

Aus dem Institut für Medizinische Epidemiologie, Biometrie und Informatik der Medizinischen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

(Direktor: Prof. Dr. rer. nat. habil. Johannes Haerting)

**Assoziationen zwischen dem politischen und gesellschaftlichen Umbruch  
1989/1990 in der DDR und kardiovaskulären Risikofaktoren sowie  
kardiovaskulären Erkrankungen**

**Dissertation**

zur Erlangung des akademischen Grades  
Doktor rerum medicarum (Dr. rer. medic.) für das Fachgebiet Epidemiologie

vorgelegt  
der Medizinischen Fakultät  
der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

von Stefanie Bohley

geboren am 13.04.1978 in Halle (Saale)

Datum der Eröffnung: 13. Januar 2015

Datum der Verteidigung: 15. Juli 2015

Gutachter/Gutachterin:

1. Prof. Dr. rer. nat. habil. Johannes Haerting
2. Prof. Dr. med. Hajo Zeeb
3. Prof. Dr. med. Marcus Dörr

## Referat

**Hintergrund und Fragestellung:** Assoziationen zwischen Veränderungen von psychosozialen Faktoren, die durch den politischen und ökonomischen Umbruch 1989/1990 („Wende“) in der ehemaligen Deutschen-Demokratischen-Republik (DDR) hervorgerufen wurden und der Entstehung von kardiovaskulären Risikofaktoren und kardiovaskulären Erkrankungen wurden bislang nur unzureichend untersucht. Gibt es einen Zusammenhang von wende-bezogenen psychosozialen Belastungen mit kardiovaskulären Risikofaktoren und kardiovaskulären Erkrankungen?

**Methoden:** Ausgewertet werden die Daten zweier populationsbasierter Kohortenstudien (CARLA-Studie=*Cardiovascular Disease, Living and Ageing in Halle Study*, SHIP-Studie=*Study of Health in Pomerania*) auf dem Gebiet der ehemaligen DDR. Psychosoziale Faktoren, die im Zusammenhang mit der „Wende“ stehen, werden über den „Wende-Belastungsindex“ (WBI) operationalisiert. Der WBI setzt sich aus 3 Fragen zu den Veränderungen von psychosozialen Risikofaktoren (berufliche Veränderung, finanzielle Veränderung, persönliche Veränderung) nach der Wende zusammen. Zur Validierung des WBI werden 18 qualitative Interviews mit CARLA-Probanden ausgewertet. Assoziationen zwischen WBI sowie jedem einzelnen psychosozialen Risikofaktor und den kardiovaskulären Risikofaktoren und Erkrankungen werden mittels linearen und log-binomialen Regressionsmodellen untersucht.

**Ergebnisse:** Zusammenhänge zeigen sich zwischen dem WBI und kardiovaskulären Erkrankungen (CVD) bei Frauen (Relatives Risiko (RR)=1,15, 95% Konfidenzintervall (KI)=1,00-1,33). Zusammenhänge zwischen kardiovaskulären Risikofaktoren und dem WBI werden bei beiden Geschlechtern gefunden. Die stärksten Zusammenhänge sind zwischen dem WBI und Diabetes mellitus bei den Frauen (RR=1,10, KI 95%=1,01-1,20) und zwischen dem WBI und depressiven Störungen bei den Männern (RR=1,15, KI 95%=1,07-2,77) zu beobachten. Frauen, deren berufliche Situation sich nach der Wende verschlechterte, weisen ein erhöhtes Risiko für eine CVD (RR=4,04, KI 95%=1,21-13,43) und ein erhöhtes Diabetes mellitus-Risiko (RR=1,66, KI 95%=1,05-2,63) auf. Bei Männern geht dies mit einem erhöhten Risiko für eine depressiven Störung (RR=1,85, KI 95%=1,24-2,77) einher.

**Schlussfolgerung:** Wendebedingte psychosoziale Belastungen stehen mit der Entwicklung kardiovaskulärer Risikofaktoren und Erkrankungen im Zusammenhang. Die Assoziationen sind bei Frauen ausgeprägter als bei Männern. Eine Erklärung könnte in der stärkeren Zunahme der Frauenarbeitslosigkeit im Vergleich zu der Arbeitslosigkeit unter Männern nach der Wende liegen.

Bohley, Stefanie: Assoziationen zwischen dem politischen und gesellschaftlichen Umbruch 1989/1990 in der DDR und kardiovaskulären Risikofaktoren und kardiovaskuläre Erkrankungen. Halle, Univ., Med. Fak., Diss. 85 Seiten, 2014

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Herz-Kreislaufepidemiologie in Transformationsländern	3
1.1.1	Epidemiologie von kardiovaskulären Erkrankungen in Europa	3
1.1.2	Die Entwicklung der kardiovaskulären Mortalität in Transformationsländern	3
1.2	Kardiovaskuläre Risikofaktoren und deren Veränderungen im Transformationsprozess auf dem Gebiet der ehemaligen DDR	9
1.2.1	Klassische kardiovaskuläre Risikofaktoren	9
1.2.2	Psychosoziale Risikofaktoren	11
2	Zielstellung	16
3	Material und Methodik	17
3.1	Studiendesign	17
3.2	Untersuchungsmethodik	17
3.3	Datenerhebungen	18
3.3.1	Quantitative Datenerhebung	18
3.3.2	Qualitative Datenerhebung	19
3.4	Erhebungsmethoden	20
3.5	Statistische Methoden	25
3.5.1	Quantitative statistische Methoden	25
3.5.2	Qualitative statistische Methoden	28
3.6	Validierung des Wende-Belastungsindex	28
3.6.1	Charakterisierung der Belastungsgruppen	30
3.6.2	Validität des Wende-Belastungsindex	32
4	Ergebnisse der quantitativen Analysen	33
4.1	Beschreibung der Stichprobe	33
4.2.	Deskription der Expositionsvariable Wendebelastungsindex	37
4.3	Assoziationen zwischen WBI und kardiovaskulären Erkrankungen und Risikofaktoren	43

4.3.1	WBI und kardiovaskuläre Erkrankungen	43
4.3.2	WBI und kardiovaskuläre Risikofaktoren	44
4.4	Assoziationen zwischen den Wendebelastungsfaktoren und kardiovaskulären Erkrankungen und Risikofaktoren	46
4.4.1	Berufliche Veränderung	46
4.4.2	Finanzielle Veränderung	49
4.4.3	Persönliche Veränderung	52
5	Diskussion	55
6	Zusammenfassung und Ausblick	65
7	Literaturverzeichnis	66
8	Anhang	78
9	Thesen	79
10	Anlagen	81

## Abkürzungsverzeichnis

AKM	Anforderungs-Kontrollmodell
BMI	Body Mass Index
CABG	Koronare Bypass-Operation
CARLA	CARdiovascular Disease, Living and Ageing in Halle
CHD	Koronare Herzkrankheit
CVD	Kardiovaskuläre Erkrankung
DAG	Directed Acyclic Graph
DDR	Deutsche Demokratische Republik
ICD	International Classification of Diseases
KI	Konfidenzintervall
MONICA	MONItoring CARdiovascular disease
OR	Odds Ratio
RR	Relatives Risiko
RU	Reporting Units
SAS	Statistical Analysis System
SD	Standardabweichung
SES	Sozioökonomischer Status
SHIP	Study of Health in Pomerania
WBI	Wende-Belastungsindex
WHO	World Health Organization

## 1 Einleitung

Die Sterblichkeit an kardiovaskulären Erkrankungen (CVD) ist in den vergangenen Jahrzehnten in den Ländern Europas gesunken. Dennoch sterben jährlich über 4 Millionen Menschen innerhalb Europas an CVD. 47% aller Todesfälle sind auf kardiovaskuläre Grundleiden zurückzuführen [1]. Des Weiteren muss noch immer ein Ost-West Gradient, zuungunsten der ost- und mitteleuropäischen Länder, konstatiert werden [2-8].

Nach dem gesellschaftlichen Wandel<sup>1</sup> in den Jahren 1989/90 der mittel- und osteuropäischen Länder und erhöhten sich diese Diskrepanzen bedeutsam [2, 4, 10]. In allen Transformationsländern sank die Lebenserwartung nach 1989/1990 [2, 4, 10]. Dies wird im Wesentlichen durch eine deutliche Erhöhung der Herz-Kreislauf-Mortalität erklärt [11, 12].

In zahlreichen Veröffentlichungen wurden die Entwicklungen der kardiovaskulären Morbidität und Mortalität in Europa nach dem Kollaps der sozialistischen und kommunistischen Systeme dargestellt [5, 13, 14]. Vielfach wurden dabei Ursachen für den rapiden Anstieg der CVD in Transformationsländern und den noch immer anhaltenden Unterschieden diskutiert, jedoch nicht gänzlich geklärt [5, 13, 14]. Die Erklärungsansätze sind vielschichtig und zum Teil widersprüchlich [10, 11, 15-17]. Die Zunahme von klassischen kardiovaskulären Risikofaktoren wie Rauchen kann den CVD Anstieg nicht gänzlich erklären [18]. Als weitere Begründungen wurden ungünstige Entwicklungen des Lebensstils (Ernährungsverhalten, Alkoholkonsum) und Veränderungen der ökonomischen Rahmenbedingungen (u.a. Massenprivatisierung) in die Betrachtungen einbezogen [13, 18, 19].

Insbesondere für Ostdeutschland werden auch methodische Aspekte als Ursache des sprunghaften Anstiegs der CVD-Mortalität diskutiert [15, 17]. Wiesner führt die „sprunghaften Veränderungen“ auf das unterschiedliche Kodierverhalten in der Totenscheindokumentation zurück [20]. Barth et al. sehen in der Umstellung der Kodierung der Totenscheine eher marginale Gründe. Hier stehen eher ungünstige psychosoziale Faktoren (Arbeitsplatzbelastungen, kritische Lebensereignisse), die nach dem Umbruch deutlich zugenommen haben, im Vordergrund [10]. Auch Häussler et al. weisen auf psychosoziale Stressoren, wie den massenhaften Zusammenbruch von Beschäftigungsverhältnissen und den Untergang des sozialistischen Systems hin [16].

---

<sup>1</sup> Als **gesellschaftlicher Wandel** oder **sozialer Wandel** werden die prinzipiell unvorhersehbaren Veränderungen bezeichnet, die eine Gesellschaft in ihrer sozialen Struktur über einen längeren Zeitraum erfährt. **Transformation/Transition** (Wechsel eines politischen Regimes und gegebenenfalls auch der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Ordnung) ist eine Form des sozialen Wandels [9]. Die politischen und gesellschaftlichen Umbrüche, die in den Jahren 1989/1990 in den mittel- und osteuropäischen Ländern begannen, sind Prozesse des sozialen Wandels.

National wie international wurden psychosoziale Faktoren bei der Erklärung der Zunahme der CVD, sowohl nach den politischen und gesellschaftlichen Umbrüchen, als auch zur persistierenden Ungleichheit zwischen Ost- und Westeuropa und Ost- und Westdeutschland in Erwägung gezogen [4, 5, 10, 11, 14, 18, 21, 22]. Gezielte Studien blieben jedoch bislang aus. Es besteht daher ein weiterer Forschungsbedarf, um den Zusammenhang zwischen ökonomischen und sozialen Systemen, ökonomischem und sozialem Wandel, psychosozialen Faktoren, Gesundheitsverhalten und den daraus resultierenden Auswirkungen auf die Gesundheit besser zu verstehen [5, 21].

Es ist bekannt, dass neben den klassischen kardiovaskulären Risikofaktoren (z.B. Rauchen, Hypertonie, Hypercholesterinämie, Diabetes mellitus) auch psychosoziale Faktoren in der Ätiologie für CVD bedeutsam sind [23-28]. Psychosoziale Faktoren, wie niedriger sozioökonomischer Status (SES), soziale Isolation und geringe soziale Unterstützung, Arbeitsbelastungen, Belastungen in der Familie und Depressivität stellen eigenständige Risikofaktoren für CVD dar [28]. Auch scheinen kritische Lebensereignisse mit CVD, insbesondere der Koronaren Herzkrankheit, (CHD) assoziiert zu sein [29-31].

