklassen hinweg steigt bei Frauen diesbezüglich die relative AU-Fallzahl sowie die Zahl der AU-Tage exponentiell und stärker ausgeprägt als bei Männern an. Sind in der Altersklasse der 15- bis 34-Jährigen 0,3 bzw. 0,4 AU-Fälle/1000 Beschäftigte aufgrund von Kniegelenksarthrosen nachweisbar, treten in den beiden Altersklassen der 45- bis 64-Jährigen 5,9 bzw. 15,0 AU-Fälle pro 1000 Beschäftigte auf. Insgesamt entspricht dies einem Anstieg der relativen AU-Fallzahlen zwischen den 25- bis 34-Jährigen und 55- bis 64-Jährigen um den Faktor 30 (SMR 29,89, KI: 29,15–30,65; ■ Abb. 2) sowie bei den AU-Tagen um den Faktor 56 (SMR 56,49, KI: 56,27–56,70).

Berufsgruppenspezifische Arbeitsunfähigkeit

Unabhängig vom Lebensalter sind Frauen in gering qualifizierten Dienstleistungsberufen, in qualifizierten und gering qualifizierten manuellen Beru-

fen in ähnlicher Weise ca. um den Faktor 2,2 häufiger von AU-Fällen aufgrund von Gonarthrose betroffen als Frauen der Referenzgruppe (SMR 2,27, KI: 2,19–2,35; SMR 2,27, KI: 2,17–2,37; SMR 2,23, KI: 2,09–2,38).

AU-Fälle durch Kniegelenksarthrosen sind bei Frauen in Agrarberufen, Semiprofessionen, qualifizierten Dienstleistungsberufen und gering qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufen um den Faktor 1,8–1,3 häufiger. Bei Frauen in den Berufen als Techniker sind AU-Fälle nur geringfügig häufiger als in der Referenzgruppe.

Managerinnen und Frauen in Professionen weisen ein verringertes Risiko (SMR <1) für das Auftreten von AU-Fällen aufgrund von Kniegelenksarthrosen auf (■ Tab. 4/Spalte 1).

Arbeitsunfähigkeit stratifiziert nach Berufsgruppe und Alter

In gering qualifizierten Dienstleistungsberufen (EDI) und gering qualifizierten manuellen Berufen (EMB) ist bei Stratifikation nach dem Lebensalter ein Anstieg des Risikos für das Auftreten von AU-Fällen aufgrund von Kniegelenksarthrosen über die unteren Altersklassen zu erkennen. Ab der Altersklasse der 35- bis 44-Jährigen bleibt das SMR für diesbezügliche AU-Fälle jedoch konstant bis zur höchsten Altersklasse (EDI: SMR 2,25, KI: 2,14–2,35; EMB: 2,20, KI: 2,06–2,35 bei 55- bis 64-Jährigen).

Im Gegensatz dazu ist das Risiko für das Auftreten von AU-Fällen aufgrund dieser Diagnose in der Berufsgruppe der qualifizierten manuellen Berufe über alle Altersklassen gleichbleibend höher als in der Referenzgruppe (SMR 2,36, KI: 1,90–2,39 bei 35- bis 44-Jährigen). Ein ähnlicher Verlauf findet sich bei Frauen in Agrarberufen.

Über die ersten Altersklassen ansteigende Verläufe des relativen AU-Fall-Risikos sind in den Berufsgruppen der Semiprofessionen, der qualifizierten Dienstleistungsberufe und der gering qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe sichtbar. Das Risiko für das Auftreten von AU-Fällen ist in den oberen Altersklassen in diesen Berufsgruppen deutlich erhöht, erreicht jedoch nicht das Niveau der gering qualifizierten Dienstleistungs- und manuellen Berufe.

Bei Frauen in den Berufen als Techniker, Ingenieur, Manager und Professionen bleibt das Risiko für das Auftreten von AU-Fällen durch Kniegelenksarthrosen über die Altersklassen hinweg konstant niedrig (■ Tab. 4/Spalte 2–6).

Diskussion

Ergebniszusammenfassung

Die vorliegende Arbeit möchte am Beispiel der beiden häufigen Muskel-Skelett-Erkrankungen Rückenschmerzen und Kniegelenksarthrosen klären, ob die zwischen Berufsgruppen existierenden Unterschiede im Auftreten von AU-Ereignissen über das Alter variieren.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Zahl der AU-Ereignisse im Zusammenhang mit der Diagnose Rückenschmerzen und durch Kniegelenksarthrosen mit dem Alter deutlich ansteigt.

Für beide Diagnosen ist altersunabhängig eine klare Differenzierung nach Zugehörigkeit zu einer Berufsgruppe nachweisbar. Ein hohes relatives Risiko für entsprechende AU-Ereignisse besteht insbesondere in gering qualifizierten manuellen und Dienstleistungsberufen, qualifizierten manuellen Berufen und Agrarberufen und weniger ausgeprägt in qualifizierten Dienstleistungsberufen und gering qualifizierten Ver-

waltungsberufen. Ein zur Referenzgruppe vergleichbares oder geringeres Risiko haben Manager, Professionen und Ingenieure.

Direkt auf die Fragestellung bezogen ist nachweisbar, dass sich der altersunabhängig für eine Berufsgruppe nachweisbare Gesamteffekt auch in den einzelnen Altersklassen widerspiegelt. Speziell in Berufsgruppen mit einem altersunabhängig erhöhten AU-Risiko zeigt sich bei Männern in der Altersgruppe der 30- bis 40-Jährigen ein Maximum des AU-Risikos, das als Modifikation des Berufseffekts interpretierbar ist. Bei Frauen findet sich ein allmählich ansteigendes Risiko für AU-Ereignisse durch Rückenschmerzen, für AU durch Gonarthrosen ein Anstieg in den unteren 3 Altersklassen und danach gleichbleibendes Risiko für AU-Ereignisse. In Berufsgruppen, die generell ein niedrigeres Risiko aufweisen, ist ein Angleichen des AU-Risikos an das der qualifizierten Verwaltungsberufe zu beobachten.

Insgesamt ist festzustellen, dass das berufsgruppenspezifische Risiko für AU-Ereignisse durch das Alter modifiziert wird. Die Tendenz ist jedoch berufsgruppenspezifisch und hat keinen einfach linearen Trend. Das generell erhöhte berufsspezifische AU-Risiko bleibt in der Regel in den höchsten Altersklassen bestehen.

Fehlerdiskussion

Die Interpretation der Studienergebnisse muss berücksichtigen, dass die Modifikation des Berufseffekts und das Auftreten von AU-Ereignissen durch das Alter auf der Grundlage einer Querschnittstudie abgeleitet werden. Dadurch können die zeitlichen Beziehungen zwischen beruflichen Expositionen und der Wirkung von Konfoundern nicht aufgelöst werden [27].

Fehlende Kenntnisse zu Störgrößen sind zu beachten. Als wesentlicher Konfounder kann lediglich das Geschlecht berücksichtigt werden. Um über Sensitivitätsanalysen das Ausmaß des Konfoundings abschätzen zu können, wären Kenntnisse über weitere Störgrößen wichtig (z. B. sozioökonomischer Status). Die nachweisbaren Beziehungen

zwischen beruflicher Tätigkeit und der Zahl an AU-Fällen und -tagen sowie deren Modifikationen über das Alter können daher nicht kausal, sondern nur im Sinne einer sozialen Betroffenheit von Beschäftigten durch AU in einer Blossfeld-Kategorie interpretiert werden. Die Zugehörigkeit zur einer Berufskategorie selbst ist nicht als Risikofaktor, sondern als ein Surrogat für eine Vielzahl an individuellen, arbeitsbezogenen und anderen Risiken anzusehen, das mit der vorliegenden Auswertung nicht weiter differenziert werden kann.

Die Repräsentativität des Datenbestandes ist als sehr hoch zu bewerten. Die Alters- und Geschlechtsverteilung (13,7 Mio. Männer, 12,5 Mio. Frauen) spiegelt im externen Vergleich mit Stichtagsdaten zur Erwerbstätigkeit der Bundesagentur für Arbeit die Verteilung der sozialversicherungspflichtigen Erwerbstätigen in 2008 [28] direkt wider. Dies betrifft im Umfang auch Berufe und Berufsgruppen, in denen ein Teil der Beschäftigten aufgrund ihrer beruflichen Stellung und des Verdienstes nicht gesetzlich krankenversichert ist (z. B. Manager, Professionen). Lediglich Beschäftigte der Berufsgruppe „familieneigene Landarbeitskräfte, a.n.g.“ (BO 043; 6% und 13% Repräsentativität) sowie Männer im Beruf als Ärzte (BO 841, 26% Repräsentativität) sind im Vergleich zu den BA-Daten mit <30% wahrscheinlich unterrepräsentiert. Der Vergleich zwischen den Bestandsdaten der Studie (jeweils in 2008 in einem Beruf tätig) und den Stichtagsdaten der BA (am Stichtag in einem Beruf tätig) überschätzt die Repräsentativität in Berufen, in denen häufiger Zeiten mit Erwerbslosigkeit auftreten. Dies ist jedoch für die hoch qualifizierten Tätigkeiten (wie z. B. Ärzte) nicht anzunehmen, da hier häufige Tätigkeitswechsel und Erwerbslosigkeitszeiten eher selten sind.

Die Ergebnisse für die Altersklasse der 15- bis 24-Jährigen sind bedingt durch Ausbildungszeiten in dieser Lebensphase insgesamt zurückhaltend zu interpretieren. Außerdem sind AU-Ereignisse in dieser Altersklasse durch degenerative Erkrankungen wie Rückenschmerz und Gonarthrose selten. Die Effektschätzer sind hier in der Regel unpräzise.

Zu beachten sind die Limitierungen der verwendeten Expositionsvariable (Berufsgruppe) sowie der Zielvariablen (AU-Ereignisse durch Rückenschmerzen und Kniegelenksarthrosen). Die Zuordnung zu einer Berufsgruppe nach Blossfeld erfolgte sekundär auf Grundlage der Einordnung der Berufe nach KldB88. Die 2008 verwendete KldB88 ist nicht eindeutig und gilt als veraltet [29]. Fehlklassifikationen sind zu erwarten, da die Einordnung einer Tätigkeit entsprechend KldB88 durch die Unternehmen erfolgt. Die zusätzliche Aggregation der Berufe zu den Berufsgruppen nach Blossfeld 1985 muss zu einer weiteren Abschwächung des Kontrasts zur Referenzgruppe im Vergleich zur direkt berufsbezogenen Auswertung führen, da AU-Ereignisse aus Berufen mit unterschiedlichem AU-Risiko aggregiert werden. Dieser Effekt wurde tatsächlich beobachtet.

Die eher empirische Aggregation von Berufen zu insgesamt nur 12 Berufsklassen durch Blossfeld ist insgesamt nur sehr grob, zeigt aber klare Differenzierungen des generellen AU-Risikos zwischen den Gruppen und Modifikationen über das Alter. Es ist zu erwarten, dass mit der neuen Klassifikation der Berufe 2010, die das Anforderungsniveau für jede einzelne berufliche Tätigkeit definiert, spezifischer Auswertungen ermöglicht werden.

Die Bewertung der Outcome-Variablen (diagnosebezogene Anzahl AU-Fälle) muss GKV-spezifische Prozesse in der Bearbeitung von AU-Meldungen berücksichtigen. Dadurch werden kassenabhängig Unterschiede in der Zahl der AU-Ereignisse unabhängig von Geschlecht, Alter und Beruf beobachtet. Dieser Effekt konnte durch generelle Standardisierung für die Kasse ausgeglichen werden [30]. Differenziert werden muss außerdem zwischen AU-Ereignissen und Erkrankungseignissen als Outcome. Zwischen wiederholten Arbeitsunfähigkeiten bei einer Person und mehreren Arbeitsunfähigkeitseignissen bei unterschiedlichen Personen kann in den Daten nicht getrennt werden. AU ist nicht medizinisch, sondern arbeitsrechtlich definiert [31]. Die Validität der Sekundärdaten zur AU allgemein und die individuellen

Gründe für das Auftreten von AU und den Verbleib in AU sowie die Rückkehr an den Arbeitsplatz sind komplex [32, 33, 34, 35, 36]. Zu diesen Faktoren gehören z. B. die individuelle Disposition, Konstitution, Erfahrungen, Kenntnisse, Persönlichkeitsmerkmale und der sozioökonomische Status sowie vorausgehende Expositionen im Beruf oder aus der Umwelt, aber auch rechtliche und strukturelle Hintergründe. Arbeitsunfähigkeit verknüpft die Funktionseinschränkungen durch eine Erkrankung mit den aktuellen beruflichen Belastungen per Definition über das Urteil des Arztes. Insbesondere bei Muskel-Skelett-Erkrankungen wie Rückenschmerzen und Kniegelenksarthrosen ist dieser Zusammenhang von Funktionseinschränkung, beruflicher Belastung, Therapiebedarf und Arbeitsunfähigkeit unmittelbar und untrennbar. AU-Ereignisse durch die Diagnosen M54 „Rückenschmerzen“ bzw. M17 „Gonarthrose“ sind daher nur ein möglicher Endpunkt, bei dem viele Aspekte in die Interpretation einfließen müssen. Notwendig wäre daher, die Ergebnisse durch andere harte Endpunkte, wie z. B. Krankenhausaufenthalte durch Bandscheibenvorfälle oder im Zusammenhang mit Implantation von Kniegelenksendoprothesen zu bestätigen.

Insgesamt könnte die Aussagekraft der Ergebnisse bei Verwendung von Versichertenjahren, unter Berücksichtigung von erkrankten Personen (nicht AU-Fällen) sowie mit Validierung der Diagnose verbessert werden. Dem steht jedoch die nicht einheitliche Erfassung von AU-Ereignissen der gesetzlichen Krankenkassen gegenüber.

Einordnung zu verfügbaren Studien

Die Ergebnisse bestätigen und differenzieren die in den Statistiken der gesetzlichen Krankenkassen publizierten Hinweise auf den Zusammenhang zwischen Alter, Beruf und AU [1, 2, 3, 4, 5, 6, 21, 22]. Die hier vorgestellte explizite Darstellung der Altersverläufe inklusive stratifizierter Darstellung für Berufsgruppen und Vergleiche zwischen den Berufsgruppen fehlen in der bisherigen Gesundheitsberichterstattung.

Der nachgewiesene lineare Anstieg von AU durch Rückenschmerzen mit dem Alter verhält sich analog zur Zunahme von Rückenbeschwerden allgemein [15, 37, 38]. Die mit dem Alter zunehmende Häufigkeit von AU-Ereignissen durch Gonarthrosen entspricht der mit dem Alter steigenden Prävalenz an radiologisch nachgewiesenen Gonarthrosen [17].

Als Determinanten für das Auftreten von AU durch Rückenschmerzen ist ein breites Spektrum von Faktoren bekannt. Dazu gehören Vorerkrankungen, Alter und Geschlecht, Arbeitsplatzfaktoren wie körperlich schwere Arbeit (z. B. das Heben und Tragen von Lasten) sowie die Zugehörigkeit zu entsprechend belasteten Berufsgruppen, psychosoziale Faktoren (soziale Unterstützung, Anforderungen, Einflussmöglichkeiten) sowie Bildung [39, 40, 41, 42, 43].

Die in Berufsgruppen mit geringerem Einkommen deutlich höheren Raten an AU-Ereignissen durch Rückenschmerzen werden von Hemingway 1997 beschrieben [44]. Eine geringe Partizipation am Erwerbsleben durch Arthrosen der Knie (und Hüftgelenke) wurde bei Älteren, Frauen, Personen mit geringerer Bildung und in Bezug zur Arbeit beobachtet [45].

Fazit

Die Sekundärdatenanalyse der Arbeitsunfähigkeitsdaten konnte zeigen, dass in beiden Geschlechtern ein erhöhtes AU-Risiko durch Rückenbeschwerden und Kniegelenksarthrosen in Berufsgruppen der Produktion und des Dienstleistungsbereiches mit geringem und mittlerem Qualifikationsniveau generell und bei Stratifikation nach dem Lebensalter besteht. Modifikationen des berufsspezifischen Effekts über das Lebensalter, z. B. mit einem Maximum des AU-Risikos in der Gruppe der 30- bis 40-Jährigen, sind nachweisbar. Weder bei Männern noch bei Frauen ist eine generelle Angleichung des berufsspezifischen AU-Risikos in den höheren Altersklassen beobachtbar, wie es durch Selektionseffekte (krankheitsbedingte Tätigkeitswechsel oder Frühverrentung)

vermutet werden könnte. Dies ist auch in der sozialpolitischen Diskussion um eine Verlängerung der Lebensarbeitszeit zu beachten. Zu berücksichtigen ist die generelle Zunahme der Inzidenz und Prävalenz degenerativ bedingter Muskel-Skelett-Erkrankungen in Kombination mit dem gleichbleibenden berufsbezogenen Risiko in Berufen der Produktion und des Dienstleistungsbereiches. Dadurch ist unabhängig vom Geschlecht bei der geplanten Verlängerung der Lebensarbeitszeit über das 65. Lebensjahr hinaus in diesen Berufen mit einer weiteren deutlichen Zunahme der absoluten Zahl der Arbeitsunfähigkeitereignisse allein in diesen beiden Erkrankungen zu rechnen. Präventive Maßnahmen sind daher in diesen Berufsgruppen unabhängig vom Alter relevant.

Korrespondenzadresse

Dr. F. Liebers

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
Nöldnerstr. 40/42, 10317 Berlin
liebers.falk@baua.bund.de

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt für sich und seine Koautoren an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- Zoike E, Bungard S, Ganske V et al (2011) BKK Gesundheitsreport – Zukunft der Arbeit. BKK Bundesverband, Essen, S 304
- Zoike E, Drews D, Ließmann J et al (2010) BKK-Gesundheitsreport 2010 – Gesundheit in einer älter werdenden Gesellschaft. BKK Bundesverband, Essen, S 296
- Zoike E, Drews D, Ließmann J et al (2009) BKK-Gesundheitsreport 2009 – Gesundheit in Zeiten der Krise. BKK Bundesverband, Essen, S 278
- Zoike E, Lemke E, Ließmann J (2008) BKK-Gesundheitsreport 2008 – Seelische Krankheiten prägen das Krankheitsgeschehen. BKK Bundesverband, Essen, S 268
- Zoike E, Lemke E, Ließmann J (2007) BKK-Gesundheitsreport 2007 – Gesundheit in Zeiten der Globalisierung. BKK Bundesverband, Essen, S 245
- Zoike E, Hernold P, König C et al (2006) BKK-Gesundheitsreport 2006 – Demografischer und wirtschaftlicher Wandel – gesundheitliche Folgen. BKK Bundesverband, Essen, S 278
- Zoike E, Hernold P, Malin E (2003) BKK-Gesundheitsreport – Gesundheit und Arbeitswelt. BKK Bundesverband, Essen, S 282
- Deutsche Rentenversicherung Bund (2011) Rentenzugang 2010. Deutsche Rentenversicherung, Berlin, S 384
- Graubner B (2007) ICD-10-GM 2008 Systematisches Verzeichnis: Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision – German Modification, Version 2008 – Stand 5. Oktober 2007. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, S 842
- Leboeuf-Yde C, Nielsen J, Kyvik KO et al (2009) Pain in the lumbar, thoracic or cervical regions: do age and gender matter? A population-based study of 34,902 Danish twins 20–71 years of age. *BMC Musculoskelet Disord* 10:39
- Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P et al (2010) The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. *Am J Epidemiol* 171:135–154
- Blagojevic M, Jinks C, Jeffery A et al (2010) Risk factors for onset of osteoarthritis of the knee in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage* 18:24–33
- Costa BR da, Vieira ER (2010) Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of recent longitudinal studies. *Am J Ind Med* 53:285–323
- Heneweer H, Staes F, Aufdemkampe G et al (2011) Physical activity and low back pain: a systematic review of recent literature. *Eur Spine J* 20:826–845
- Manchikanti L, Singh V, Datta S et al (2009) Comprehensive review of epidemiology, scope, and impact of spinal pain. *Pain Physician* 12:E35–E70
- McWilliams DF, Leeb BF, Muthuri SG et al (2011) Occupational risk factors for osteoarthritis of the knee: a meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage* 19:829–839
- Spahn G, Schiele R, Hofmann GO et al (2011) Die Prävalenz der radiologischen Gonarthrose in Bezug zu Lebensalter, Geschlecht, Jahrgangskohorte und ethnischer Zugehörigkeit. Eine Metaanalyse. (The prevalence of radiological osteoarthritis in relation to age, gender, birth-year cohort, and ethnic origins). *Z Orthop Unfall* 149:145–152
- Liebers F, Bolm-Audorff U, Spahn G et al (2012) Adipositas und Übergewicht in der Ätiologie der Kniegelenksarthrose – ein Literaturübersicht. In: Schiltenswolf M, Grosser V, Thomann K (Hrsg) Berufskrankheit Gonarthrose (BK 2112). Verlag der IVM GmbH, Frankfurt, S 84–120
- Parent-Thirion A, Vermeylen G, Houten G van et al (2012) Eurofound (2012), Fifth European Working Conditions Survey. Publications Office of the European Union, Luxembourg, S 158
- Liebers F, Brendler C, Latza U (2011) Arbeitsunfähigkeit durch Muskel-Skelett-Erkrankungen in land- und forstwirtschaftlichen Berufen in Deutschland — Ergebnisse einer Sekundärdatenauswertung für das Jahr 2008. In: Bernhardt H, Häldrich A (Hrsg) 17. Arbeitswissenschaftliches Kolloquium 14.&15. Mar. 2011 Freising-Weihenstephan, VDI-MEG-Fachausschuss Arbeitswissenschaften im Landbau (Tagungsband). Lehrstuhl für Agrarsystemtechnik im Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Weihenstephan, S 76–82
- AOK-Bundesverband (2009) Krankheitsartenstatistik 2008/Arbeitsunfähigkeits-, Krankenhaus und Rehabilitationsfälle nach Krankheitsarten, Alter, Dauer. AOK-Bundesverband, Berlin, S 178
- Vetter C (2003) Einfluss der Altersstruktur auf die krankheitsbedingten Fehlzeiten. In: Badura B, Schellschmidt H, Vetter C (Hrsg) Fehlzeiten-Report 2002 (Zahlen, Daten, Analysen aus allen Branchen der Wirtschaft) – Demografischer Wandel – Herausforderung für die betriebliche Personal- und Gesundheitspolitik. Springer, Berlin, S 249–263
- Liebers F, Brendler C, Latza U (2012) Forschungsprojekt F2255 – Berufsspezifisches Risiko für das Auftreten von Arbeitsunfähigkeit durch Muskel-Skelett-Erkrankungen und Krankheiten des Herz-Kreislaufsystems – Bestimmung von Berufen mit hoher Relevanz für die Prävention. <http://www.baua.de/de/Forschung/Forschungsprojekte/f2255.html>
- Bundesanstalt für Arbeit (BfA) (1988) Klassifizierung der Berufe – systematisches und alphabetisches Verzeichnis der Berufsbenennungen (Nach d. Stand vom 1. September 1988 überarb. Fassung d. Berufskl. mit Zuordnung d. Berufsbenennungen zu Berufskl. für d. Statistik d. Bundesanstalt für Arbeit). Bundesanstalt für Arbeit, Landesarbeitsamt Nordbayern, Nürnberg, S 386
- Blossfeld H (1985) Bildungsexpansion und Berufschancen: empirische Analysen zur Lage der Berufsanfänger in der Bundesrepublik. Campus, Frankfurt, S 68–69
- Breslow NE, Day N (1987) Statistical methods in cancer research – Volume II – The design and analysis of cohort studies. International Agency for Research on Cancer, London, S 48–79
- Latza U (2009) Umgang mit Querschnittstudien in der Arbeitswelt. *Zentralbl Arbeitsmed Arbeitsschutz Ergonomie* 59:306–310
- Bundesagentur für Arbeit (BA) (2010) Berufe im Spiegel der Statistik: Beschäftigung und Arbeitslosigkeit. <http://bisds.infosys.iab.de/>
- Wiemer S, Schweitzer R, Paulus W (2011) Die Klassifikation der Berufe 2010 – Entwicklung und Ergebnis. Statistisches Bundesamt, Wirtschaft und Statistik 3:274–288
- Liebers F, Brendler C, Walzer C et al (2010) Sekundärdatenauswertung zur berufsbezogenen Arbeitsunfähigkeit durch degenerative Muskel-Skelett-Erkrankungen für das Jahr 2008 in Deutschland. *Gesundheitswesen* 72:607
- BMAS (2004) Bekanntmachung des Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen über eine Änderung der Richtlinie über die Beurteilung der Arbeitsunfähigkeit und die Maßnahmen der stufenweisen Wiedereingliederung (Arbeitsunfähigkeits-Richtlinie) nach § 92 Abs. 1 Satz 2 Nr. 7 des SGB V v. 01. Dez. 2003. *Bundesanzeiger* S 6501
- Hoffmann F, Andersonn F, Giersiepen K et al (2008) Validierung von Sekundärdaten – Grenzen und Möglichkeiten. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 51:1118–1126
- Bödecker W (2005) Gesundheitsberichterstattung und Gesundheitsforschung mit Arbeitsunfähigkeitsdaten der Krankenkassen. In: Swart E, Ihle P (Hrsg) Routinedaten im Gesundheitswesen – Handbuch Sekundärdatenanalyse: Grundlagen, Methoden und Perspektiven. Huber, Bern, S 57–78
- Beemsterboer W, Stewart R, Groothoff J et al (2009) A literature review on sick leave determinants (1984–2004). *Int J Occup Med Environ Health* 22:169–179
- Beemsterboer W, Stewart R, Groothoff J et al (2008) The influence of sick leave frequency determinants on homogeneous groups in two socio-economically comparable, but socio-culturally different regions in The Netherlands. *Cent Eur J Public Health* 16:151–160
- Pedersen J, Bjørner JB, Burr H, Christensen KB (2012) Transitions between sickness absence, work, unemployment, and disability in Denmark 2004–2008. *Scand J Work Environ Health* 38:516–526