Gesellschaftliche Transformationsprozesse größeren Ausmaßes bedeuten für die betroffenen Menschen gravierende Veränderungen der Anforderungen und verändern damit zumeist die gesamte Lebenslage. Der politisch-ökonomische Umbruch 1989/1990 („Wende“) in der ehemaligen DDR kann als „populationsumgreifendes kritisches Lebensereignis ersten Ranges“ (Schröder/Reschke 1995, S. 256) [32] bezeichnet werden, das bei einigen Individuen weitere kritische Lebensereignisse (z.B. Arbeitslosigkeit) nach sich gezogen hat.

Noch immer, über 25 Jahre nach dem Mauerfall, ist in Deutschland der Ost-West Gradient hinsichtlich der kardiovaskulären Mortalitätsraten präsent [33, 34].

Die Autorin stellt die Hypothese auf, dass sozialer Wandel als kritisches Lebensereignis psychosoziale Belastungen hervorruft bzw. verändert und diese mit kardiovaskulären Risikofaktoren und kardiovaskulären Erkrankungen assoziiert sind.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es daher, anhand von Querschnittsdaten der Basisuntersuchungen der CARLA-Studie (Cardiovascular disease, living and ageing in Halle) und der SHIP-Studie (Study of Health in Pomerania), zweier Kohortenstudien in der ostdeutschen Allgemeinbevölkerung, den *Zusammenhang zwischen der Veränderung von **psychosozialen Faktoren**, die durch den politisch-ökonomischen Umbruch im Jahr 1989/1990 hervorgerufen wurden, und der Entstehung von kardiovaskulären Risikofaktoren und kardiovaskulären Erkrankungen zu untersuchen.*

## 1.1 Herz-Kreislaufepidemiologie in Transformationsländern<sup>2</sup>

Die folgenden Ausführungen beschreiben zunächst die allgemeine Bedeutung von CVD in Europa (1.1.1). Dem folgen Darstellungen zu den Entwicklungen von CVD in Transformationsländern (1.1.2).

### **1.1.1 Epidemiologie von kardiovaskulären Erkrankungen in Europa**

Erkrankungen des Herzens und des Kreislaufsystems (kardiovaskuläre Erkrankungen oder CVD) sind die Haupttodesursachen in Europa. Nahezu die Hälfte (47%) aller Todesfälle gehen auf CVD zurück (52% Frauen, 42% Männer). Die Hauptformen der CVD sind CHD und Schlaganfall. Die Hälfte der CVD Todesfälle begründen sich bei Männern und Frauen auf CHD, beim Schlaganfall sind es ein Drittel der Frauen und ein Viertel der Männer. CHD ist die häufigste Todesursache in Europa (1,8 Millionen Todesfälle pro Jahr). Mehr als 1/5 der Frauen und 1/5 Männer sterben an CHD. Der Schlaganfall ist die zweithäufigste Todesursache in Europa (1,1 Millionen Todesfälle pro Jahr). Mehr als 1/7 aller Frauen und 1/10 der Männer sterben am Schlaganfall. Mortalitätsraten für CHD und Schlaganfall sind in den mittel- und osteuropäischen Ländern deutlich höher als in denen Nord, Süd- und Westeuropas [1].

Im Jahr 2012 waren fast 40% der Sterbefälle in Deutschland auf CVD zurückzuführen. Im zeitlichen Verlauf konnte ein starker Rückgang der kardiovaskulären Sterblichkeit beobachtet werden. Dieser geht mit einer Annäherung der CVD-Sterblichkeit von Ost- und Westdeutschland einher. Seit 2000 verläuft die Angleichung zwischen dem Osten und dem Westen Deutschlands sehr langsam bzw. stagniert. Der Vergleich zwischen den Bundesländern zeigt, dass sowohl die Erkrankungshäufigkeit als auch die CVD-Mortalität innerhalb Deutschlands tendenziell von Nordosten nach Südwesten abnimmt. Im Jahr 2012 waren die altersstandardisierten Sterberaten in Sachsen-Anhalt, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen am höchsten, am niedrigsten in Hamburg, Berlin, Baden-Württemberg und Hessen [33].

### **1.1.2 Die Entwicklung der kardiovaskulären Mortalität in Transformationsländern**

Die folgenden Darstellungen beschreiben die Entwicklung der CVD-Mortalität in postkommunistischen/postsozialistischen Staaten. Beschrieben werden die Entwicklungen der CVD-Mortalität (ICD-10 Kodierung I00-I99), der CHD-Mortalität (ICD-10 Kodierung I20-I25) und der

---

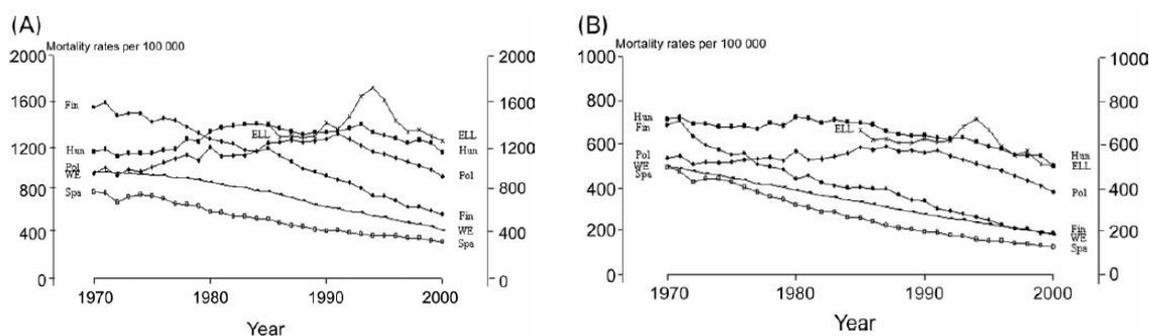
<sup>2</sup> Als Transformationsländer werden Staaten bezeichnet, die sich in einem Übergangsstadium von einer auf zentraler Planung beruhenden Wirtschaftsform in eine marktwirtschaftlich organisierte Gesellschaftsordnung befinden [35]. In diesem Kapitel wird auf mittel- und osteuropäische Länder (MOE), die Gruppe der Neuen Unabhängigen Staaten (NUS) auf dem Gebiet der ehemaligen Sowjetunion und auf die Deutsche Demokratische Republik (DDR) Bezug genommen.

Schlaganfall-Mortalität (ICD-10 Kodierung I60-I69). Zunächst wird die Entwicklung der kardiovaskulären Mortalität in den mittel- und osteuropäischen Transformationsländern beschrieben. Dem folgen die Darstellungen zur Entwicklung der CVD-Mortalität auf dem Gebiet der ehemaligen DDR.

### *Entwicklung der kardiovaskulären Mortalität in mittel- und osteuropäischen Transformationsländern<sup>3</sup>*

#### CVD-Mortalität

Seit den 1970er Jahren konnte bei den Männern in Westeuropa eine Abnahme bei der CVD-Mortalität festgestellt werden. In Ungarn und Polen nahm die CVD-Mortalität bis in die frühen 1990er Jahre zu. In den baltischen Staaten kam es von Anfang bis Mitte der 1990er zu einem starken Anstieg in der CVD-Mortalität. Bei den Frauen hingegen wurde in Westeuropa eine stärkere Abnahme beobachtet. In Polen konnte ein geringer Anstieg der CVD-Mortalität zwischen 1970 und 1991 und in Ungarn eine geringe Abnahme vermerkt werden. In den baltischen Ländern kam es nach der poltisch-ökonomischen Wende zu einem Anstieg der CVD-Mortalität (Abb.1) [6]. In Russland konnte bei beiden Geschlechtern bis zum Jahr 1990 eine geringe Abnahme verzeichnet werden. Jedoch nahm die CVD-Mortalität sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen nach 1990 stark zu [38].



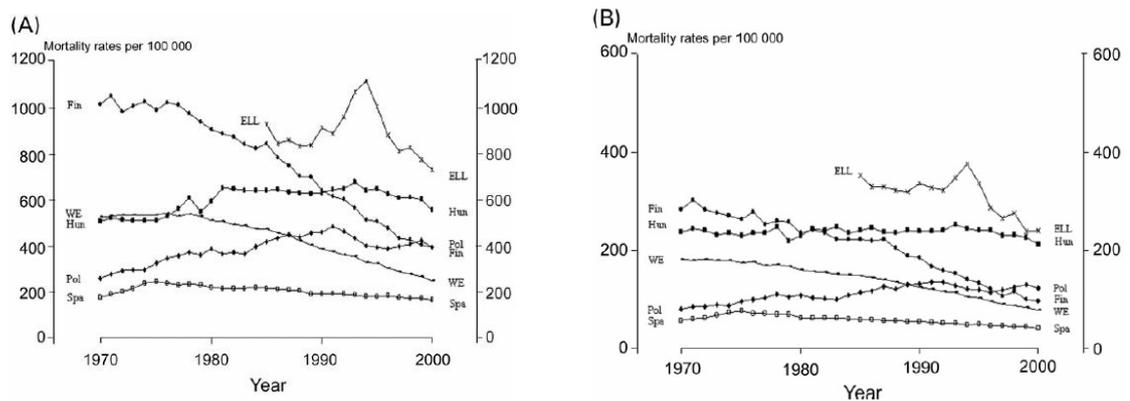
**Abb. 1** Entwicklung der CVD-Mortalität zwischen 1970 und 2000 (A) Männer (45-74 Jahre) und (B) Frauen (45-74 Jahren) für Westeuropa (WE): Österreich, Belgien, Dänemark, England und Wales, Finnland, Frankreich, Deutschland, Griechenland, Irland, Italien, Niederlande, Norwegen, Portugal, Schottland, Spanien, Schweiz, Schweden; Osteuropa: Estland, Litauen, Lettland (ELL), Zentraleuropa: Ungarn, Polen [6]

<sup>3</sup> Die folgenden Darstellungen beschreiben die Entwicklungen der kardiovaskulären Mortalität in ost- und mitteleuropäischen Transformationsländern. Dabei kann nicht auf alle Länder eingegangen werden. Die Auswahl erfolgte in Anlehnung der Untersuchung von Kesteloot et al. 2006 [6]. Die Autoren gingen nach der Verfügbarkeit und Repräsentativität der Daten. Als Datenquelle diente die Mortalitätsstatistik der WHO. Für Russland werden für die CHD die Daten des Gostkomstat, dem russischen Statistikamt, herangezogen [36] für den Schlaganfall und die kardiovaskuläre Mortalität insgesamt die Daten der Mortalitätsstatistik der WHO [37, 38].

### CHD-Mortalität

Unter dem Begriff der CHD werden Krankheiten mit Mangeldurchblutung des Herzens zusammengefasst. Die wichtigste akute Manifestation ist der Herzinfarkt (Myokardinfarkt). Hierbei handelt es sich um den Untergang von Herzmuskelgewebe infolge anhaltender Minderdurchblutung [39].

In Ungarn und Polen ist die CHD-Mortalität zwischen 1970 und den frühen 1990er Jahren deutlich gestiegen. Auch in den baltischen Staaten Litauen, Lettland und Estland kam es zwischen 1985 und 1994 zu einem Anstieg von 3% pro Jahr. In den Ländern Westeuropas konnte hingegen ein steter Abfall der CHD-Mortalität zwischen 1970 und 2000 festgestellt werden. Die osteuropäischen Länder wiesen zwischen 1970 und den frühen 1990er Jahren einen Anstieg auf, der besonders bei den Männern nach dem Jahr 1990 noch deutlicher wurde (Abb.2) [6]. In Russland kam es zwischen 1990 und 2000 bei den Männern zu einem Anstieg der CHD-Mortalität um 30% [21].