37. Horvath G, Koroknai G, Acs B et al (2010) Prevalence of low back pain and lumbar spine degenerative disorders. Questionnaire survey and clinical-radiological analysis of a representative Hungarian population. *Int Orthop* 34:1245–1249
38. Briggs AM, Smith AJ, Straker LM et al (2009) Thoracic spine pain in the general population: prevalence, incidence and associated factors in children, adolescents and adults. A systematic review. *BMC Musculoskelet Disord* 10:77
39. Werner EL, Cote P (2009) Low back pain and determinants of sickness absence. *Eur J Gen Pract* 15:74–79
40. Mazina D, Donneau A, Mairiaux P (2012) Determinants of sickness absence duration after an occupational back injury in the Belgian population. *Am J Ind Med* 55:270–280
41. Holtermann A, Hansen JV, Burr H et al (2010) Prognostic factors for long-term sickness absence among employees with neck-shoulder and low-back pain. *Scand J Work Environ Health* 36:34–41
42. Lund T, Labriola M, Christensen KB et al (2006) Physical work environment risk factors for long term sickness absence: prospective findings among a cohort of 5357 employees in Denmark. *BMJ* 332:449–452
43. Holmberg SAC, Thelin AG (2006) Primary care consultation, hospital admission, sick leave and disability pension owing to neck and low back pain: a 12-year prospective cohort study in a rural population. *BMC Musculoskelet Disord* 7:1–8
44. Hemingway H, Shipley MJ, Stansfeld S et al (1997) Sickness absence from back pain, psychosocial work characteristics and employment grade among office workers. *Scand J Work Environ Health* 23:121–129
45. Bieleman HJ, Oosterveld FGJ, Oostveen JCM et al (2010) Work participation and health status in early osteoarthritis of the hip and/or knee: a comparison between the Cohort Hip and Cohort Knee and the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 62:683–689

GBE veröffentlicht Themenheft „Rückenschmerzen“

Ein aktuelles, kostenfrei erhältliches Themenheft der Gesundheitsberichterstattung (GBE) des Bundes befasst sich mit dem Thema Rückenschmerzen. Insbesondere werden tiefsitzenden Rückenschmerzen thematisiert, die auch als Kreuzschmerzen bezeichnet werden. Die Ausgabe gibt einen Überblick zu Krankheitsbildern, Diagnostik, Risikofaktoren, Verlauf, Verbreitung, Folgen, Therapie, Versorgungssituation und Prävention.

Bei der Mehrzahl aller Rückenschmerz-Patienten lässt sich weder eine umschriebene Krankheit, noch ein krankhafter Prozess oder eine sichere anatomische Quelle als Ursache für den Schmerz finden. Bei diesen nicht-spezifischen Rückenschmerzen besteht eine komplexe Problematik. Risikofaktoren können aus sehr unterschiedlichen Quellen entstehen. Ein anerkanntes Risiko ist langjährige und schwere körperliche Arbeit. Eine überwiegend sitzende Tätigkeit scheint dagegen kein nennenswertes Risiko für Rückenschmerzen darzustellen. Auch die arbeitsbezogenen psychosozialen Bedingungen können eine Ursache für Rückenschmerzen sein. Darunter versteht man zum Beispiel eine geringe Arbeitsplatzzufriedenheit, monotone Arbeiten oder Konflikte. Personen mit einem niedrigen Sozialstatus berichten häufiger von Rückenschmerzen als Personen mit einem hohen Status. Zudem zeigt sich, je länger die gesamte Krankengeschichte eines Rückenschmerz-Patienten dauert, umso eher ist mit einem weiter ungünstigen Verlauf zu rechnen. Chronischen Rückenschmerzen, die länger als 3 Monate anhalten, sollten daher von den Betroffenen ernst genommen werden.

Für Diagnostik und Therapieplanung bei Rückenschmerzen kann das sog. Flaggenmodell hilfreich sein, das auf Begleitsymptome, Vorerkrankungen und psychosoziale Risikofaktoren aufmerksam macht. Eine Orientierung bei der Therapieplanung bietet die „Nationale VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz“, von der es auch eine Patientenversion gibt (www.kreuzschmerz.versorgungsleitlinien.de). Invasive Therapien, Injektionen sowie operative Verfahren werden zum Beispiel nicht empfohlen. Körperliche Inaktivität und Schonung

sollten vermieden werden, die Betroffenen sollten zur aktiven Mitwirkung an der Behandlung motiviert werden.

Das GBE-Heft „Rückenschmerzen“ kann kostenlos bestellt werden (E-Mail: gbe@rki.de, Fax: 030-18754-3513) und ist unter www.rki.de/gbe abrufbar.

Quelle: Robert Koch-Institut, Berlin, www.rki.de

Berufsgruppen- und altersabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch Varizen der unteren Extremitäten

Age- and occupation-dependent differences in sick leave due to varicose veins in the lower extremities

Autoren

Claudia Brendler^{1,2}, Falk Liebers¹, Jacqueline Müller-Nordhorn^{2,3}, Ute Latza^{1,2}

Institute

- 1 Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin
- 2 Charité – Universitätsmedizin Berlin, corporate member of Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, and Berlin Institute of Health
- 3 Bayerisches Krebsregister, Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit

Schlüsselwörter

Varizen, Beruf, Arbeitsunfähigkeit, Alter

Key words

varicose veins, occupation, sick leave, age

eingereicht 08.05.2018

akzeptiert 02.08.2018

Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/a-0852-0088>

Phlebologie 2019; 48: 103–111

© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

ISSN 0939-978X

Korrespondenzadresse

Claudia Brendler, MPH

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

Nöldnerstraße 40/42

10317 Berlin

Tel.: +49 30 51548 4230

Email: brendler.claudia@baua.bund.de

 Englische Version unter:
<https://doi.org/10.1055/a-0852-0088>

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund/Zielsetzung Arbeitsunfähigkeit (AU) durch Venenerkrankungen ist relativ häufig. Sie ist bei Erwerbstätigen abhängig von der beruflichen Tätigkeit. Es soll geklärt werden, ob berufsspezifische Unterschiede im Auftreten von AU-Ereignissen aufgrund der ICD 10-Diagnose „Varizen der unteren Extremitäten“ zudem abhängig vom Lebensalter sind.

Methodik Die Untersuchung basiert auf einer Sekundärdatenanalyse von AU-Daten fast aller gesetzlichen Krankenkassen

Deutschlands des Jahres 2008. Es liegen geschlechtsstratifizierte, aggregierte Daten von 26,2 Mio. gesetzlich pflichtversicherten Erwerbstätigen vor. Berechnet werden AU-Fallzahlen stratifiziert nach Geschlecht und Alter sowie indirekt standardisierte Morbiditätsratios für das Auftreten von AU-Fällen nach Alter und Berufsgruppen stratifiziert.

Ergebnis Beschäftigte in Produktionsberufen mit geringem und mittlerem Qualifikationsniveau sind aufgrund von Varizen besonders häufig arbeitsunfähig. In beiden Geschlechtern treten in allen Altersgruppen mindestens anderthalbmal so viele AU-Fälle wie bei qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufen (Referenzgruppe) auf. In der Altersgruppe der 35- bis 44-Jährigen sind Beschäftigte in gering qualifizierten Verwaltungsberufen ebenfalls anderthalbmal häufiger arbeitsunfähig als in der Referenzgruppe. Variationen der Effekte über das Lebensalter sind nachweisbar.

Diskussion/Zusammenfassung Da in Zukunft mehr ältere Erwerbstätige zu erwarten sind (Verschiebung des Rentenalters, bessere medizinische Versorgung, Erhöhung des Anteils der Erwerbstätigkeit bei Älteren), sollte die Prävention im Betrieb (z. B. im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge) verstärkt werden. Ein besonderer Schwerpunkt sollte in Produktionsberufen sowie grundsätzlich in Berufen mit geringer Qualifikation liegen.

ABSTRACT

Aim/Background Sick leave caused by venous diseases occurs frequently. The occurrence of such sick leave events depends on occupational requirements. The aim is to clarify whether occupation specific differences in the incidence of sick leave events due to the ICD-diagnosis “varicose veins of lower extremities” vary depending on age.

Methods The study is based on secondary analysis of sick leave data from almost all German statutory health insurance providers in 2008. The database consists of sex-stratified aggregated data of 26.2 million compulsorily insured. The number of sick leave events stratified by sex and age were calculated. Indirectly standardized morbidity ratios for the events of sick leave stratified by age and occupational group were estimated.

Results Employees in manufacturing occupations with lower and medium skill level are especially often on sick leave because of varicose veins. In both genders, we found in all age groups at least one and a half as many sickness absences cases of

varicose veins as in qualified sales and administrative occupations (reference group). In the age group of 33–44 year olds, employees in the lower qualified administrative occupations were one and a half time on sick leave as in the reference group. Variations of effects due to age were found.

Discussion/Conclusion As more elderly employees are to be expected in the future (postponement of retirement, improved medical care, increases in the share of older people among gainfully employed persons prevention in the workplace should be strengthened (also in the context of preventive health care). A specific emphasis should be laid on production occupations and low skilled occupations.

Hintergrund und Fragestellung

Hintergrund

Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE) verursachen einen großen Anteil der Morbidität und Mortalität in industrialisierten Ländern (1). In Deutschland bedingen sie ca. 40 % der Sterbefälle, ca. 15 % der Krankenhausfälle und die höchsten Kosten im Gesundheitswesen (2, 3). Volkswirtschaftlich werden dabei häufig nur die Erkrankungen des Herzens und der arteriellen Gefäße betrachtet. Die sozio-ökonomische Bedeutung der Erkrankungen des Venen- und Lymphsystems ist ebenso beträchtlich. Sie verursachen ca. 5 % der Krankheitskosten der HKE, fast ebenso viel wie Herzinfarkte (4). Fast ein Drittel ist durch die in der ICD 10 als I83 codierten Varizen der unteren Extremitäten bedingt. Vaskuläre Erkrankungen und insbesondere venöse Erkrankungen sind in ihrer Bedeutung für die Arbeitswelt zu wenig erforscht.

In diesem Beitrag werden basierend auf Arbeitsunfähigkeitsdaten der gesetzlichen Krankenkassen aus dem Jahr 2008 Unterschiede im Auftreten von Arbeitsunfähigkeit bedingt durch Beinvarizen in Abhängigkeit vom Beruf altersunabhängig und stratifiziert für Altersklassen deskriptiv dargestellt.

Bedeutung

In allgemeinärztlichen Praxen stellen Varizen eine häufige Behandlungsdiagnose (Rang 14) dar (5). Varizen sind eine chronische Erkrankung, die sowohl zu Arbeitsunfähigkeit (AU) als auch zu Frühverrentungen führen können. Sie verursachen ca. 8 % der AU-Fälle und AU-Tage der HKE (6). Nicht alle Erkrankten haben klinisch relevante Symptome. Unbehandelt führen Varizen häufig zu Komplikationen wie dem chronischen Ödem, trophischen Hautveränderungen, Ulcus cruris, tiefer Veneninsuffizienz, Entzündungen sowie erhöhtem Thromboserisiko.

Operationen an epifaszialen Venen gehören in Deutschland zu den häufigsten Eingriffen. Es wird geschätzt, dass jährlich mehr als 350 000 Operationen aufgrund von Varizen durchgeführt werden (7). Im Jahr 2015 gab es insgesamt ca. 93 000 vollstationäre Krankenhausfälle (ca. 34 000 Männer bzw. 59 000 Frauen) aufgrund von Varizen und 140 000 vollstationäre Operationen (ca. 49 000 Männer bzw. 91 000 Frauen). Die Fallzahl nimmt kontinuierlich mit dem Alter zu. Die altersspezifische Fallzahl steigt von 50 Fällen pro 100 000 Einwohner bei 15- bis 44-Jährigen auf 162 Fälle pro 100 000 Einwohner bei 45- bis 64-Jährigen (8).

Häufigkeiten

Varizen der unteren Extremitäten sind die häufigste Venenerkrankung. Abhängig von der Definition und dem untersuchten Kollektiv

werden sehr unterschiedlich hohe Häufigkeiten berichtet. In bevölkerungsbasierten Studien beträgt die Prävalenz zwischen 14 % und 30 % (9–11). 2015 wurden mehr als 94 000 AU-Fälle, 60 000 bei Frauen und über 34 000 bei Männern, angegeben (6).

Daten aus Deutschland zur Auswirkung auf die Arbeitsfähigkeit liegen bisher nur aus der Tübinger Venenstudie von 1979 vor. Rund 5 % der an Varizen Erkrankten leiden unter starken Beeinträchtigungen im Beruf. Von ihnen waren 45 % länger als sechs Wochen arbeitsunfähig und 55 % mussten den Arbeitsplatz wechseln, umschulen oder die Arbeit aufgeben (12). Die Rentenversicherung berichtet für 2015 von 58 Berentungen pro 100 000 Versicherten aufgrund verminderter Erwerbsfähigkeit bedingt durch Varizen (13).

Risikofaktoren

Die Ausbildung von Varizen ist ein multifaktorielles Geschehen. Weitgehend anerkannte Risikofaktoren sind Alter, weibliches Geschlecht sowie das Zusammentreffen genetischer Disposition mit mechanischen Faktoren wie langes Stehen, Adipositas oder Schwangerschaften. Weitere allgemeine Einflussfaktoren wie sozialer Status, die Einnahme von oralen Antikontrazeptiva, geringe physische Aktivität, chronische Obstipation, steigende Körpergröße und -gewicht, Arthrose sowie Alkoholkonsum und Rauchen werden teilweise kontrovers diskutiert. Auch Zusammenhänge mit Erkrankungen des arteriellen Gefäßsystems, wie Bluthochdruck und Arteriosklerose werden beschrieben (14–25).

Medizinhistorisch lange bekannt und in epidemiologischen Studien nachgewiesen ist der Zusammenhang zwischen langem Stehen am Arbeitsplatz (über 4 Stunden) und dem Auftreten von Varizen. Auch wenn nicht alle Autoren damit übereinstimmen, wird der Zusammenhang in vielen aktuellen Untersuchungen bestätigt (10, 11, 17, 22, 26, 27). Vorwiegend sitzende Tätigkeiten werden als mögliches Risiko (17), ohne Einfluss (22) oder protektiv (19) beschrieben. Als weitere berufliche Risikofaktoren werden beruflicher Status als Arbeiter (11), schweres Heben und Tragen (28,29), Arbeiten in geschlossenen Räumen (29), sowie berufliche Exposition gegenüber Hitze und Feuchtigkeit (30) in einzelnen Studien berichtet.

Das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) führt regelmäßig in Kooperation mit der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) die BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung durch. In der Befragung 2012 (31) geben Beschäftigte (Männer und Frauen), die häufig stehen, doppelt so oft Beschwerden aufgrund geschwollener Beine an wie Beschäftigte, die nie stehen (13,5 % vs. 6,6 %). Schmerzen in den Beinen bzw. Füßen werden fünfmal häufiger (29,2 % vs. 5,9 %) berichtet (eigene Berechnungen). Insgesamt klagen Frauen häufiger über Beschwerden in den Beinen als Männer.

► **Tab. 1** Anzahl der Fälle von Arbeitsunfähigkeit durch „Varizen der unteren Extremitäten“, stratifiziert nach Geschlecht und Alter (10 Jahresklassen), Deutschland 2008.

Alter (Jahre)	Männer					Frauen				
	Anzahl Versicherte	AU-Fälle	Fälle/1000 Versicherte	AU-Tage	Tage/Fall	Anzahl Versicherte	AU-Fälle	Fälle/1000 Versicherte	AU-Tage	Tage/Fall
15 bis 24	2 155 260	725	0,34	8756	12,1	1 777 943	1091	0,61	12 000	11,0
25 bis 34	3 149 471	3040	0,97	46 245	15,2	2 695 645	5 025	1,86	64 908	12,9
35 bis 44	3 575 320	7992	2,24	137 167	17,2	3 195 389	14 674	4,59	219 886	15,0
45 bis 54	3 214 339	11 732	3,65	214 517	18,3	3 237 518	20 873	6,45	346 474	16,6
55 bis 64	1 635 679	8798	5,38	180 811	20,6	1 539 247	13 279	8,63	253 799	19,1
insgesamt	13 730 069	32 287	2,35	587 496	18,2	12 445 742	54 942	4,41	897 067	16,3

Fragestellung

Bedingt durch die demographische Entwicklung und die verlängerte gesetzliche Lebensarbeitszeit bis zum 67. Lebensjahr ist mit einem Anstieg der AU aufgrund von Beinvarizen zu rechnen, da diese im Alter vermehrt auftreten. Aufgrund unterschiedlicher Beanspruchungen in den Berufen ist es wichtig, den Altersgang der AU auch berufsabhängig zu kennen.

In den regelmäßig veröffentlichten Statistiken der Krankenkassen und der Bundesregierung über gesetzlich Versicherte werden AU-Fälle und -Tage für beide Geschlechter aggregiert nach Diagnose-, sowie teilweise auch nach Alters- oder Berufsgruppen berichtet (6). Bisherige Auswertungen der Arbeitsunfähigkeit durch Varizen an den Beinen berücksichtigen weder den Beruf noch Modifikationen im Altersverlauf für das Auftreten von AU durch Varizen.

In diesem Beitrag wird das Auftreten von AU-Fällen aufgrund von Varizen der unteren Extremitäten (I83) zwischen verschiedenen Berufsgruppen dargestellt. Alters- und berufsgruppenabhängige Muster werden untersucht. Es wird angenommen, dass in den betroffenen Berufsgruppen das standardisierte Morbiditätsratios (SMR) insbesondere in den jüngeren bis mittleren Altersklassen erhöht ist und eine Annäherung an die Referenzgruppe mit dem Alter erfolgt, da Varizen im jüngeren Alter seltener auftreten und im höheren Alter mit einem Healthy-Worker-Effekt zu rechnen ist.

Die Ergebnisse werden für Männer und Frauen getrennt beschrieben.

Methodik

Datengrundlage

Die hier vorgestellte Analyse war Bestandteil eines Forschungsprojekts der BAuA (F2255) mit Sekundärdaten (32). Für dieses Projekt wurden aggregierte Daten von fast allen Kassen der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) zur Arbeitsunfähigkeit in Deutschland für das Kalenderjahr 2008 zusammengestellt. Es lagen Angaben zu insgesamt 26,2 Mio. erwerbstätig Versicherten aus AOK, BKK, IKK, BARMER, TK, DAK, GEK und Knappschaft vor. Die Datenübermittlung erfolgte gruppiert in fünf Altersklassen von 15 bis 64 Jahren.

Die Zahl der AU-Fälle und -Tage zu den 22 häufigsten HKE (Kapitel IX, ICD-10) (33) inklusive der Diagnose I83 Varizen der unteren

Extremitäten wurden getrennt für beide Geschlechter zur Verfügung gestellt.

Der Datensatz bildet mit insgesamt 13,7 Mio. Männern und 12,5 Mio. Frauen die erwerbstätigen GKV-Pflichtversicherten des Jahres 2008 fast vollständig ab. Am stärksten besetzt ist die Altersklasse der 35- bis 44-Jährigen (3,6 Mio. Männer und 3,2 Mio. Frauen), am niedrigsten die Altersklasse der Erwerbstätigen zwischen 55 und 64 Jahren (1,6 Mio. Männer, 1,5 Mio. Frauen) (► **Tab. 1**).

Datenauswertung

Angaben zum Beruf waren entsprechend der Klassifikation der Berufe (34) für die dreistellige Berufsordnung kodiert. Die Berufsgruppen wurden entsprechend der Klassifikation von Blossfeld (35) gebildet. Diese fasst die 336 Berufe sekundär in 12 Berufsgruppen entsprechend Qualifikation und Tätigkeitsanforderungen zusammen. Eine Auflistung mit Angabe zur Gruppengröße für Männer und Frauen findet sich in ► **Tab. 2** und ► **Tab. 3**. Zur genauen Beschreibung siehe Liebers et al. 2016 (32).

In diesem Beitrag werden nur die Ergebnisse für AU-Fälle vorgestellt. Für die Aussagen zu relativen Häufigkeiten wurden die Anzahl der AU-Fälle je Diagnose auf die Anzahl der Versicherten pro Altersklasse und Beruf (bzw. Berufsgruppe) bezogen. Als Effektschätzer wurden SMR als Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Anzahl berechnet. Das SMR wird als relatives Risiko interpretiert.

- Das generelle berufsgruppenspezifische SMR ist indirekt standardisiert. Berücksichtigt wurden Alter und Kassenzugehörigkeit als Einflussfaktoren. Alle Berechnungen erfolgten geschlechtsstratifiziert. Referenzgruppe für die Auswertung waren die Bürofachkräfte bzw. die qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe. Die Auswahl erfolgte aufgrund der hohen Anzahl an Beschäftigten in beiden Geschlechtern und der teilweise geringen physischen Belastung.
- Für die Berechnung der berufsgruppenspezifischen SMR im Altersverlauf erfolgte die Berechnung jeweils für Probanden einer Berufsgruppe innerhalb einer der fünf Altersklassen im Vergleich zu altersgleichen Probanden der Referenzberufsgruppe. Die indirekte Standardisierung berücksichtigt in diesem Fall nur die Kassenzugehörigkeit.