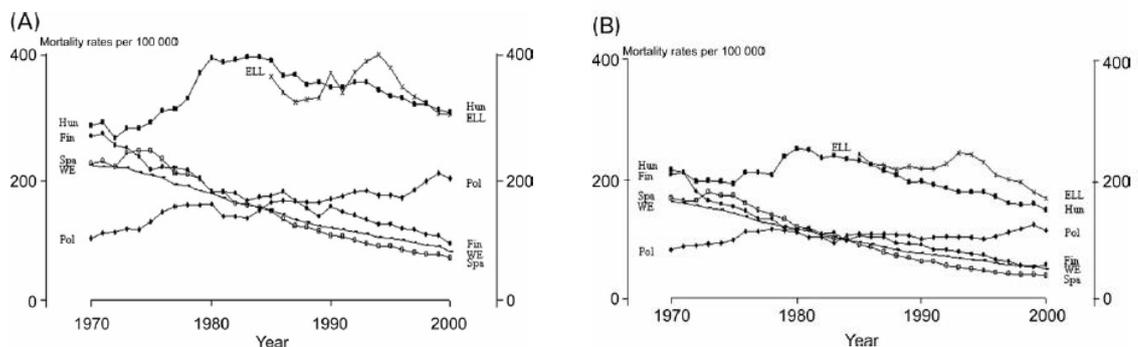
**Abb. 2** Entwicklung der CHD Mortalität zwischen 1970 und 2000 (A) Männer (45-74 Jahre) und (B) Frauen (45-75 Jahre) für Westeuropa (WE): Österreich, Belgien, Dänemark, England und Wales, Finnland, Frankreich, Deutschland, Griechenland, Irland, Italien, Niederlande, Norwegen, Portugal, Schottland, Spanien, Schweiz, Schweden; Osteuropa: Estland, Litauen, Lettland (ELL), Zentraleuropa: Ungarn, Polen [6]

### Schlaganfall-Mortalität

Der Begriff des Schlaganfalles (zerebrovaskulärer Insult) umschreibt einen Symptomkomplex von plötzlich einsetzenden neurologischen Funktionsausfällen, die auf Hirndurchblutungsstörungen zurückgehen [39].

Im Zeitraum zwischen 1982 und 1995 zeigte sich in allen Transformationsländern eine zunehmende Schlaganfall-Mortalität [40]. In Westeuropa hat die Schlaganfall-Mortalität bei den Männern seit 1970 kontinuierlich abgenommen. In Polen hingegen konnte eine kontinuierliche Zunahme zwischen 1970 und 2000 festgestellt werden. Der höchste Anstieg wurde zwischen 1991 und 2000 beobachtet. In den baltischen Staaten (Estland, Litauen, Lettland) und in Ungarn stieg die Schlaganfall-Mortalität bis zu den frühen 1990er Jahren an (Abb.3) [6]. Auch in

Russland kam es nach dem politischen Umbruch in den Jahren zwischen 1991 und 1994 zu einem deutlichen Anstieg in der Schlaganfall-Mortalität [38].



**Abb. 3** Entwicklung der Schlaganfall-Mortalität zwischen 1970 und 2000 (A) Männer (45-74 Jahre) und (B) Frauen (45-74 Jahre) für Westeuropa (WE): Österreich, Belgien, Dänemark, England und Wales, Finnland, Frankreich, Deutschland, Griechenland, Irland, Italien, Niederlande, Norwegen, Portugal, Schottland, Spanien, Schweiz, Schweden; Osteuropa: Estland, Litauen, Lettland (ELL), Zentraleuropa: Ungarn, Polen [6]

#### *Entwicklung der kardiovaskulären Mortalität auf dem Gebiet der ehemaligen DDR*

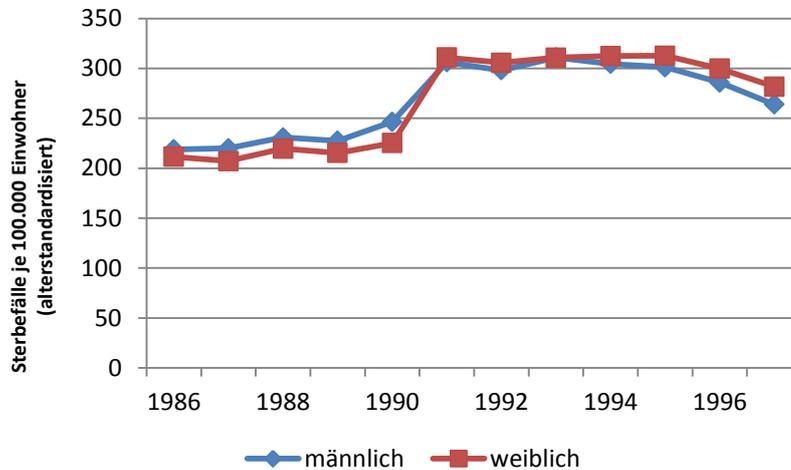
##### CVD-Mortalität<sup>4</sup>

Zwischen 1970 und 1985 ging die Herz-Kreislauf-Mortalität in der DDR im Altersbereich 30-69 Jahre bei den Männern um ein Prozent und bei den Frauen um etwa 10 Prozent zurück. Die DDR hatte damit gegenüber anderen Staaten Zentral- und Osteuropas günstigere Trends, jedoch blieben sie gegenüber den meisten westlichen Industrieländern deutlich zurück [10, 11]. Die CVD-Mortalität wies in Ostdeutschland vor und unmittelbar nach der politisch-ökonomischen Wende bei beiden Geschlechtern und in einzelnen Altersbereichen verschiedene Trends auf. Bei den Männern im Altersbereich der 25 bis 44-jährigen kam es nach einem Anstieg von etwa 4% zwischen 1985 und 1989, zu einer sprunghaften Erhöhung um 18% bis 1994. Danach folgte ein Abstieg von 3% pro Jahr. Bei den 45 bis 64-jährigen Männern war zwischen 1985 und 1989 ein Rückgang zu verzeichnen. Jedoch kam es zwischen 1989 und 1990 zu einem Anstieg von 7%. Im Altersbereich ab 65 Jahre konnte ein kontinuierlicher Rückgang im Beobachtungszeitraum festgestellt werden. Auch bei den Frauen erfolgte bei den 25 bis 44-jährigen zwischen 1985 und 1989 zunächst ein Rückgang. Zwischen 1989 und 1991 ein Anstieg um 24%. Danach gab es bis 1994 wieder einen Abfall um 7%. Bei den 45 bis 64-jährigen Frauen folgte nach einem Abfall bis 1989, ein Anstieg der CVD-Mortalität von 1989 bis 1990 um 7%. Wie bei den Männern, kam es im Altersbereich ab 65 Jahren zu einem kontinuierlichen Rückgang der CVD-Mortalität [11].

<sup>4</sup> Daten zur CVD-Mortalität in Ostdeutschland von 1985 bis 1997 basieren auf den Angaben der statistischen Jahrbücher des Gesundheitswesens der DDR und den Daten des Statistischen Bundesamtes sowie auf den Mortalitätsangaben des WHO-MONICA-Survey [41, 42, 43].

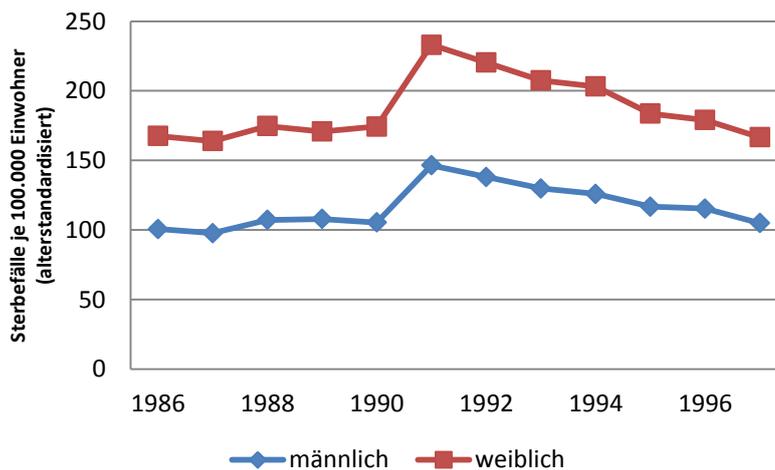
### CHD-Mortalität

Auch die Betrachtung der CHD im Zeitverlauf verdeutlicht einen deutlichen Anstieg der Mortalitätsraten ab dem Jahr 1990 bei beiden Geschlechtern (Abb. 4). In den alten Bundesländern hat die CHD-Mortalität in diesem Beobachtungszeitraum abgenommen [44].



**Abb. 4** Sterbefälle je 100.000 (alterstand. Deutschland 1987) mit Todesursache CHD (ICD9: 410-414) (1986-1997), weibliches und männliches Geschlecht, Ostdeutschland (Neue Länder und Ost-Berlin) (Todesursachenstatistik, Statistisches Bundesamt), eigene Darstellung

Bei der Entwicklung der Schlaganfallmortalität kam es bei beiden Geschlechtern zwischen 1990 und 1991 zu einem rapiden Anstieg der Mortalität, die nach 1991 wieder abnahm (Abb. 5). In den alten Bundesländern hat die CHD-Mortalität in diesem Beobachtungszeitraum abgenommen [44].



**Abb. 5** Sterbefälle je 100.000 (alterstand. Deutschland) mit Todesursache zerebrovaskuläre Erkrankungen (ICD9: 430-438)(1986-1997), weibliches und männliches Geschlecht, Ostdeutschland (Neue Länder und Ost-Berlin) (Todesursachenstatistik, Statistisches Bundesamt), eigene Darstellung

Aussagen über die Entwicklung der CVD-Mortalität in der DDR sind aufgrund der Datenlage schwierig zu treffen, führen leicht zu Fehlschlüssen und werden von verschiedenen Autoren unterschiedlich bewertet. Unterschiede in der Mortalitätsstatistik in den Wendejahren können durch Artefakte, wie Wanderungsbewegungen (Selektionseffekte) oder durch Verschiebungen in der Todesursachenstatistik vorgetäuscht werden [45, 46]. Die sprunghafte Veränderung der Infarkt mortalität im Jahr 1991 könnte auf einem veränderten 1) Kodierverhalten und 2) Auswahl des Grundleidens beruhen [15, 44]. 1) Bis 1990 erfolgte in der ehemaligen DDR die numerische Kodierung der Totenscheine durch den Leichenschauarzt bzw. Pathologen. Ab 1991 wurde das Verfahren geändert und an die gängige Praxis der alten Bundesländer angepasst. Die numerische Kodierung erfolgte in den Statistischen Landesämtern, nachdem die vom Arzt angegebenen Diagnosen in den zuständigen Gesundheitsämtern auf Plausibilität überprüft wurden. Dort wurden die Diagnosen von geschulten Laienkodierern verschlüsselt. 2) Die Auswahl des Grundleidens mag zu Verschiebungen in der Todesursachenstatistik geführt haben. In der ehemaligen DDR wurde bspw. Atherosklerose oder Hypertonie anstelle von Schlaganfall oder CHD gewählt. Nach der Anpassung verschob sich die Wahl des Grundleidens in Richtung Schlaganfall und CHD. Einige Autoren erklären die drastischen Anstiege der kardiovaskulären Mortalität ausschließlich mit der Änderung des Kodierverhaltens und der Auswahl des Grundleidens [15, 17]. Jedoch kam es bereits vor der Änderung des Kodierverhaltens zu einem Anstieg der kardiovaskulären Mortalität. Betrachtet man des Weiteren die Daten des WHO-MONICA Survey, so war auch hier ein Anstieg der kardiovaskulären Mortalität zu beobachten, obwohl nach 1989 nur noch 3 Reporting Units (RU) weitergeführt wurden [10] (vgl. Kapitel 1.2). Dies spricht gegen eine ausschließliche Erklärung des Anstieges der CVD-Mortalität in den Wendejahren durch das veränderte Kodierverhalten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass nach 1989/1990 die kardiovaskuläre Mortalität in gewissen Altersbereichen und in Abhängigkeit des Geschlechts in allen Transformationsländern angestiegen ist. In Ostdeutschland ist dieser Trend kurzfristig und bei einzelnen Altersgruppen zu beobachten.