Für die SMR wurden exakte Konfidenzintervalle (KI) berechnet. Aufgrund des multiplen Testens wurden erweiterte 99,99% KI verwendet.

► **Tab. 2** Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99% Konfidenzintervall (KI) der alters- und berufsgruppenspezifischen Arbeitsunfähigkeit aufgrund der Diagnose „Varizen der unteren Extremitäten“ von pflichtversicherten Erwerbstätigen in Deutschland 2008, Männer. Standardisiert für die gesetzlichen Krankenkassen.

Berufsgruppe nach Blossfeld 1985*	Versicherte	Standardisiertes Morbiditätsratio [99,99% KI]					
		15–24 Jahre	25–34 Jahre	35–44 Jahre	45–54 Jahre	55–64 Jahre	gesamt
qualifizierte manuelle Berufe	3 538 972	1,21 [0,96–1,49]	1,94 [1,71–2,20]	1,74 [1,61–1,88]	1,60 [1,50–1,71]	1,50 [1,39–1,61]	1,61 [1,55–1,68]
gering qualifizierte manuelle Berufe	2 951 981	1,19 [0,84–1,61]	1,97 [1,72–2,25]	1,77 [1,63–1,92]	1,52 [1,42–1,62]	1,55 [1,43–1,68]	1,61 [1,55–1,68]
gering qualifizierte Verwaltungsberufe	542 660	1,08 [0,48–2,04]	1,20 [0,82–1,70]	1,47 [1,18–1,82]	1,20 [0,97–1,47]	1,11 [0,86–1,41]	1,24 [1,10–1,40]
gering qualifizierte Dienstleistungsberufe	2 333 934	1,29 [0,80–1,96]	1,70 [1,43–2,01]	1,18 [1,06–1,31]	1,15 [1,06–1,25]	1,11 [1,01–1,21]	1,18 [1,12–1,24]
qualifizierte Dienstleistungsberufe	318 130	0,58 [0,08–1,97]	1,25 [0,74–1,96]	1,12 [0,81–1,51]	1,17 [0,90–1,49]	1,19 [0,87–1,59]	1,16 [0,99–1,34]
Agrarberufe	309 992	1,12 [0,40–2,41]	1,47 [0,83–2,38]	1,34 [0,98–1,77]	1,06 [0,81–1,35]	1,03 [0,75–1,38]	1,15 [0,98–1,33]
Techniker	667 643	0,35 [0,03–1,27]	1,08 [0,70–1,57]	1,39 [1,14–1,68]	1,05 [0,88–1,25]	0,97 [0,79–1,17]	1,09 [0,99–1,21]
Semiprofessionen	404 730	1,11 [0,34–2,60]	1,40 [0,89–2,10]	1,24 [0,94–1,60]	0,93 [0,72–1,17]	1,07 [0,81–1,38]	1,08 [0,94–1,24]
Manager	221 965	1,27 [0,05–5,83]	0,76 [0,34–1,42]	0,56 [0,31–0,92]	0,90 [0,62–1,27]	0,93 [0,65–1,29]	0,82 [0,66–1,01]
Ingenieure	331 193	0,79 [0,01–4,35]	0,60 [0,32–1,01]	0,70 [0,46–1,01]	0,83 [0,57–1,15]	0,82 [0,56–1,15]	0,76 [0,62–0,91]
Professionen	133 762	0,00 [0,00–0,00]	0,29 [0,07–0,76]	0,50 [0,20–1,00]	0,65 [0,30–1,22]	1,05 [0,53–1,84]	0,61 [0,41–0,86]
nicht zuordenbar	345 331	0,74 [0,37–1,29]	1,03 [0,53–1,80]	0,81 [0,46–1,31]	0,74 [0,47–1,09]	0,42 [0,21–0,74]	0,70 [0,55–0,88]
qualifizierte Verwaltungsberufe	1 636 398	1 (Referenz)	1 (Referenz)	1 (Referenz)	1 (Referenz)	1 (Referenz)	1 (Referenz)
AU-Fälle/10 000 in Referenz (roh)		3	6	14	26	37	15

*Bezeichnung der Berufsgruppen von Blossfeld leicht modifiziert: Ersetzungen: „einfach“ durch „gering qualifiziert“, „Dienste“ durch „Dienstleistungsberufe“, „kaufmännische und Verwaltungsberufe“ durch „Verwaltungsberufe“

det. Als signifikant werden Effektschätzer bewertet, deren KI des SMR die 1 nicht einschließt.

Bei der Berechnung konnten nur Angaben zu Geschlecht, Altersklasse und Krankenkasse als Kovariablen berücksichtigt werden. Weitere Angaben wie z. B. zu sozioökonomischem Status, Einkommen, Bildung, Konstitution oder Disposition lagen nicht vor.

Für die Verwaltung und Auswertung, wurde die relationale Datenbank Microsoft Access 2003 verwendet.

Ergebnisse

Altersspezifische AU-Ereignissen

Im Jahr 2008 wurden 87 229 Fälle von AU aufgrund von Varizen an den Beinen bei Beschäftigten im Alter von 15 bis 64 Jahren beobachtet. Bei den Männern führten 32 287 AU-Fälle (2,1/1000 Beschäftigte) zu 587 496 AU-Tagen (42,8/1000 Beschäftigte). Bei

den Frauen führten die 54 942 AU-Fälle (4,1/1000 Beschäftigte) zu 897 067 AU-Tagen (72,1/1000 Beschäftigte). Die durchschnittliche Dauer einer AU betrug bei Männern 18,2 und bei Frauen 16,3 Tage. Sowohl Männer und als auch Frauen zeigten einen altersabhängigen Anstieg der AU. Ebenso nahm in beiden Geschlechtern die absolute Anzahl der AU-Fälle mit dem Alter zu (► **Tab. 1**). Genauere Ausführungen finden sich bei Liebers 2016 (32).

Berufsgruppenspezifische Arbeitsunfähigkeit

Bei Beschäftigten in qualifizierten manuellen Berufen (σ SMR 1,61; KI: [1,55–1,68] und φ SMR 1,73 [1,61–1,84]), in gering qualifizierten manuellen Berufen (σ SMR 1,61 [1,55–1,68] und φ SMR 1,51 [1,43–1,58]), in gering qualifizierten Verwaltungsberufen (σ SMR 1,24 [1,10–1,40] und φ SMR 1,39 [1,34–1,45]) sowie in gering qualifizierten Dienstleistungsberufen (σ SMR 1,18 [1,12–1,24] und φ SMR 1,35 [1,30–1,41]) traten mehr AU-Fälle aufgrund von Varizen als in der Referenzgruppe auf. Anders als bei den Männern tra-

► **Tab. 3** Standardisiertes Morbiditätsratio mit 99,99% Konfidenzintervall (KI) der alters- und berufsgruppenspezifischen Arbeitsunfähigkeit aufgrund der Diagnose „Varizen der unteren Extremitäten“ von pflichtversicherten Erwerbstätigen in Deutschland 2008, Frauen. Standardisiert für die gesetzlichen Krankenkassen.

Berufsgruppe nach Blossfeld 1985*	Versicherte	Standardisiertes Morbiditätsratio [99,99% KI]					
		15–24 Jahre	25–34 Jahre	35–44 Jahre	45–54 Jahre	55–64 Jahre	gesamt
qualifizierte manuelle Berufe	482 647	1,29 [0,77–2,01]	2,16 [1,70–2,70]	1,72 [1,49–1,96]	1,68 [1,50–1,87]	1,74 [1,53–1,97]	1,73 [1,61–1,84]
gering qualifizierte manuelle Berufe	842 681	1,04 [0,59–1,66]	1,91 [1,56–2,31]	1,52 [1,37–1,68]	1,44 [1,33–1,56]	1,54 [1,40–1,70]	1,51 [1,43–1,58]
gering qualifizierte Verwaltungsberufe	1 719 310	1,25 [0,92–1,66]	1,62 [1,40–1,85]	1,47 [1,36–1,58]	1,31 [1,22–1,40]	1,38 [1,27–1,50]	1,39 [1,34–1,45]
gering qualifizierte Dienstleistungsberufe	1 448 912	1,21 [0,83–1,69]	1,60 [1,35–1,87]	1,34 [1,23–1,46]	1,30 [1,22–1,39]	1,39 [1,29–1,50]	1,35 [1,30–1,41]
qualifizierte Dienstleistungsberufe	1 282 075	1,30 [0,99–1,67]	1,27 [1,08–1,48]	1,23 [1,10–1,37]	1,20 [1,09–1,32]	1,25 [1,10–1,42]	1,23 [1,16–1,30]
Agrarberufe	130 253	0,60 [0,12–1,71]	1,34 [0,76–2,18]	1,19 [0,86–1,59]	1,19 [0,89–1,55]	1,24 [0,84–1,77]	1,19 [1,0–1,40]
Techniker	358 308	0,84 [0,29–1,84]	1,48 [1,08–1,96]	1,13 [0,93–1,36]	1,08 [0,91–1,28]	1,16 [0,92–1,45]	1,15 [1,03–1,27]
Semiprofessionen	1 851 860	0,99 [0,69–1,37]	1,34 [1,16–1,53]	1,27 [1,17–1,38]	1,20 [1,12–1,28]	1,24 [1,13–1,36]	1,23 [1,18–1,29]
Manager	245 286	0,61 [0,10–1,94]	0,68 [0,43–1,03]	0,70 [0,51–0,93]	0,83 [0,63–1,06]	1,00 [0,72–1,35]	0,80 [0,68–0,93]
Ingenieure	107 437	0,45 [0,00–5,59]	0,94 [0,54–1,52]	0,61 [0,37–0,94]	0,84 [0,52–1,27]	0,78 [0,34–1,50]	0,77 [0,59–0,97]
Professionen	223 620	0,57 [0,00–4,16]	0,60 [0,38–0,91]	0,74 [0,54–0,98]	0,81 [0,59–1,07]	0,88 [0,57–1,29]	0,75 [0,63–0,89]
nicht zuordenbar	249 508	0,71 [0,38–1,20]	0,70 [0,38–1,18]	0,53 [0,32–0,81]	0,61 [0,40–0,89]	0,60 [0,32–1,03]	0,62 [0,49–0,76]
qualifizierte Verwaltungsberufe	3 509 418	1 (Referenz)	1 (Referenz)	1 (Referenz)	1 (Referenz)	1 (Referenz)	1 (Referenz)
AU-Fälle/10 000 in Referenzgruppe (roh)		5	14	37	52	63	34

*Bezeichnung der Berufsgruppen von Blossfeld leicht modifiziert: Ersetzungen: „einfach“ durch „gering qualifiziert“, „Dienste“ durch „Dienstleistungsberufe“, „kaufmännische und Verwaltungsberufe“ durch „Verwaltungsberufe“

ten bei Frauen auch in den Berufsgruppen der Semiprofessionen¹ (SMR 1,23 [1,18–1,29]), der qualifizierten Dienstleistungsberufe (SMR 1,23 [1,16–1,30]), der Agrarberufe (SMR 1,19 [1,00–1,40]) sowie der Techniker (SMR 1,15 [1,03–1,27]) mehr AU-Fälle als in der Referenzgruppe auf (► **Tab. 2** und ► **Tab. 3**). Die folgenden altersabhängigen Untersuchungen wurden für die hier genannten Berufsgruppen durchgeführt.

Für beide Geschlechter konnte bestätigt werden, dass einzelne Berufe aus den Berufsgruppen der manuellen Berufe und der gering qualifizierten Dienstleistungs- und Verwaltungsberufe ein erhöhtes Risiko aufweisen. Mit 2- bzw. 3-mal mehr AU-Fällen pro 1000

Versicherte als bei Bürofachkräften waren sowohl Männer als auch Frauen in folgenden Einzelberufen besonders betroffen: Konditoren (SMR ♂ 3,08 bzw. ♀ 2,74), Backwarenhersteller (SMR ♂ 2,77; ♀ 2,21) sowie Kunststoffverarbeiter (SMR ♂ 1,94; ♀ 1,95). Ergebnisse nicht dargestellt, ausführlich siehe Liebers et al. 2016 (32).

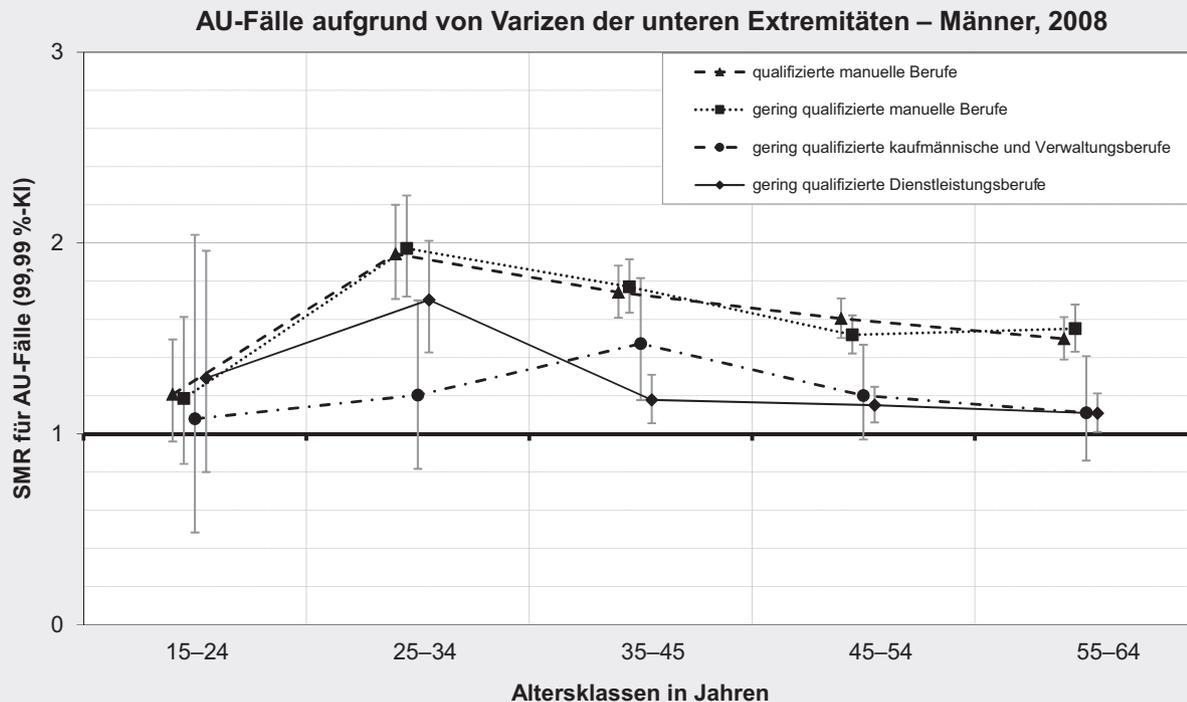
Alters- und berufsgruppenspezifische Arbeitsunfähigkeit

Die Häufigkeit des Auftretens von AU-Fällen aufgrund der Diagnose I83 stieg in allen Berufsgruppen mit den Altersklassen an.

In beiden Geschlechtern wurden bei Betrachtung der einzelnen Altersklassen bei den 15- bis 24-Jährigen in allen Berufsgruppen sehr wenige AU-Fälle beobachtet. Keine Berufsgruppe wies signifikant mehr AU-Fälle als die Referenzgruppe auf.

In den drei Altersklassen von 25 bis 54 Jahren zeigten sich bei den Männern durchgängig signifikant vermehrt AU-Fälle in qualifizierten sowie gering qualifizierten manuellen Berufen und in ge-

1 Semiprofessionen: Dienstleistungsberufe, die sich durch eine Verwissenschaftlichung der Berufspositionen auszeichnen, z. B. Krankenschwestern, Sozialarbeiter, Sozialpädagogen, Real- und Volksschullehrer im Gegensatz zu Professionen: Freie Berufe und hochqualifizierte Dienstleistungsberufe, z. B. Ärzte, Zahnärzte, Apotheker, Richter, Gymnasiallehrer, Sozial- und Geisteswissenschaftler



► **Abb. 1** Standardmorbiditätsratio (SMR) für das Auftreten von Arbeitsunfähigkeitsfällen (AU-Fälle) im Altersverlauf aufgrund von Varizen der unteren Extremitäten bei Männern für Berufsgruppen mit altersunabhängig erhöhter AU-Fallzahl im Vergleich zu gleichaltrigen Beschäftigten in qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufen (Referenz).

ring qualifizierten Dienstleistungsberufen, entsprechend den Ergebnissen der altersunabhängigen Untersuchung. Auffällig waren die hohen Werte in der Altersklasse der 25- bis 34-Jährigen in diesen Berufsgruppen im Vergleich zur Referenzgruppe. In der höchsten Altersklasse (55 bis 64 Jahre) traten bei manuellen Berufen weiterhin wesentlich mehr AU-Fälle als in der Referenzgruppe auf. In den anderen Berufsgruppen glich sich das Risiko dem der qualifizierten Verwaltungsberufe (Referenz) an. Bei den gering qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufen bestanden nur in der mittleren Altersklasse (35 bis 44 Jahre) signifikant mehr AU-Fälle als in der Referenzgruppe (siehe ► **Abb. 1**).

Bei den Frauen zeigten die Altersklassen ab 25 Jahren signifikant mehr AU für qualifizierte sowie gering qualifizierte manuelle Berufe, qualifizierte sowie gering qualifizierte Dienstleistungsberufe, Semiprofessionen, gering qualifizierte Verwaltungsberufe und Techniker als die Referenzgruppe analog den altersunabhängigen Ergebnissen (siehe ► **Abb. 2**).

Die meisten AU-Fälle in der höchsten Altersklasse traten wie bei den Männern in den manuellen Berufen und zusätzlich in den gering qualifizierten Dienstleistungs- sowie Verwaltungsberufen auf. Auffällig waren (wie bei den Männern auch) relativ viele AU-Fälle in der Altersklasse der 25- bis 34-Jährigen in den manuellen Berufen, den gering qualifizierten Dienstleistungsberufen und zusätzlich in den gering qualifizierten Verwaltungsberufen im Vergleich zur Berufsgruppe der qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufe. Auch bei Beschäftigten in Semiprofessionen, qualifizierten Dienstleistungsberufen sowie als Techniker traten in die-

ser Altersgruppe mehr AU-Fälle als in der Referenzgruppe auf. Das Risiko für AU-Fälle durch Varizen blieb trotz relativen Rückgangs auch mit steigendem Alter gegenüber der Referenz erhöht. In den Agrarberufen bestand in keiner Altersklasse ein signifikant unterschiedliches Ergebnis zu der Referenzgruppe (nicht abgebildet).

Eine differenziertere Auswertung der fünf Altersklassen bezogen auf Einzelberufe war aufgrund der geringen Zellenbesetzung nicht möglich.

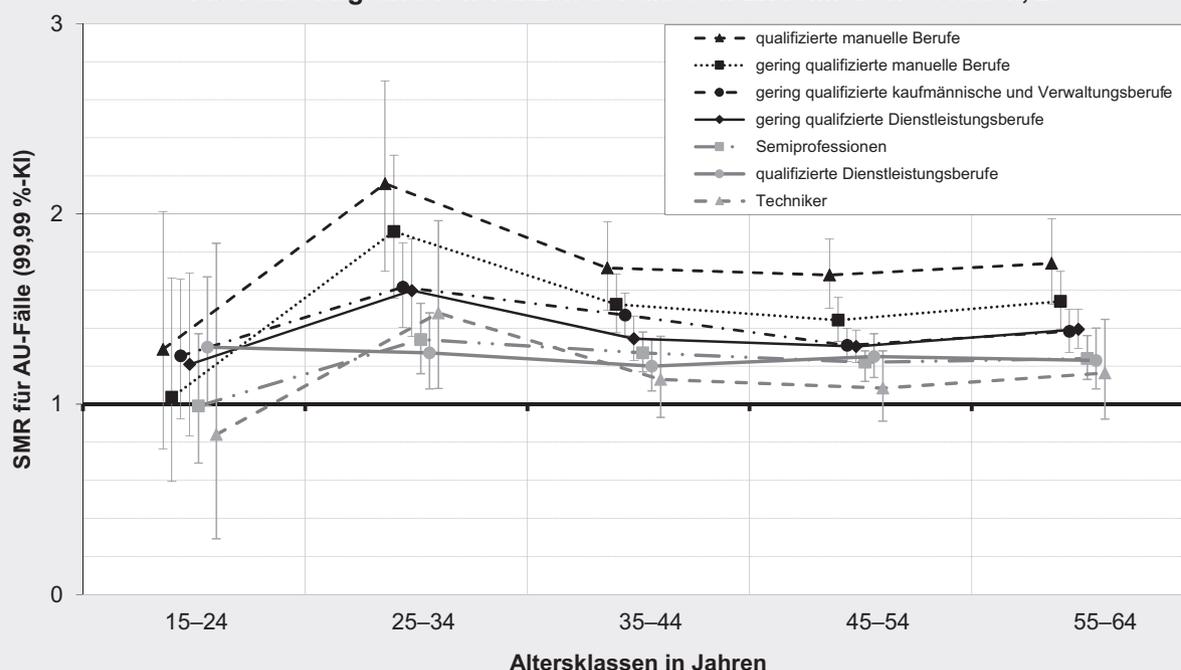
Diskussion

Ergebniszusammenfassung

Die berufsbezogene Auswertung von AU-Daten informiert vorrangig über das Ausmaß der sozialen Betroffenheit der Beschäftigten in verschiedenen Berufen und Berufsgruppe. Viele Berufe sind trotz Varizen gut ausführbar, während in anderen Berufen, abhängig von der Arbeitsaufgabe, eine Arbeitsausübung nur bedingt möglich ist. Können Beschäftigte ihre Tätigkeit aufgrund der Beschwerden nicht mehr oder nur unter weiterer Verschlechterung ausüben, kommt es zu AU. Varizen können, wie andere HKE auch, zu langer AU und sogar zur Aufgabe der beruflichen Tätigkeit führen (12).

Die Analyse zum berufs- und altersabhängigen Auftreten von AU aufgrund von Beinvarizen wurde mit aggregierten Sekundärdaten durchgeführt. Da ca. 90 % der gesetzlich pflichtversicherten Erwerbstätigen erfasst wurden, sind die Daten als repräsentativ anzusehen. Die ausgewählte Diagnose zeigte erwartungsge-

AU-Fälle aufgrund von Varizen der unteren Extremitäten – Frauen, 2008



► **Abb. 2** Standardmorbidityratio (SMR) für das Auftreten von Arbeitsunfähigkeitsfällen (AU-Fälle) im Altersverlauf aufgrund von Varizen der unteren Extremitäten bei Frauen für Berufsgruppen mit altersunabhängig erhöhter AU-Fallzahl im Vergleich zu gleichaltrigen Beschäftigten in qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungsberufen (Referenz).

mäß einen starken absoluten und relativen Anstieg von AU-Fällen mit dem Alter. Dies entspricht den bereits vorliegenden Ergebnissen zu anderen HKE (36). Obwohl bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen nur geringe Unterschiede in der Häufigkeit von Varizen zwischen den Geschlechtern bekannt sind (37), traten bei Frauen bereits ab der jüngsten Altersklasse mehr AU-Fälle als bei Männern auf. Die Berufsgruppen qualifizierte und gering qualifizierte manuelle Berufe, gering qualifizierte Dienstleistungsberufe sowie gering qualifizierte kaufmännische und Verwaltungsberufe zeigten für beide Geschlechter altersunabhängig erhöhte Risiken gegenüber der Referenz für das Auftreten von AU-Fällen. Bei den Frauen besteht diese Erhöhung auch bei Semiprofessionen, qualifizierten Dienstleistungsberufen, Agrarberufen und bei Technikern.