## **1.2 Kardiovaskuläre Risikofaktoren und deren Veränderungen im Transformationsprozess auf dem Gebiet der ehemaligen DDR**

Folgend werden die Entwicklungen von kardiovaskulären Risikofaktoren im Transformationsprozess der ehemaligen DDR dargestellt. Dabei wird im Wesentlichen auf die Risikofaktoren eingegangen, die auch Gegenstand der vorliegenden Untersuchung sind. Grundlage für folgende epidemiologischen Beschreibungen bildet im Wesentlichen das WHO-MONICA-Untersuchungsprogramm<sup>5</sup>. Die Aussagen beziehen sich auf zeitliche Trends der Jahre 1984 bis 1993. Jedoch kann hierbei von ursprünglichen 17 RU der ehemaligen DDR nur auf 3 zurückgegriffen werden, da nach der Wende nur die Zentren Erfurt, Chemnitz und Zwickau weiter geführt wurden.

Teilweise wird auf Ergebnisse einer Längsschnittstudie über das gesundheitliche Risikoverhalten in Ostdeutschland von Mittag und Schröder aus dem Jahr 1994 zurückgegriffen [32].

Die Ergebnisse des MONICA Surveys stellen für Ostdeutschland die einzige Quelle mit einheitlicher Methodik erhobener Daten zur Beurteilung der Häufigkeiten und der Entwicklungen kardiovaskulärer Risikofaktoren in den 1980er und frühen 1990er Jahren dar. Jedoch handelt es sich um unverbundene Stichproben, daher können Veränderungen auf der Individualebene nicht abgebildet werden.

### **1.2.1 Klassische kardiovaskuläre Risikofaktoren**

#### *Hypertonie*

Die Hypertonie gehört zu den wichtigsten Risikofaktoren für CVD und ist damit eine wesentliche Determinante der häufigsten Todesursachen im Erwachsenenalter [47].

Im MONICA Surveys lag die Hypertonieprävalenz bis 1989 bei den 25-64-jährigen Männern bei etwa 32% und bei den 25-64-jährigen Frauen bei 29% und fiel nach 1989 auf 29% bzw. 25% ab, wobei bei den Frauen der Abwärtstrend deutlicher ausfiel. Der Anteil kontrollierter männlicher und weiblicher Hypertoniker nahm zu, wobei der Anteil bei den Frauen knapp doppelt so hoch war, wie bei den Männern [48].

Die Beziehungen zwischen Bildung bzw. Berufsstatus und der Prävalenz der Hypertonie zeigten bei beiden Geschlechtern einen deutlichen sozialen Gradienten. Das heißt, je niedriger der sozioökonomische Status (SES) desto höher ist die Hypertonieprävalenz [49].

---

<sup>5</sup> In den Jahren wurden 1982-84 (1. Survey), 1987-89 (2. Survey) und 1991-94 (3. Survey) Querschnittuntersuchungen an unabhängigen Zufallsstichproben der 25-64jährigen Bevölkerung Ostdeutschlands durchgeführt. Insgesamt wurden 8.470 (1982-84), 9.533 (1987-89) und 2.330 (1991-94) Männer und Frauen im Alter von 25-64 Jahren in den genannten Zeiträumen in 17 Regionen (bis 1989) bzw. in drei Regionen (ab 1991) untersucht [43].

### *Hypercholesterinämie*

Die Hypercholesterinämie gilt als ein Risikofaktor für kardiovaskuläre Erkrankungen wie Herzinfarkt, Schlaganfall oder periphere arterielle Verschlusskrankheit. Es besteht eine direkte Beziehung zwischen der Höhe von Gesamtcholesterinspiegel, LDL-C- und dem CHD-Risiko sowie der CHD-Mortalität [50].

Bei beiden Geschlechtern zeigte sich im MONICA 10-Jahres-Zeitraum bei 25-64-jährigen ein geringer Abwärtstrend in der Prävalenz der Hypercholesterinämie [48]. Abhängigkeiten zur Prävalenz der Hypercholesterinämie haben sich beim Bildungsstand und Berufsstatus gezeigt (sozialer Gradient), jedoch haben sich keine zeitlichen Veränderungen zeigen können [49].

### *Adipositas und Übergewicht*

Adipositas ist assoziiert mit einer Reihe anderer kardialer Risikofaktoren wie Hypertonie, Insulinresistenz und Glukoseintoleranz, Hypercholesterinämie und Hypertriglyzeridämie, niedrigem Serum-HDL-C und erhöhten Plasma-Fibrinogenkonzentrationen [51]. Außerdem ist Adipositas ein unabhängiger Risikofaktor für Herz-Kreislaufkrankungen. Adipositas erhöht nicht nur das Risiko für CHD, sondern auch für Herzinsuffizienz und Schlaganfall [51]. Insgesamt zeigen eine Reihe von Studien, dass Personen mit höherem Body Mass Index (BMI) ein höheres CVD-Mortalitätsrisiko haben, als Personen mit niedrigem BMI [24].

Im Beobachtungszeitraum des MONICA-Projektes konnten in Bezug auf das mittlere Körpergewicht und den BMI sowie der Häufigkeit von Normal- und leichtem Übergewicht bei beiden Geschlechtern der 25-64-jährigen keine signifikanten Veränderungen festgestellt werden. Lediglich bei der Adipositasprävalenz scheint es im Beobachtungszeitraum in der Altersgruppe der 45-54-jährigen bei beiden Geschlechtern eine günstige rückläufige Entwicklung gegeben zu haben. Bei Männern ist diese Entwicklung zwischen 1. und 3. Survey allerdings nur in der Tendenz nachweisbar. Ein sozialer Gradient war auch hier zu konstatieren, wobei der Zusammenhang zwischen niedriger Bildung und niedrigem Berufsstatus und der Prävalenz von Adipositas bei den Frauen stärker ausfiel als bei den Männern. [49].

### *Rauchen*

Der kausale Zusammenhang zwischen Rauchen und CHD ist gut dokumentiert, das relative Risiko (RR) bzw. das Odds Ratio (OR) werden auf 1,5 bis 3,0 oder höher geschätzt [52, 53].

Vom ersten zum dritten MONICA Survey konnte für die Männer im Altersbereich der 25 bis 64-jährigen ein deutlicher Rückgang des Anteils der regelmäßigen Zigarettenraucher festgestellt werden, mit Ausnahme der Altersgruppe der 35 bis 44-jährigen Männer nach der Wiedervereinigung. Hier stieg die Prävalenz von 36% auf 42% an. Bei den Frauen wurde eine Zunahme an regelmäßigen Raucherinnen festgestellt. Für beide Geschlechter gilt eine deutliche Abhängig-

keit vom Bildungsstand. Personen mit einem niedrigen Bildungsniveau zeigten höhere Raucherprävalenzen [49].

In der Studie von Schröder und Mittag konnten keine bedeutsamen Veränderungen der Raucherprävalenzen, mit Ausnahme der Frauen, bei denen ein leichter Anstieg zu verzeichnen war, festgestellt werden [54].

#### *Alkoholkonsum*

Hoher Alkoholkonsum wird mit verschiedenen Krankheiten in Verbindung gebracht (Hypertonie, Schlaganfall, verschiedene Krebsarten) [55].

Im MONICA Survey konnte innerhalb von 10 Jahren ein Rückgang des durchschnittlichen Alkoholkonsums bei beiden Geschlechtern der 25-64-jährigen beobachtet werden. Diese Abnahme korreliert gut mit einer Abnahme des Konsums an hochprozentigen Spirituosen. Bei allen drei Surveys und bei beiden Geschlechtern konnten keine Unterschiede zwischen der Höhe des Alkoholkonsums und dem Bildungsstand und dem Berufsstatus festgestellt werden. Bei Frauen zeigt sich jedoch tendenziell, dass sie mit höherem Bildungsstand und höherem Berufsstatus einen durchschnittlich höheren Alkoholkonsum aufweisen [49].

Mittag und Schröder konstatierten, dass sich der Alkoholkonsum der ostdeutschen Männer auf einem hohen Niveau relativ stabil hielt. Bei den Frauen traten keine Veränderungen auf. Männliche Alleinlebende konsumierten mehr Alkohol [54].

#### **1.2.2 Psychosoziale Risikofaktoren**

Psychosoziale Risikofaktoren wie niedriger sozioökonomischer Status, soziale Isolation bzw. der Mangel an sozialem Rückhalt, psychosoziale Belastungen am Arbeitsplatz und in der Familie, Depressivität sowie Feindseligkeit bzw. Neigung zu Ärger sind mit der Entstehung von CVD assoziiert [29, 56-58] (Tab. 1). Des Weiteren werden kritische Lebensereignisse, wie ökonomische Krisen i.S. eines sozialen Wandels und daraus resultierende Arbeitslosigkeit, in einen Zusammenhang mit CVD gebracht [59].

Psychosoziale Faktoren können Veränderungen in relevanten Herz-Kreislauf-Parametern nach sich ziehen. In Belastungssituationen kann der Organismus mit einer Steigerung der Herzfrequenz und/oder des Blutdrucks reagieren. Dies kann zu einer Sauerstoffunterversorgung kardialer Bereiche führen, was wiederum mit einer Schädigung der Intima verknüpft ist und arteriosklerotische Prozesse begünstigt [29, 56-58, 60]

**Tab. 1** Psychosoziale Risikofaktoren, Verhaltenskonsequenzen und Pathogene von CVD

Psychosoziale Risikofaktoren	Verhaltenskonsequenzen	Pathogene Mechanismen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niedriger sozioökonomischer Status</li> <li>• Soziale Isolation und niedrige soziale Unterstützung</li> <li>• Psychosoziale Belastung am Arbeitsplatz und in der Familie</li> <li>• Negative Emotionen wie Depression, Feindseligkeit und Neigung zu Ärger</li> <li>• Kritische Lebensereignisse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ungesunder Lebensstil, wie ungesunde Ernährung, Rauchen, Bewegungsmangel</li> <li>• Verstärkte Probleme, gesundheitsfördernde Verhaltensweisen anzunehmen oder beizubehalten</li> <li>• Geringe Inanspruchnahme medizinischer Versorgung</li> <li>• Negatives Sozialverhalten</li> <li>• Schlafstörungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonome Dysfunktion, v.a. verminderte Herzfrequenzvariabilität [61]</li> <li>• Erhöhte Herzfrequenz- und Blutdruckreaktivität, erhöhte Thrombozytenadhäsion [62, 63]</li> <li>• gestörte Kortison- und Serotoninrhythymik [63, 64]</li> <li>• Aktivierte entzündliche und hämostatische Prozesse, u.a. Erhöhung von Fibrinogen, CRP, PAI-1, TNF-alpha und verschiedener Zytokine [65]</li> <li>• Metabolische Störungen, u.a. zentrale Adipositas, Insulinresistenz, Hypertonie, Dyslipidämie [66, 67]</li> </ul>

modifiziert nach Albus und Siegrist 2005 [23]

Schröder beschreibt die Situation der Menschen in Ostdeutschland unmittelbar nach der Wende wie folgt: „Die gesamte Population war in einem andauernden, psycho-energetischen Bereitstellungszustand mit eingeschränkter Erholungsfähigkeit [...] Die Behauptung ist nicht übertrieben, daß die Menschen in einer neuen Welt aufgewacht sind und nun bei Androhung existentieller Konsequenzen gezwungen sind, sich diese anzueignen, sich in diesen komplizierten Organismus zu implantieren.“ [68]

Im Folgenden werden psychosoziale Faktoren, die in einem evidenten Zusammenhang mit der Entstehung von kardiovaskulären Erkrankungen stehen und Gegenstand der vorliegenden Untersuchung sind, referiert. Diese werden teilweise mit den Ergebnissen des MONICA-Surveys unterlegt.