Varizen sind eine chronische, sich progredient entwickelnde Erkrankungen, die und deren Folgen bei jüngeren seltener auftreten. Durch die kurze Zeit im Beruf kann von einer geringen berufsbedingten Risikoerhöhung der Erkrankung und der AU ausgegangen werden. Die relative Häufigkeit von Varizen steigt mit dem Alter an. Die Summierung der Belastungen über die Arbeitsjahre kann zu einer weiteren Erhöhung der relativen Häufigkeit von AU-Fällen bei Erwerbstätigen beitragen. Die Stratifizierung der Auswertung nach Altersklassen bietet eine differenzierte Darstellung der Betroffenheit durch AU.

In der jüngsten Altersklasse bestanden für fast alle Berufsgruppen unpräzise Schätzwerte aufgrund von geringen Fallzahlen. In fast allen Berufsgruppen war ein deutlicher Anstieg der AU-Fälle verglichen mit der Gruppe der qualifizierten kaufmännischen und

Verwaltungsberufe von der Altersklasse der 15- bis 24-Jährigen zu den 25- bis 34-Jährigen zu beobachten.

Dies wurde bei Männern bereits in Untersuchungen zu anderen Erkrankungen (Myokardinfarkt, Rückenschmerzen und Gonarthrose) gesehen. In den genannten Diagnosen konnte bei den Frauen kein derartiger Anstieg gefunden werden. Bei der arteriellen Hypertonie gilt dies für beide Geschlechter (36, 38).

Das Risiko aufgrund von Varizen arbeitsunfähig zu werden war ab dem Alter von 35 Jahren relativ konstant. Bestehende Unterschiede zwischen den Berufsgruppen blieben bestehen. Beschäftigte in manuellen Berufen wiesen aber auch in der höchsten Altersklasse die höchste AU auf.

Fehlerdiskussion

Die Ergebnisse der altersbezogenen Auswertung beruhen auf Querschnittsdaten und stellen keine Verlaufsbeobachtung einer Kohorte dar (39). Eine kausale Interpretation zwischen beruflicher Exposition und Erkrankung ist nicht möglich. Außer Alter, Geschlecht und Kassenzugehörigkeit konnten keine weiteren Einflussfaktoren berücksichtigt werden. Als wichtige Störgrößen sind sozio-ökonomischer Status und Lebensstilfaktoren anzusehen.

Der Auswertung lagen aggregierte, keine personenbezogenen AU-Daten zugrunde. Aus der Anzahl von AU-Fällen kann nicht auf die Zahl der betroffenen Versicherten geschlossen werden, da mehrere AU-Fälle pro Versichertem pro Jahr auftreten können. Zur weitergehenden Interpretation der Studienergebnisse wird auf die Fehlerdiskussion in der vorliegenden Literatur (32) bzgl. des Be-

rufs als Surrogat für arbeitsbezogene und außerberufliche Risiken und die Möglichkeiten der Fehlklassifikation bei der Berufskodierung verwiesen.

Der starke Risikoanstieg bei den 25- bis 34-Jährigen beruht u. a. auf relativ wenigen AU-Fällen in der Vergleichsgruppe in dieser Altersklasse. Es besteht die Möglichkeit, dass das Auftreten von Varizen in diesem Alter gleichmäßig zwischen den Berufsgruppen verteilt ist, jedoch nur in beanspruchten Berufsgruppen Erwerbstätige infolge dieser Diagnose arbeitsunfähig werden. Ebenso ist es möglich, dass in den betroffenen Berufsgruppen die Varizen früher auftreten und deshalb in dieser Altersgruppe bereits zu AU führt. In den höheren Altersklassen kann man davon ausgehen, dass z. B. durch langjährige stehende Tätigkeiten mehr Varizen und Komplikationen verursacht werden (27).

Healthy-Worker-Effekte sind ebenfalls zu bedenken. Beschäftigte, die schon in ihrer Jugend an Varizen leiden, werden seltener Berufe mit zusätzlichen Risikofaktoren – insbesondere Stehen – aufnehmen oder in diesen verbleiben.

Aus den vorliegenden Daten kann nicht auf die Ursache (ambulante oder stationäre bzw. operative oder konservative Therapie) der AU geschlossen werden. Bei über 75 000 stationären Operationen in der Altersgruppe der 15 bis 64-Jährigen (8) und wahrscheinlich ebenso vieler ambulanter Operationen (7), kann davon ausgegangen werden, dass viele AU-Fälle aufgrund operativer Eingriffe erfolgen.

Schlussfolgerung

Die Ergebnisse der Auswertung zeigen, dass die Diagnose Varizen der unteren Extremitäten u. a. aufgrund der Häufigkeit der AU auch in der Erwerbsbevölkerung einen bedeutenden gesundheitlichen sowie wirtschaftlichen Faktor darstellt. Obwohl Varizen keine schwerwiegende Erkrankung sind, besitzen sie eine hohe Public Health Relevanz. Ein Großteil der Bevölkerung erkrankt im Laufe des Lebens an Varizen, welche Beschwerden sowie wirtschaftliche Schäden bedingen können. Diese Auswertung erweitert das Wissen um aktuelle alters- und berufsgruppenabhängige Häufigkeiten einer Einzeldiagnose, die in dieser Art noch nicht berichtet wurden. Der Handlungsbedarf für Prävention (primär und sekundär) und Arbeitsgestaltung sowie der Forschungsbedarf wird damit unterstrichen.

Es ist davon auszugehen, dass bei den heute Jüngeren der bekannte Anstieg der AU aufgrund von HKE mit dem Alter bedingt durch die höhere Prävalenz der Risikofaktoren (Adipositas, Bewegungsarmut) eher stärker ausfällt (40). Varizen als direkte bzw. indirekte (z. B. Komplikationen wie Ulcus cruris) Ursache von AU steigen mit dem Alter stark an. Da in Zukunft wesentlich mehr ältere Erwerbstätige zu erwarten sind (41), soll versucht werden mit geeigneten primär und auch sekundär präventiven Maßnahmen einen Anstieg der AU-Fälle durch Varizen in der Erwerbsbevölkerung zu verhindern. Offen bleibt, in welchem Umfang betriebliche Maßnahmen mit anderen Zielsetzungen, wie z. B. die Reduktion der körperlichen Unterforderung am Arbeitsplatz durch Einführung und Nutzung von Steharbeitsplätzen, im Zusammenhang mit der Entstehung von Varizen der unteren Extremitäten, zu bewerten sind.

Varizen sind in manuellen Berufen der Produktion und in Dienstleistungsberufen, in denen auch Arbeiten im Stehen charakteristisch ist, überdurchschnittlich häufig ein Grund für AU. Berufs-

spezifische Präventionsansätze, z. B. durch die Verminderung von langdauerndem Stehen oder Früherkennung im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge, sollten hier teilweise schon früh etabliert werden. Diese Maßnahmen sollen nicht nur auf Verhaltensprävention, sondern auch auf die Verhältnisprävention zielen.

Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Ethikkommission, Einverständniserklärung

Die Konsultation einer Ethikkommission ist bei Analysen, die ausschließlich auf Sekundärdaten basieren, nicht erforderlich. (Laut: Gute Praxis Sekundärdatenanalyse (GPS), Leitlinien und Empfehlungen, 3. Fassung 2012, geringfügig modifiziert 2014)

Es wurden ausschließlich aggregierte Daten übermittelt und ausgewertet. Rückschlüsse/Bezüge zu einzelnen Personen sind nicht möglich. Daher sind keine Einverständniserklärungen erforderlich.

Literatur

- [1] Cyberg V, Ryden L. Policymakers' perceptions of cardiovascular health in Europe. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2011; 18 (5): 745–53
- [2] Böhm K. Gesundheit und soziale Sicherung. In: Statistisches Bundesamt (Destatis), Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), Hrsg. Datenreport 2016. 1. Auflage. Bonn, Bundeszentrale für politische Bildung (bpb). 2016: 273–339
- [3] Robert Koch-Institut, Hrsg. Wie steht es um unsere Gesundheit. In: Gesundheit in Deutschland – Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin. H. Hennemann GmbH 2015: 18–144
- [4] Statistisches Bundesamt (Destatis). Gesundheit: Krankheitskosten 2015 – Fachserie 12 (2017). Im Internet: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Krankheitskosten/KrankheitskostenJahr2120721159004.pdf?; Stand: 02.05.2018>
- [5] Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung (ZI). Die 50 häufigsten ICD-10-Schlüsselnummern nach Fachgruppen Jahr 2015 (2016). Im Internet: https://www.zi.de/cms/fileadmin/images/content/PDFs_alle/Die_50_haeufigsten_ICD-2015.pdf; Stand: 02.05.2018
- [6] Bundesministerium für Gesundheit. Arbeitsunfähigkeit: Fälle und Tage nach Diagnosen 2015 (2015). Im Internet: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/Statistiken/GKV/Geschaeftergebnisse/AU_Faelle_nach_Diagnosen_2015.pdf; Stand: 02.05.2018
- [7] Nüllen H, Noppeney T. Sozialmedizinische und ökonomische Aspekte der Varikose. In: Noppeney T, Nüllen H, Hrsg. Varikose: Diagnostik – Therapie – Begutachtung. 1. Auflage. Berlin: Springer 2010: 61–66
- [8] Statistisches Bundesamt (Destatis). Gesundheit: Tiefgegliederte Diagnosedaten der Krankenhauspatientinnen und -patienten 2015 (2016). Im Internet: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Krankenhaeuser/TiefgegliederteDiagnosedaten.html; Stand: 02.05.2018>
- [9] Rabe E, Pannier F. Epidemiologie chronischer Venen. In: Noppeney T, Nüllen H, Hrsg. Varikose: Diagnostik – Therapie – Begutachtung. 1. Auflage. Berlin: Springer 2010. 37–43

- [10] Dimakakos E, Syrigos K, Scliros E et al. Prevalence, risk and aggravating factors of chronic venous disease: an epidemiological survey of the general population of Greece. *Phlebology* 2013; 28 (4): 184–90
- [11] Bihari I, Tornoci L, Bihari P. Epidemiological study on varicose veins in Budapest. *Phlebology*. 2012, 27;2: 77–81
- [12] Fischer H, Hrsg. Venenleiden: eine repräsentative Untersuchung in der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (Tübinger Studie). 1. Auflage. München: Urban & Schwarzenberg 1981: XI
- [13] Rentenzugänge wegen verminderter Erwerbsfähigkeit (Primärquelle: Deutsche Rentenversicherung Bund (DRV Bund), Statistik des Rentenzugangs (2016). Im Internet: www.gbe-bund.de (Stichwortrecherche: Rentenzugang Varizen); Stand: 02.05.2018
- [14] Rabe E. Bonner Venenstudie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie. *Phlebologie* 2003; 32 (1) 1–14
- [15] Brand FN, Dannenberg AL, Abbott RD et al. The epidemiology of varicose veins: the Framingham Study. *Am J Prev Med* 1988; 4 (2): 96–101
- [16] Ebrahimi H, Amanpour F, Bolbol Haghighi N. Prevalence and risk factors of varicose veins among female hairdressers: a cross sectional study in north-east of Iran. *J Res Health Sci* 2015; 1 (2): 119–123
- [17] Kroeger K, Ose C, Rudofsky G et al. Risk factors for varicose veins. *Int Angiol* 2004; 23 (1): 29–34
- [18] Jawien A. The influence of environmental factors in chronic venous insufficiency. *Angiology* 2003; 54 (Suppl 1): 19–31
- [19] Lee AJ, Evans CJ, Allan PL et al. Lifestyle factors and the risk of varicose veins: Edinburgh Vein Study. *J Clin Epidemiol* 2003; 56 (2): 171–179
- [20] Carpentier PH, Maricq HR, Biro C et al. Risk factors, and clinical patterns of chronic venous disorders of lower limbs: a population-based study in France. *J Vasc Surg* 2004; 40(4): 650–659
- [21] Laurikka JO, Sisto T, Tarkka MR et al. Risk indicators for varicose veins in forty- to sixty-year-olds in the Tampere varicose vein study. *World J Surg* 2002; 26 (6): 648–651
- [22] Sisto T, Reunanen A, Laurikka J et al. Prevalence and risk factors of varicose veins in lower extremities: mini-Finland health survey. *Eur J Surg* 1995; 161 (6): 405–414
- [23] Reghunandanan R, Sood S, Reghunandanan V. Pulse wave velocity and lipid profile in varicose vein patients. *Angiology* 1995; 46 (5): 409–412
- [24] Xu J, Shi GP. Vascular wall extracellular matrix proteins and vascular diseases. *Biochim Biophys Acta* 2014; 1842(11): 2106–2119
- [25] Gomez I, Ozen G, Deschildre C et al. Reverse Regulatory Pathway (H2S/PGE2/MMP) in Human Aortic Aneurysm and Saphenous Vein Varicosity. *PloS one* 2016; 11 (6): e0158421. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158421>
- [26] Bahk JW, Kim H, Jung-Choi K et al. Relationship between prolonged standing and symptoms of varicose veins and nocturnal leg cramps among women and men. *Ergonomics* 2012; 55(2): 133–139
- [27] Tüchsen F, Hannerz H, Burr H et al. Prolonged standing at work and hospitalisation due to varicose veins: a 12 year prospective study of the Danish population. *Occup Environ Med* 2005; 62(12): 847–850
- [28] Tabatabaeifar S, Frost P, Andersen JH et al. Varicose veins in the lower extremities in relation to occupational mechanical exposures: a longitudinal study. *Occup Environ Med* 2015; 72(0): 330–337
- [29] Kontosic I, Vukelic M, Drescic I et al. Work conditions as risk factors for varicose veins of the lower extremities in certain professions of the working population of Rijeka. *Acta Med Okayama* 2000; 54 (1): 33–38
- [30] Ziegler S, Eckhardt G, Stoger R et al. High prevalence of chronic venous disease in hospital employees. *Wien Klin Wochenschr* 2003; 115 (15–16): 575–579
- [31] Wittig P, Nöllenheidt C, Brenscheidt S. Grundausswertung der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung mit Schwerpunkten Arbeitsbedingungen, Arbeitsbelastungen und gesundheitliche Beschwerden. 2012 (2013). Im Internet: <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/Gd73.html>; Stand: 02.05.2018
- [32] Liebers F, Brendler C, Latza U. Berufsspezifisches Risiko für das Auftreten von Arbeitsunfähigkeit durch Muskel-Skelett-Erkrankungen und Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems: Bestimmung von Berufen mit hoher Relevanz für die Prävention. Dortmund: BAuA; 2016
- [33] Graubner B, Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI). ICD-10-GM 2008, Systematisches Verzeichnis: Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, German Modification, Version 2008. Köln: Dt. Ärzte-Verl; 2007
- [34] Bundesanstalt für Arbeit (BA). Klassifizierung der Berufe – Systematisches und alphabetisches Verzeichnis der Berufsbenennungen. Nürnberg: Bundesanstalt für Arbeit (BA); 1988
- [35] Blossfeld H-P. Bildungsexpansion und Berufschancen – empirische Analysen zur Lage der Berufsanfänger in der Bundesrepublik. Frankfurt: Campus; 1985
- [36] Brendler C, Liebers F, Latza U. Berufsgruppen- und altersabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch häufige Herz-Kreislauf-Erkrankungen am Beispiel der essenziellen Hypertonie und des akuten Myokardinfarktes. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz*. 2013, 56;3: 381–390
- [37] Schultz-Ehrenburg U, Reich-Schupke S, Robak-Pawelczyk B, Rudolph TM, C, Weindorf N, Hirche H, Altmeyer P, Stücker M. Prospective epidemiological study on the beginning of varicose veins. *Phlebologie*. 2009, 38;1: 17–25
- [38] Liebers F, Brendler C, Latza U. Alters- und berufsgruppenabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch häufige Muskel-Skelett-Erkrankungen. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz*. 2013, 56;3: 367–380
- [39] Latza U. Umgang mit Querschnittstudien in der Arbeitswelt. *Zentralblatt Arbeitsmed*. 2009;59: 6–10
- [40] Kurth BM. Erste Ergebnisse aus der „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ (DEGS). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz*. 2012, 55: 1–11
- [41] Nowossadek E. Demografische Alterung und Folgen für das Gesundheitswesen. Hrsg. Robert Koch-Institut Berlin. *GBE kompakt*. 2012, 3;2

17. Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Claudia Brendler

18. Publikationsliste

Journals

Brendler C, Liebers F, Müller-Nordhorn J, Latza U. Berufsgruppen- und altersabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch Varizen der unteren Extremitäten. In: Phlebologie. 2019, 48;2: 103-11.

Brendler C, Liebers F, Latza U. Berufsgruppen- und altersabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch häufige Herz-Kreislauf-Erkrankungen am Beispiel der essenziellen Hypertonie und des akuten Myokardinfarktes. Bundesgesundheitsbl. 2013, 56;3: 381-90.

Liebers F, Brendler C, Latza U. Alters- und berufsgruppenabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch häufige Muskel-Skelett-Erkrankungen. Rückenschmerzen und Gonarthrose. Bundesgesundheitsbl. 2013, 56;3: 367-80.

Liebers F, Brendler C, Latza U. Kausales Diagramm (Directed Acyclic Graph - DAG) einer Sekundärdatenauswertung zur Arbeitsunfähigkeit durch Muskel-Skelett-Erkrankungen. Gesundheitswesen. 2011, 73;12: 918-20.

Hardt J, Brendler C, Greiser KH, Timmer A, Seidler A, Weikert C, Latza U. Directed Acyclic Graphs (DAGs) - Grundlagen und Anwendung einer Kausalitätstheorie in der Epidemiologie. Gesundheitswesen. 2011, 73;12: 878-79.

Backé EM, Brendler C, Liebers F, Latza U. Diskussionsergebnisse: Möglichkeiten der kardiovaskulären Risikostratifikation und der Diagnostik präklinischer Atherosklerose - Nutzen ausgewählter Untersuchungsverfahren für die arbeitsmedizinische Forschung und Praxis. Zbl Arbeitsmed. 2012, 62;5: 285-86.

Backé EM, Brendler C, Liebers F, Latza U. Möglichkeiten der kardiovaskulären Risikostratifikation und der Diagnostik präklinischer Atherosklerose - Nutzen ausgewählter Untersuchungsverfahren für die arbeitsmedizinische Forschung und Praxis. Zbl Arbeitsmed. 2012, 62;5: 248-50.

Brennecke R, Brendler C, Gerhardus T. Arbeit in der Endlosschleife. Ergebnisse einer Befragung junger Ärztinnen und Ärzte in Berlin. Berliner Ärzte. 2002, 5: 18-22.

Berichte

Liebers F, Brendler C, Latza U. Berufsspezifisches Risiko für das Auftreten von Arbeitsunfähigkeit durch Muskel-Skelett-Erkrankungen und Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems: Bestimmung von Berufen mit hoher Relevanz für die Prävention. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA); 2016.

Kilian H, Brendler C, Geene R et al. Abschlussbericht Projektphase 1: „Erhebung von Projekten und Maßnahmen zur Gesundheitsförderung bei sozial Benachteiligten in der Bundesrepublik Deutschland“. In: BZgA (Hrsg.). Gesundheitsförderung für sozial Benachteiligte: Aufbau einer Internetplattform zur Stärkung der Vernetzung der Akteure. Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung, Band 22. 2003. Köln: BZgA: 65–120.

Brendler C, Geene R (Hrsg). Menschen in schwierigen Lebenslagen: Arbeitslosigkeit, Wohnungslosigkeit und Sozialhilfe, Armut trotz Krankheit. b_books (Armut und Gesundheit, Themenheft 4, Hrsg. von Gesundheit Berlin e. V.) Berlin, 2003.

Brendler C, Geene R (Hrsg). Menschen in schwierigen Lebenslagen: Armut bei älteren Menschen, Frauen und Kindern. b_books (Armut und Gesundheit, Themenheft 6, Hrsg. von Gesundheit Berlin e. V.) Berlin, 2003.

Brendler C, Geene R (Hrsg). Menschen in schwierigen Lebenslagen: b_books (Armut und Gesundheit, Themenheft 2, Hrsg. von Gesundheit Berlin e. V.) Berlin, 2003.

Lehrmaterial

Brendler C, Geene R. Modul Gesundheitsförderung für sozial Benachteiligte. Hochschulverbund „Hochschulen für Gesundheit“, Weiterbildung „Gemeindebezogene Gesundheitsförderung“. Juventa, Weinheim 2003.

19. Danksagung

Ohne die Unterstützung zahlreicher Personen hätte meine Dissertation in dieser Form nicht entstehen können. Für die vielfältig erfahrene Hilfe möchte ich mich an dieser Stelle sehr herzlich bei allen bedanken, die mich in dieser Zeit begleitet haben.

Mein besonderer Dank gilt meinem Kollegen, Projektleiter und Senior Scientist Dr. med. Falk Liebers, M.Sc. für die fundierte Einarbeitung, permanente Ansprechbarkeit und seinen fachkundigen Rat während des Projekts und der weiteren wissenschaftlichen Arbeit. Sein großes Wissen und seine hohen Ansprüche an korrektes wissenschaftliches Arbeiten waren und sind mir stets ein Vorbild.

Außerdem danken möchte ich Frau Prof. Dr. Latza, MPH, meiner Erstbetreuerin, Arbeitsgruppenleiterin und jetzt auch Fachbereichsleiterin, die mich zu diesem Promotionsvorhaben ermutigt, mir große Freiheit bei der Realisierung gegeben und mich stets beraten und unterstützt hat. Ebenso gilt mein Dank meiner zweiten Betreuerin Frau Prof. Dr. med. Jacqueline Müller-Nordhorn, DPH für die gute Zusammenarbeit, fachliche Beratung und praktische Hilfe insbesondere beim Verfassen der wissenschaftlichen Arbeiten.

Ein weiterer Dank geht an die derzeitigen und auch ehemaligen Kolleginnen und Kollegen meiner Arbeitsgruppe „Prävention arbeitsbedingter Erkrankungen“ im Fachbereich „Arbeit und Gesundheit“ an der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, die mich durch konstruktive Rückmeldungen und fachliche Reflexion unterstützten. Besonders erwähnen möchte ich hier Frau Sylvia Behrendt, die die gute Seele im Team bildet und nicht nur für Rück- und Zwischenfragen, sondern auch für Persönliches ein offenes Ohr hat.

Grundsätzlich danken möchte ich auch meinen „alten“ Lehrern PD Dr. Dr. Burkhard Gusy und Prof. Dr. Raimund Geene MPH, bei denen ich meine ersten Veranstaltungen zu sozialer und gesundheitlicher Ungleichheit besuchte. Dieses Thema hat seitdem eine große Bedeutung im Rahmen meiner wissenschaftlichen Arbeit und ehrenamtlichen Tätigkeiten.

Nicht zuletzt gebührt mein Dank meiner Familie und meinen Freunden, insbesondere meinem Lebenspartner Torsten Wenzel, auf dessen Verständnis und zeitliche Unterstützung bei forschungsbedingter Abwesenheit ich immer zählen konnte. Abschließend möchte ich unseren Kindern Paul, Dorian, Tom, Arthur und Flora danken, die mir durch ihre Ehrlichkeit und Offenheit viel Kraft und Halt geben.