#### *Niedriger sozioökonomischer Status*

Mehrfach haben prospektive Studien gezeigt, dass Männer und Frauen mit einem niedrigen SES (geringes Einkommen, niedrige schulische Bildung, niedrige berufliche Stellung) ein erhöhtes CVD Mortalitätsrisiko aufweisen (RR zwischen 1,3 bis 2,0) [69, 70]. Ein großer Teil des erhöhten Risikos wird durch ein erhöhtes gesundheitsschädigendes Verhalten (z.B. Rauchen, Fehlernährung, Bewegungsmangel) in Verbindung mit somatischen Risikofaktoren (z.B. Hypertonie, Adipositas) erklärt [71]. Zudem sind stressinduzierte, chronische psychosoziale und materielle Belastungen sowie soziale Isolation von Bedeutung. Diese Faktoren begünstigen das

Auftreten von negativen Emotionen (z.B. Depressivität) und Einstellungen (z.B. Feindseligkeit) [23]. Des Weiteren sind bei Personen mit einem niedrigen sozioökonomischen Status häufiges ungünstiges Gesundheits- und Krankheitsverhalten zu beobachten [72, 73].

Im MONICA Surveys konnte hinsichtlich der biologischen kardiovaskulären Risikofaktoren (Hypertonie, Hypercholesterinämie, Adipositas, Rauchverhalten) ein deutlicher sozialer Gradient, hin zum niedrigen SES, festgestellt werden (vgl. Kap. 1.2).

#### *Psychosoziale Belastungen am Arbeitsplatz*

Arbeitsplatzbedingte Stressoren (z.B. Mangel an sozialer Unterstützung und hoher job-strain<sup>6</sup>) sind als Risikofaktoren in der Ätiologie von CVD bedeutsam (OR 1.5) [75].

Der Prozentsatz der MONICA Survey-Teilnehmer mit hoher Arbeitsplatzbelastung (Arbeitsbeanspruchung, soziale Interaktion) war in den meisten Altersgruppen zwischen dem 2. und 3. Survey angestiegen. Am stärksten in den jüngeren Altersgruppen. So nahm die entsprechende Prävalenzrate im Altersbereich 25-44 Jahre bei den Männern um etwa 35% und bei den Frauen um etwa 90% zu [11]. Die Arbeitsbelastung hat sich bei den Frauen vom 2. zum 3. Survey deutlich erhöht. Während sich die Entscheidungsspielräume erhöhten, verringerten sich die sozialen Kontakte und stiegen die Arbeitsbeanspruchungen. Bei den Männern zeigte sich vor allem ein Rückgang der sozialen Kontakte. Hinsichtlich des Ausmaßes an Arbeitsbelastungen konnten keine geschlechtsspezifischen Unterschiede festgestellt werden. Sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern konnte ein Zusammenhang zwischen Entscheidungsspielraum und Bildungsstand bzw. Berufsstatus ermittelt werden. Ein höherer Bildungsstand bzw. Berufsstatus war mit größeren Entscheidungsspielräumen assoziiert [49].

#### *Depression*

Die Depression ist ein unabhängiger Risikofaktor für die Entstehung und für den Verlauf einer kardiovaskulären Erkrankung. Dabei scheinen Veränderungen des autonomen Nervensystems, der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse, des Immunsystems sowie des Gerinnungssystems ursächlich. Auf der Verhaltensebene finden sich oft Veränderungen hin zu einem ungesunden Lebensstil, z. B. durch vermehrtes Rauchen und körperliche Inaktivität [76]. Die Depression ist mit einer erhöhten kardiovaskulären Morbidität und Mortalität assoziiert (RR 1,6 und 1,9) [77-79]. Wahrgenommene soziale Unterstützung mildert diesen Effekt [80]. Ein Mangel an sozialer Unterstützung wirkt begünstigend auf CHD [81]. In zwei Metaanalysen

---

<sup>6</sup> Das job-strain Modell oder Anforderungs-Kontroll-Modell (AKM) beschreibt zwei Dimensionen, aus denen man die Belastung am Arbeitsplatz ableiten kann. Zum einen die Menge und Beschaffenheit an Anforderungen und zum anderen die Kontrollierbarkeit der Aufgaben. Eine hohe Belastung am Arbeitsplatz resultiert nach dem AKM aus einer großen Menge von Anforderungen bei gleichzeitig geringem Entscheidungsspielraum oder Kontrollierbarkeit [74].

wurde Zusammenhänge für ein erhöhtes Risiko für inzidente CVD bei bestehender Depression beschrieben [82, 83]. Im MONICA Survey wurde Depressivität nicht untersucht.

#### *Kritische Lebensereignisse und CVD*

Beim Konzept der „kritischen Lebensereignisse“ wird nach typischen Ereignissen, Veränderungen und Situationen gefragt, die als Stressoren wirken können. Filipp definiert kritische Lebensereignisse als im Leben einer Person auftretende Ereignisse, die durch Veränderungen der (sozialen) Lebenssituation gekennzeichnet sind und die mit entsprechenden Anpassungsleistungen durch die Person beantwortet werden müssen. Die zugrundeliegende Annahme ist, dass diese Anpassungsfähigkeit bei den meisten Menschen begrenzt sei und eine Häufung kritischer Lebensereignisse innerhalb eines Zeitraumes physische und/oder psychische Erkrankungen hervorrufen könnte [29, 84].

In verschiedenen retrospektiven Studien zeigte sich ein positiver Zusammenhang zwischen der Anzahl bzw. dem Belastungsgrad kritischer Lebensereignisse und dem Auftreten von kardiovaskulären Ereignissen [85, 86].

Bei Herzinfarktpatienten wurde in einigen Studien eine erhöhte Tendenz in der Anzahl von Negativerlebnissen und Ereignissen (unspezifisch höhere Belastung, Belastungsakkumulation) kurz vor dem Infarkt festgestellt [31, 87, 88]. Als belastende Lebensveränderungen wurden der Tod des Partners oder eines Freundes, finanzielle Belastungen und Arbeitslosigkeit hervorgehoben [88]. Es zeigte sich, dass der positive Zusammenhang zwischen dem Auftreten kritischer Lebensereignisse und dem Ausbrechen einer Krankheit noch verstärkt wird, wenn die betroffene Person keine oder nur geringe soziale Unterstützung erhält. [88, 89]

Soziale und gesellschaftliche Rahmenbedingungen stellen eine beeinflussende Variable bei der Belastungsbewältigung dar. Sozialer Wandel (z.B. Weltwirtschaftskrise Ende der 1920er Jahre) gilt als kritisches Lebensereignis und ist zudem Auslöser kritischer Lebensereignisse (z.B. Arbeitslosigkeit) [29]. Makrosoziale Veränderungen sind mit gesundheitlichen Risiken assoziiert [32]. In Russland kam es nach der Auflösung der Sowjetunion zunächst (1991-94) zu einem Anstieg der kardiovaskulären Mortalität, vor allem bei Menschen mittleren Alters, nach einer Verbesserung der wirtschaftlichen Lage zu einem Abfall der kardiovaskulären Mortalität (1994-1998) und seit der Wirtschaftskrise von 1998 wieder zu einem Anstieg (1998-2001) [90].

Die Wende als makrosoziale Veränderung kann als „kollektives nicht-normatives Lebensereignis“ bezeichnet werden, dem sich jeder zu stellen hatte und kann als „populationsumgreifendes kritisches Lebensereignis ersten Ranges“ (Schröder/Reschke 1995, S. 256) [32] bezeichnet werden.

Auf der Ebene des Arbeitsmarktes führte dieser soziale Wandel zu einer Prekarisierung von Beschäftigungsverhältnissen und zu einer Massenarbeitslosigkeit.<sup>7</sup> Die gesundheitlichen Folgen von Arbeitslosigkeit sind in vielen Studien belegt worden [92]. In Transformationsländern wie Polen konnte nach 1990 ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko bei Arbeitslosen gegenüber nicht Arbeitslosen festgestellt werden [93].

Im MONICA Survey zeigte sich, dass sich die Anzahl kritischer Lebensereignisse zwischen 1989 und 1994 erhöht hatte. Der Anteil der Probanden mit mehr als zwei kritischen Lebensereignissen in den vorangegangenen 12 Monaten hatte in allen Altersgruppen zugenommen, besonders jedoch im Altersbereich der 25-34-jährigen Männer und der 45-64-jährigen Frauen. Mit kritischen Lebensereignissen war u.a. die Belastung durch den Arbeitsplatzverlust bei beiden Geschlechtern assoziiert. Im 3. MONICA-Survey 1994 waren 17% der Männer arbeitslos. 23% empfanden den Arbeitsplatzverlust als gering belastend, 43% empfanden eine mittlere und 34% eine hohe Belastung. Bei den Frauen waren knapp 19% arbeitslos. Jüngere Frauen (25 bis 44 Jahre) gaben eher hohe Belastungen und Ältere (45 bis 64 Jahre) eher mittlere Belastungen an. Keine übereinstimmenden Resultate gibt es über die Zusammenhänge zwischen kritischen Lebensereignissen und den biologischen Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Krankheiten [49].

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich die klassischen kardiovaskulären Risikofaktoren im Transformationsprozess in der ehemaligen DDR im Gegensatz zu anderen Transformationsländern kaum erhöht haben. Größtenteils kann sogar von einer Abnahme gesprochen werden. Aussagen über die Entwicklung von psychosozialen Risikofaktoren im Transformationsprozess in der ehemaligen DDR sind nur erschwert möglich. Ergebnisse über psychosoziale Faktoren gibt es ausschließlich im MONICA Survey. Die Analysen dort beschränken sich auf kritische Lebensereignisse und Arbeitsplatzbelastungen im Sinne des job-strain Modells.

---

<sup>7</sup> In den neuen Bundesländern verloren nach 1989 im Zuge einer rasanten Deindustrialisierung binnen weniger Jahre mehrere Millionen Menschen ihren Arbeitsplatz. Nach Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) wurden zwischen 1989 und 1991 mehr als 2,5 Mio. Menschen arbeitslos. 50% der Ostdeutschen Bevölkerung wechselten den Arbeitsplatz während der Jahre 1990/1991. Mehr als 60% der Industriearbeiter wurden arbeitslos [91].

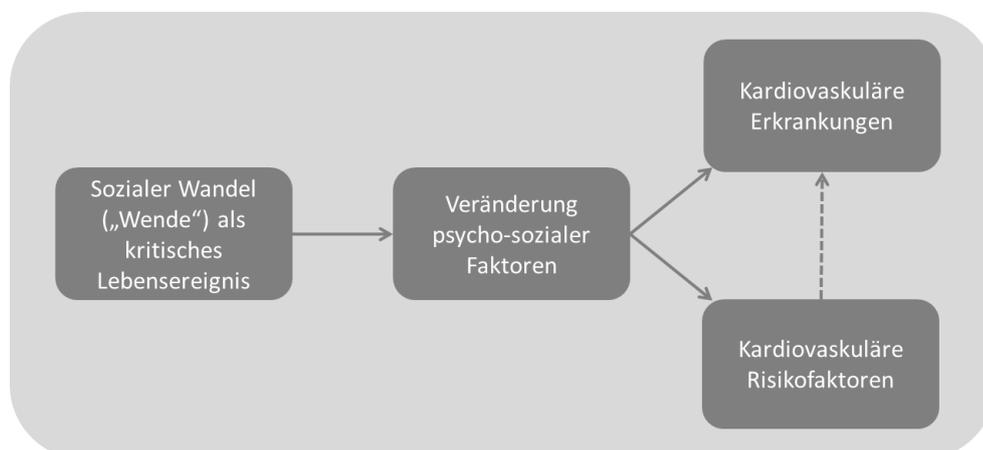
## 2 Zielstellung

Der Zusammenhang zwischen sozialem Wandel und den daraus resultierenden psychosozialen Veränderungen und deren Folgen für die Gesundheit ist bislang noch nicht eindeutig geklärt.

National geben die Ergebnisse des MONICA Surveys einige Hinweise zu den Entwicklungen der kardiovaskulären Risikofaktoren in dem Zeitraum um 1989/90 in der ehemaligen DDR. Jedoch fehlt der Bezug zu klinisch relevanten Endpunkten. Psychosoziale Konstrukte wurden ungenügend erfasst und es fehlt ein direkter Bezug zu dem kritischen Lebensereignis der „Wende“.

Auch international gibt es keine Analysen, die diese Thematik angemessen aufgreifen. Postuliert werden Forschungsarbeiten bezüglich dieser Thematik [21, 94].

*Die vorliegende Arbeit untersucht, ob es zwischen psychosozialen Faktoren (beruflich, finanziell, persönlich), die durch die „Wende“ hervorgerufen bzw. verändert wurden und kardiovaskulären Risikofaktoren (Hypertonie, Diabetes mellitus, erhöhte Cholesterinwerte, Rauchen, erhöhter BMI, Alkoholkonsum, Depression) sowie kardiovaskulären Erkrankungen (MI, Schlaganfall, CHD, CVD) einen Zusammenhang gibt. (vgl. Abb. 6). Als Outcome Variablen wurden neben den kardiovaskulären Erkrankungen auch kardiovaskuläre Risikofaktoren verwendet, da diese Faktoren eine Mediatorfunktion bei der Entstehung von CVD aufweisen und langfristig zu CVD führen können.*



**Abb. 6** Untersuchungsmodell

## 3 Material und Methodik

### 3.1 Studiendesign

Im Sinne eines Mixed-Methods-Designs<sup>8</sup> werden für die vorliegende Arbeit quantitative und qualitative Forschungsmethoden verknüpft. Der Fokus der Arbeit liegt auf dem quantitativen Ansatz. Zur Validierung des WBI wurden zusätzlich qualitative Interviews mit Probanden aus der CARLA-Studie durchgeführt.

Für die *quantitativen Analysen* werden die Querschnittsdaten der Basisuntersuchungen zweier Kohortenstudien (vgl. 3.3) ausgewertet. Die Besonderheit für die Analysen der kardiovaskulären Ereignisse (Myokardinfarkt und Schlaganfall) liegt in der zeitlichen Reihung von Exposition („Wende“) und Outcome, da sowohl die Exposition als auch das kardiovaskuläre Ereignis daterbar sind. Ausgeschlossen wurden Probanden, die ein kardiovaskuläres Ereignis vor der Wende aufwiesen. Somit können beobachtete Assoziationen zwischen der Exposition und dem Outcome, mit möglicher Evidenz aus Beobachtungsstudien, als kausale Zusammenhänge interpretiert werden.

Mit Hilfe des *qualitativen Ansatzes* wird anhand der Analyse der durchgeführten problemzentrierten Interviews nach Witzel [96] überprüft, inwiefern die Fragen zum Wendeereignis die psychosoziale Risikosituation im Sinne einer psycho-sozialen Belastung abbilden können. Diese Methode dient der Validierung des Wende-Belastungsindex (WBI) (vgl. 3.4). Des Weiteren wurde ein qualitativer Ansatz gewählt, um ein inhaltlich besseres Verständnis für die Fragen zum Wendeereignis, die in den Untersuchungen gestellt wurden, zu erlangen.

### 3.2 Untersuchungsmethodik

In die vorliegenden quantitativen Analysen werden die Basisdaten von zwei bevölkerungsbezogenen, epidemiologischen Kohortenstudien einbezogen: die CARLA-Studie und die SHIP-Studie.

#### *Cardiovascular Disease, Risk Factors, Living and Ageing in Halle (CARLA)*<sup>9</sup>

Die Basisuntersuchung der CARLA-Studie fand zwischen 2002 und 2006 in der Stadt Halle (Saale) statt. Es handelt sich um eine populationsbasierte Kohortenstudie in der älteren Allgemein-

---

<sup>8</sup> „Mixed methods research is the type of research in which a researcher [...] combines elements of qualitative and quantitative research approaches (e.g., use of qualitative and quantitative viewpoints, data collection, analysis, inference techniques) for the broad purposes of breadth and depth of understanding and corroboration.“ [95].

<sup>9</sup> Im Weiteren wird aus Gründen der Lesbarkeit nur CARLA-Studie geschrieben. Gemeint ist dabei immer die CARLA Basisuntersuchung.

bevölkerung (45-83 Jahre). Aus der Gesamtpopulation von 239.355 Personen wurde eine repräsentative, nach Alter stratifizierte Zufallsstichprobe von 5.000 Personen zwischen 45-83 Jahren aus Melderegistern ausgewählt. Von insgesamt 3.437 eingeladenen Personen wurden 663 ausgeschlossen und 974 verweigerten die Teilnahme (Responserate 64,1%). Somit ergab sich eine Gesamtstichprobe von 967 Männern und 812 Frauen. Die Stichprobenziehung und das Rekrutierungsverfahren sind im Studienprotokoll nachzulesen [97]. Das Studienprotokoll der CARLA-Studie wurde von der Ethik-Kommission der Medizinischen-Fakultät der Martin-Luther-Universität und vom Datenschutzbeauftragten des Landes Sachsen-Anhalt positiv begutachtet.

#### *Study of Health in Pomerania (SHIP)<sup>10</sup>*

Die SHIP-Studie ist eine populationsbasierte Kohortenstudie in der Region Vorpommern im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern. Die Studie umfasst die Städte Greifswald, Stralsund und Anklam sowie 29 Gemeinden der umgebenden Region Vorpommerns. Aus der Gesamtpopulation von 212.157 Personen wurde eine repräsentative, nach Alter stratifizierte Stichprobe von 7.008 Personen zwischen 20-79 Jahren aus Melderegistern ausgewählt. Es wurden 741 Personen ausgeschlossen und 1.957 verweigerten die Teilnahme (Responserate 68,8%). Somit konnte in der Basisuntersuchung (1997-2001) eine Gesamtstichprobe von 2.193 Frauen und 2.117 Männern gewonnen werden. Die Stichprobenziehung und das Rekrutierungsverfahren sind im Studienprotokoll nachzulesen [98]. Das Design der SHIP-Studie wurde der Ethikkommission der Landesärztekammer Mecklenburg-Vorpommern vorgelegt und positiv begutachtet.

### **3.3 Datenerhebungen**

#### **3.3.1 Quantitative Datenerhebung**

##### *CARLA-Studie*

Im CARLA-Studienzentrum im Universitätsklinikum Halle-Kröllwitz erfolgte das ca. vierstündige Untersuchungsprogramm mittels folgender Erhebungsteilen<sup>11</sup>:

1. Computergestütztes, persönliches Interview durch geschulte Interviewerinnen zu soziodemographischen Faktoren, Lebensstilfaktoren (Rauchverhalten), medizinischer

---

<sup>10</sup> Im Weiteren wird aus Gründen der Lesbarkeit nur SHIP-Studie geschrieben. Gemeint ist dabei immer die SHIP Basisuntersuchung.

<sup>11</sup> Für beide Studien werden nur die Untersuchungsteile beschrieben, die für die vorliegende Arbeit relevant sind.

Anamnese, Angaben zur sozialen Unterstützung, Arbeitslosigkeit und Veränderungen durch die Wiedervereinigung,

2. *Selbst auszufüllender Fragebogen*: u.a. gesundheitsbezogene Lebensstilfaktoren (Alkoholkonsum, Ernährungsgewohnheiten), Arbeitsplatzbelastungen und Depressivität,
3. Allgemeine medizinische Untersuchung (durch Studienschwester) mit einer computergestützten Erhebung von: Medikamenteneinnahme, anthropometrischen Parametern, Blutdruckwerten sowie Elektrokardiographie, laboranalytische Untersuchungen. [97]

#### *SHIP-Studie*

In zwei Untersuchungszentren (Stralsund und Greifswald) erfolgte das ca. vierstündige Untersuchungsprogramm mittels folgender Untersuchungsteile:

1. Computergestütztes persönliches Interview durch zertifizierte Interviewer: soziodemographischen Faktoren, Lebensstilfaktoren (Rauchverhalten, körperlicher Aktivität), medizinischer Anamnese,
2. Allgemeinmedizinische Untersuchung (durch Studienschwester und Studienarzt): anthropometrische Parameter, Elektrokardiographie, Echokardiographie, Leberultrasonographie, Karotis- und Schilddrüsenultrasonographie, Laboranalytik von Blut- und Urinproben und Blutdruckmessung,
3. *Selbst auszufüllender Fragebögen*: soziales Netzwerk, Arbeitsplatzbelastungen, die familiäre Situation, die Wohnbedingungen, Freizeitaktivitäten, Ernährungsgewohnheiten sowie Veränderungen durch die Wiedervereinigung.[98]

#### **3.3.2 Qualitative Datenerhebung**

Die Auswahl der Probanden erfolgte durch ein stratifiziertes Zufallsprinzip im Rahmen des zweiten CARLA Follow-up (Februar 2013 bis Oktober 2013). Die Autorin übermittelte den Mitarbeiterinnen des Studiensekretariats per Identifikationsnummer je 60 Probanden für jede WBI Kategorie (Verbesserung, keine Veränderung, Verschlechterung). Das Untersuchungsziel bestand darin, mit insgesamt ca. 20 Probanden ein qualitatives Interview durchzuführen. Die Probanden wurden durch das Studienpersonal telefonisch gebeten, nach dem CARLA Follow-up 2 Interview an einer weiteren Befragung zum Thema der „Wende“ teilzunehmen. In Unkenntnis des WBI-Wertes wurden die Interviews durch die Autorin „verblindet“ durchgeführt. Die Autorin führte 21 qualitative Interviews im Rahmen der zweiten Follow-up Erhebung der CARLA-Studie in den Monaten April bis Juli 2013 in dem CARLA-Studienzentrum in Halle (Saale) durch. Aufgrund unzureichender Datenqualität von 3 Interviews wurden 18 Interviews in die Auswertungen einbezogen. Die Interviews hatten eine mittlere Länge von 25,3 Minuten

(Spannweite 14 Minuten bis 54 Minuten) und wurden über ein Mikrofon aufgenommen und als mp3-Format gespeichert. Die Probanden wurden vor dem qualitativen Interview von der Autorin auf die Freiwilligkeit der Angaben hingewiesen und über den Datenschutz aufgeklärt.

### 3.4 Erhebungsmethoden

Im Folgenden werden ausschließlich die für die vorliegende Arbeit relevanten Parameter beschrieben. Detaillierte Beschreibungen des Studiendesigns und der Untersuchungsmethoden wurden für die CARLA-Studie von Greiser et al. [97] und für die SHIP-Studie von John et al. [98] publiziert. Die relevanten Parameter der CARLA- und SHIP-Studie wurden für die durchgeführten Auswertungen zusammengefügt (Datenpooling).

#### *Wende-Belastungsindex*

Die wendebedingten psychosozialen Faktoren wurden durch den Wende-Belastungsindex (WBI) operationalisiert. Dieser setzt sich aus verschiedenen Fragen zusammen, die sich auf das Wendeereignis beziehen. In der CARLA-Studie wurden diese Fragen im Interview und in der SHIP-Studie im selbstauszufüllenden Fragebogen gestellt. In der CARLA Basisuntersuchung wurden 6 Fragen, in der SHIP Basisuntersuchung 3 Fragen zum Wendeereignis gestellt. Ausgewertet wurden Fragen zu den *beruflichen*, den *finanziellen* und zu den *persönlichen Veränderungen nach dem Wendeereignis*. In der CARLA-Studie wurden zusätzlich Fragen zur Veränderung des Arbeitsklima, zur Veränderung der materiellen Bedingungen sowie zu den Veränderungen des Einkommens nach der Wende gefragt. Diese wurden in der vorliegenden Untersuchung nicht ausgewertet. Die analysierten Fragen unterscheiden sich in der Anzahl der Ausprägungen und bei einer Frage im Wortlaut. In der CARLA-Studie wird nach der Veränderung der „beruflichen Stellung“, in der SHIP-Studie nach der Veränderung der „beruflichen Situation“ gefragt. In Tabelle 2 sind die Fragen, aus denen der WBI berechnet wurde abgebildet.

#### Berechnung des WBI

Für jeden Probanden wurden die Indikatoren der 3 Fragen addiert und anschließend der Mittelwert gebildet. Der WBI wurde anschließend auf einer Skala von 0 bis 10 standardisiert, um die Vergleichbarkeit beider Studien zu gewährleisten. Folgende Formel<sup>12</sup> liegt der Standardisierung des WBI zu Grunde [99]:

<sup>12</sup> WBI: Wende-Belastungsindex berechneter standardisierter Index, Mean: Mittelwert der Items für jeden Probanden, 1: ist der kleinste mögliche Wert des Mittelwertes, 10: ist der maximale Wert, den der standardisierte Index annehmen kann, range of the mean: Range des Mittelwertes (CARLA-Studie range=4, SHIP-Studie range=2)

$$WBI = (mean-1) * \frac{10}{range\ of\ the\ mean}$$

- Werte von 0 bis kleiner 5 deuten auf eine *Verbesserung* der psychosozialen Faktoren nach dem Wendeereignis hin
- Werte von 5 deuten auf *keine Veränderungen* der psychosozialen Faktoren nach dem Wendeereignis hin
- Werte von größer 5 bis 10 deuten auf eine *Verschlechterung* der psychosozialen Faktoren nach dem Wendeereignis hin.

Der WBI weist durch die Skalierung von 0 bis 10 metrisches Messniveau aus. Aus der Berechnung dieses Indexes wurden diejenigen ausgeschlossen, die bei der Frage zur beruflichen Situation „trifft nicht zu“ angegeben hatten<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Rentner vor 1991, Hausfrauen, Umschüler, Probanden in ABM, Arbeitslose seit 1990

**Tab. 2** Darstellung der Fragen zum Wendeereignis, gegliedert nach Studie

<b>CARLA-0</b>	<b>SHIP-0</b>
----------------	---------------

**Hat sich Ihre berufliche Stellung seit der Wende (also seit 1990) verändert?**

Sehr verbessert	Verbessert	Kaum verändert	Ver-schlechert	Sehr ver-schlechert	Trifft nicht zu (keine Berufstätigkeit)
<input type="checkbox"/>					

**Hat sich Ihre finanzielle Situation seit der Wende (also seit 1990) verändert?**

Sehr verbessert	Verbessert	Kaum verändert	Ver-schlechert	Sehr ver-schlechert	Trifft nicht zu (keine Berufstätigkeit)
<input type="checkbox"/>					

**Hat sich Ihre persönliche Situation (z.B. Ihre persönlichen Kontakte zu Freunden oder Verwandten) seit der Wende (also seit 1990) verändert?**

Sehr verbessert	Verbessert	Kaum verändert	Ver-schlechert	Sehr ver-schlechert
<input type="checkbox"/>				

**Hat sich Ihre berufliche Situation seit der Wende**

Verbessert	Ver-schlechert	Kaum ver-ändert	Trifft nicht zu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Hat sich Ihre finanzielle Situation seit der Wende**

Verbessert	Ver-schlechert	Kaum ver-ändert
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Hat sich Ihre persönliche Situation (z.B. Ihre persönlichen Kontakte zu Freunden und Verwandten) seit der Wende**

Verbessert	Kaum ver-ändert	Ver-schlechert
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### *Myokardinfarkt und Schlaganfall*

Bei den CARLA- und SHIP-Probanden wurde ein prävalenter Myokardinfarkt über die Selbstangabe, ob jemals ein Myokardinfarkt ärztlich bestätigt wurde, definiert.

Ein prävalenter Schlaganfall wurde in der CARLA-Studie als auch in der SHIP-Studie aufgrund der Selbstangabe, ob jemals ein Schlaganfall ärztlich bestätigt wurde, definiert.

### *Koronare Herzkrankheit (CHD)*

Bestätigten CARLA-Probanden einen Myokardinfarkt nach der obigen Definition oder eine koronaren Bypass-Operation (CABG) oder eine perkutanen transluminalen koronaren Angioplastie (PTCA), wurde dies als CHD definiert.

In SHIP wurde bei Probanden eine CHD klassifiziert, wenn diese einen Myokardinfarkt selbst angegeben hatten oder bei wenn eine CABG durchgeführt wurde.

### *Herz-Kreislauf-Erkrankungen (CVD)*

Eine CVD wurde bei den CARLA- und SHIP-Probanden definiert, die eine CHD oder einen Schlaganfall oder eine Karotis-OP angaben.

### *Blutdruck/Hypertonie*

Die Techniken des Blutdruckmessens waren in beiden Studien sehr ähnlich. Der systolische und diastolische Druck wurde dreimal in sitzender Position nach einer Ruhezeit von mindestens 5 Minuten mit Hilfe automatischer oszillometrischer Blutdruckmessgeräte (HEM-705CP, OMRON) am linken Oberarm (SHIP: rechter Oberarm) durchgeführt. Die Mittelwerte der 2. und 3. Messung wurden in die Analysen einbezogen. Probanden die einen mittleren systolischen Blutdruck von  $\geq 140$  mmHg oder einen mittleren diastolischen Blutdruck von  $\geq 90$  mmHg zeigten und/oder antihypertensiv wirkende Medikamente<sup>14</sup> einnahmen, wurden als hyperten definiert.

### *Rauchen*

In beiden Studien wurde das Rauchverhalten im Rahmen des persönlichen Interviews ermittelt. Als Raucher wurde definiert, wer jemals mindestens eine Zigarette pro Tag über mindestens ein Jahr geraucht hatte. Ehemalige Raucher wurden der Kategorie der Raucher zugeordnet.

### *Diabetes mellitus*

Als Diabetiker wurden in der CARLA- und SHIP-Studie diejenigen kategorisiert, die im Interview einen ärztlich diagnostizierten Diabetes mellitus Typ 1 oder 2 angegeben hatten.

---

<sup>14</sup> Auswertung auf Grundlage der Anatomisch-Therapeutischen-Chemischen Klassifikation (ATC), ATC-Codes C02, C03, C07, C08 oder C09

*Gesamt-Cholesterin*

Das Gesamt-Cholesterin (in mg/dl) wurde für die CARLA- und SHIP-Probanden, mittels einer nicht nüchtern entnommenen venösen Blutprobe, in Laboranalysen bestimmt. Im Folgenden wird aus Gründen der Lesbarkeit von Cholesterin berichtet.

*Body-Mass Index (BMI)*

Der BMI bezieht die Körper-Masse auf das Quadrat der Körpergröße. Der BMI wird folgendermaßen berechnet:

$$BMI = \frac{m}{l^2}$$

wobei m die Körpermasse (in Kilogramm) und l die Körpergröße (in Metern) angibt. Die anthropometrischen Messungen fanden in beiden Studien methodisch vergleichbar statt. Als adipös wurde definiert, wer einen BMI  $\geq 30$  hatte [100].

*Alkoholkonsum*

Der Alkoholkonsum wurde in beiden Studien über die im Interview gestellten Fragen "Wie viel Bier (l), Gläser Wein (0,2 l), Gläser Schnaps (2cl) trinken Sie gewöhnlich in einer Woche?" erfasst. Über den durchschnittlichen prozentualen Alkoholgehalt wurde der durchschnittliche Alkoholkonsum in Gramm pro Tag (g/Tag) berechnet. Folgende mittlere Volumenprozent wurden für die Alkoholkategorien zugrunde gelegt: Bier = 4,8 Volumen-%, Wein = 11,0 Volumen-% und Spirituosen = 33,0 Volumen-% [101].

Ein riskanter Alkoholkonsum wurde bei Männern ab  $> 30\text{g/Tag}$  und bei Frauen ab  $> 20\text{ g/Tag}$  definiert [101].

*Depressive Störung*

In der CARLA-Studie wurde eine depressive Störung im Interview durch die CES-D-Skala (Center for Epidemiological Studies Depression Scale) erhoben. Die CES-D-Skala ist ein Selbstbeurteilungsinstrument, welches das Vorhandensein und die Dauer der Beeinträchtigung durch depressive Affekte, körperliche Beschwerden, motorische Hemmung und negative Denkmuster erfasst. Die erfragten depressiven Merkmale sind Verunsicherung, Erschöpfung, Hoffnungslosigkeit, Selbstabwertung, Niedergeschlagenheit, Einsamkeit, Traurigkeit, Antriebslosigkeit, Weinen, Rückzug, Angst u.a. Der Bezugszeitraum ist die letzte Woche [102]. Für jede Frage gibt es eine vierstufige Beantwortungsmöglichkeit: 0 = selten oder überhaupt nicht (weniger als einen Tag), 1 = manchmal (ein bis zwei Tage lang), 2 = öfters (drei bis vier Tage lang), 3 = meistens, die ganze Zeit (fünf und mehr Tage lang). Ein Summenwert von  $> 23$  weist auf eine ernsthafte depressive Störung hin. Somit wurden zwei Kategorien gebildet. Bei Summenwerten  $\leq 23$  liegt keine depressive Störung vor, bei Summenwerten  $> 23$  liegt eine depressive Störung vor [103].

Psychische Störungen wurden in der SHIP-Studie mit dem Composite International Diagnostic Screener (CID-S), einem 12-Item Fragebogen, gemessen [104]. Dieser basiert auf den Hauptfragen des Composite International Diagnostic Interview (CIDI) für die Messung von Störungen nach DSM-IV und ICD-10 (ebd.). Der CID-S misst neben der Angststörung auch die depressive Störung. Die Screeningfragen zu der depressiven Störung umfassen folgende zwei Items: „Haben Sie jemals über mehr als 2 Wochen fast täglich unter Gefühlen von Traurigkeit oder Niedergeschlagenheit gelitten?“ und „Litten Sie jemals über mehr als 2 Wochen fast täglich unter Interessenverlust, Müdigkeit oder Energielosigkeit?“ Die Fragen können mit „ja“ oder „nein“ beantwortet werden. Die transformierte Variable depressive Störung wurde aus diesen zwei Fragen ermittelt und wie folgt kodiert. Eine depressive Störung liegt vor, wenn beide Fragen mit „ja“ beantwortet wurden. Keine depressive Störung liegt vor wenn keine oder eine Frage mit „ja“ beantwortet wurde.

Für die vorliegenden Auswertungen wurden die Variablen zu der depressiven Störung der CARLA- und der SHIP-Studie zu einer Variable mit zwei Ausprägungen (depressive Störung ja/nein) zusammengefasst.

#### *Soziodemographische Faktoren*

##### Alter

Das Alter wurde als Alter zum Untersuchungszeitpunkt berechnet. Für die CARLA-Studie wurden die Altersgruppen 45 bis <55 Jahre, 55 bis <65 Jahre, 65 bis <75 Jahre und ab 75 Jahren verwendet. Für die SHIP-Studie wurde neben den Altersgruppen der CARLA-Studie, eine Altersgruppe der 24 bis <45-jährigen hinzugefügt.

##### Bildung

Die kategoriale Bildungsvariable setzt sich aus den Fragen zum höchsten Schulabschluss und zum höchsten Ausbildungsabschluss aus dem Interview zusammen. Es wurden 3 Kategorien gebildet: niedrige (keinen oder Schulabschluss der mittleren Reife ohne Berufsabschluss), mittlere (Schulabschluss der mittleren Reife/polytechnischen Oberschule und Berufsausbildung) und hohe (Abitur/ erweiterte Oberschule mit Facharbeiterabschluss und Universitäts- oder Fachhochschulabschluss) Bildung [105].

## **3.5 Statistische Methoden**

### ***3.5.1 Quantitative statistische Methoden***

Für den Zusammenhang zwischen der Exposition WBI und den zeitlich datierbaren kardiovaskulären Outcomes Herzinfarkt und Schlaganfall wurden Cox proportionale Hazard-Regressionsmodelle berechnet (*proc phreg*), um Hazard Ratios (HR) und die korrespondierenden Konfidenzintervalle für das Eintreten eines Herzinfarktes oder Schlaganfalls zu erhalten.

Der Startzeitpunkt der Ereigniszeit wurde auf November 1989 festgelegt. Personen ohne Event wurden zensiert.

Zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen der Exposition WBI und den binären Outcomes CVD, CHD und den kardiovaskulären Risikofaktoren (Hypertonie, Diabetes mellitus, Rauchen, depressive Störung) wurden mittels log-binomialer Regressionsmodelle (*proc genmod, LINK=LOG, DIST=BINOMIAL*) relative Risiken (RR) und die korrespondierenden 95% Konfidenzintervalle berechnet. Log-binomiale Regressionsmodelle sind generalisierte lineare Modelle (GLM) mit einem log Link und einer binomialen Verteilung [106]. Bei Konvergenzproblemen der log-binomialen Regressionsmodelle wurde die Poisson Regression mit robuster Fehlervarianz angewandt (*proc genmod, LINK=LOG, DIST=POISSON*) [107] (vgl. SAS-Programm im Anhang S. 78).

Für metrische Outcomes (BMI, Cholesterin) wurden lineare Regressionsmodelle berechnet, um den Regressionskoeffizienten Beta ( $\beta$ ) und das korrespondierende 95% Konfidenzintervall zu erhalten (*proc reg*). Der WBI ging bei allen Berechnungen als metrische Variable in die Modelle ein. Zur Berechnung der Assoziationen zwischen jedem einzelnen psychosozialen Faktor (beruflich, finanziell, persönlich) und den kardiovaskulären Risikofaktoren und/oder den kardiovaskulären Erkrankungen, wurden die oben beschriebenen Regressionsmodelle verwendet. Die Referenzgruppe stellten die Probanden, die eine "Verbesserung" der psychosozialen Faktoren nach der Wende angegeben hatten.

Die Expositions- und die Outcomevariablen sind mit einer Vielzahl von Variablen assoziiert, die konfundierend wirken können. Um potentielle Confounder zu identifizieren, wurden gerichtete azyklische Graphen<sup>15</sup> (DAG) verwendet. Ziel eines DAG ist es, ein minimal ausreichendes Set (minimal sufficient adjustment set (MSAS)) an Kovariaten zu identifizieren, die eine möglichst unverzerrte Effektschätzung ermöglicht [108]. In den vorliegenden Analysen wurden die totalen Effekte geschätzt. Zur Schätzung des totalen Effekts<sup>16</sup> werden alle verzerrenden Pfade (grau) blockiert und alle kausalen Pfade (grün) bleiben offen [109].

Für die Schätzung der Effekte wurden verschiedene DAGs entwickelt. Dies erfolgte mit Hilfe der DAGitty Software. Mit dieser können DAGs gezeichnet und analysiert werden [109, 110]. Der Graph in Abbildung 7 beschreibt das MSAS zur Schätzung des totalen Effekts zwischen der

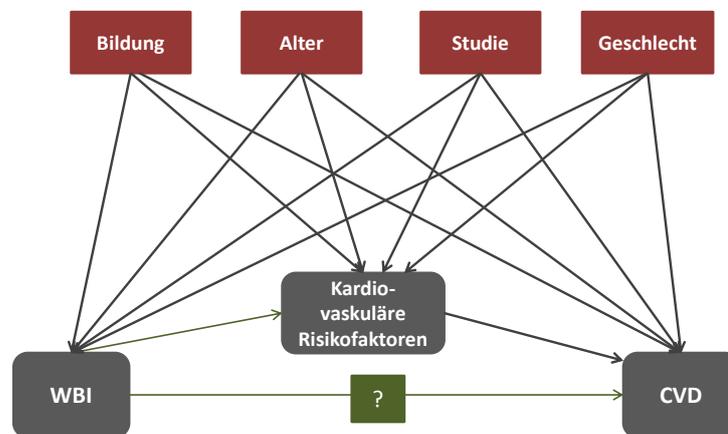
---

<sup>15</sup>Englisch: directed acyclic graph (DAG). DAGs helfen, basierend auf a priori Wissen, die Zusammenhänge zwischen Exposition und Outcome unter Berücksichtigung verschiedener Kovariaten zu visualisieren. Somit können kausale und nicht-kausale Strukturen identifiziert werden [108].

<sup>16</sup> Es wurden keine direkten Effekte geschätzt, da es sich bei der vorliegenden Analyse um eine „public-health“ relevante Arbeit handelt. Die Adjustierung von Mediatoren impliziert, dass es eine Strategie gäbe, die dazu führen könnte, dass die Mediatoren konstant gehalten werden. Dies ist für die vorliegende Analyse nicht möglich.

Exposition (WBI) und dem Outcome (CVD). Dieser azyklische Graph gilt exemplarisch für alle anderen Outcome Variablen. Als Kovariaten gingen klassische und psychosoziale kardiovaskuläre Risikofaktoren (Hypertonie, Rauchen, Diabetes mellitus, Cholesterin, BMI, Depression) sowie Alter, Geschlecht, Studie (CARLA oder SHIP) und Bildung ein. Das Alter, das Geschlecht, die Studie und die Bildung wurden als Confounder identifiziert. Die Berechnung der verschiedenen Regressionsmodelle erfolgte auf DAG Grundlage adjustiert nach Alter, Studie und Bildung sowie stratifiziert nach Geschlecht.

Bei allen Vergleichen zwischen SHIP und CARLA ist zu beachten, dass beide Studienpopulationen eine unterschiedliche Altersstruktur aufweisen. Eine Altersstandardisierung erfolgte hier nicht.



**Abb. 7** DAG als Grundlage der statistischen Analyse für die Effektschätzung (MSAS=Alter, Geschlecht, Studie, Bildung)

Die Prüfung der groben Annäherung der Daten an die Annahme der Linearität des Zusammenhangs erfolgte durch Darstellung der Streudiagramme der Residuen. Die Residuen wurden gegen die vorhergesagten Werte geplottet. Dabei konnten durch visuelle Überprüfung kein Trend beobachtet werden. Des Weiteren wurden i.S. einer Sensitivitätsanalyse die Residuenanalysen mit logarithmiertem Outcomes durchgeführt. Diese bildeten die Normalverteilung zufriedenstellend ab. Die Effektschätzer blieben annähernd gleich.

Um Interaktionen zwischen Kovariaten und dem WBI feststellen zu können, wurden zusätzliche Modelle gerechnet, die neben den Haupteffekten auch einen Interaktionsterm (WBI\*Studie, WBI\*Bildung, WBI\*Alter, WBI\*Geschlecht) enthielten. Es wurden keine signifikanten Interaktionseffekte gefunden. Die präsentierten Analysen wurden daher ohne Interaktionsterme durchgeführt.

Die statistischen Auswertungen erfolgten mit der Statistiksoftware SAS (Statistical Analysis System) Version 9.3 (SAS Institute, Cary, NC, USA). Graphiken wurden in Microsoft Excel und in SAS (*proc gplot; proc sgpanel*) erstellt.

### **3.5.2 Qualitative statistische Methoden**

Als qualitative Erhebungsmethode wurde das *problemzentrierte Interview* nach Witzel gewählt. Diese Form des Interviews ist eine „gegenstands- und situationsorientierte Methode“ [96], die die Erfassung der Problemstellung gut ermöglicht, da diese sowohl teilstandardisiert als auch narrativ ist. Die Konstruktionsprinzipien des problemzentrierten Interview (PZI) zielen auf eine möglichst unvoreingenommene Erfassung individueller Handlungen sowie subjektiver Wahrnehmungen und Verarbeitungsweisen gesellschaftlicher Realität (ebd.). Die Interviews wurden mittels der Transkriptionssoftware F4 transkribiert. Die transkribierten Interviews wurden zur Auswertung in die Software MAXQDA 11 eingelesen. MAXQDA 11 ist ein Softwaretool zur computergestützten qualitativen Datenanalyse. Die Methode der *qualitativen Inhaltsanalyse* analysiert Texte systematisch und theoriegeleitet, indem sie mit Hilfe eines am Textmaterial gewonnenen Kategoriensystems die Hauptaussagen aus dem Text herausfiltert [111, 112]. Ziel ist eine Reduktion des Datenmaterials durch Typen- und Kategorienbildung. Mit Hilfe dieser Methode werden die Fälle/Probanden den gebildeten Typen zugeordnet, um diese anschließend durch die gebildeten Kategorien und Subkategorien zu beschreiben.

### **3.6 Validierung des Wende-Belastungsindex**

Zur Validierung des WBI wurden qualitative Interviews mit Probanden aus der CARLA-Studie durchgeführt (vgl. 3.3). Im Sinne der Methodik des *problemzentrierten Interviews* (vgl. Kap. 3.5) wurde hierfür von der Autorin ein Interviewleitfaden entwickelt. Dieser orientiert sich inhaltlich an den Fragen zum Wendeereignis aus dem CARLA-Interview der Basisuntersuchung und an dem a priori Wissen zu psychosozialen kardiovaskulären Risikofaktoren (Tab. 5). Zunächst wurde eine Eingangsfrage als erzählungsgenerierende Kommunikationsstrategie gestellt: „Ich bitte Sie, sich an die Zeit der Wende zu erinnern. Wie haben Sie diese Zeit erlebt? Erzählen Sie mal!“ Am Ende des Interviews wurde die Frage nach der Wendebelastung gestellt: „Alles in Allem, wie belastend empfanden Sie die Wende?“. Aufgrund der durch diese Frage gewonnen Aussagen, wurden die Probanden in die Typen „Belastet“ und „Nicht-Belastet“ eingeordnet.

Zur Charakterisierung beider Typen wurde auf Basis der Schlagworte des Interviewleitfadens ein Kategoriensystem entwickelt (Tab. 3). Die Transskripte der einzelnen Interviews wurden auf Grundlage dieser Kategorien und Subkategorien kodiert. Somit konnten die Textphrasen den Kategorien und Subkategorien zugeordnet und ausgewertet werden.

**Tab. 3** Kategorien, Subkategorien und Fragen aus Interviewleitfaden

Kategorien/Subkategorie	Fragen aus dem Interviewleitfaden
Wendezeit	„Ich bitte Sie, sich an die Zeit der Wende zu erinnern. Wie haben Sie diese Zeit erlebt? Erzählen Sie mal!“
Berufliche Situation Arbeitslosigkeit Umschulung Arbeitsplatzwechsel	„Wie hat sich Ihre berufliche Situation nach der Wende verändert?“ „Sind Sie arbeitslos geworden?“ „Nahmen Sie an einer Umschulungsmaßnahme/Weiterbildung teil?“ „Haben Sie Ihren Arbeitsplatz gewechselt?“
Persönliche Situation Wohnverhältnisse Partnerschaft Soziale Kontakte Krankheitserfahrungen Gemütszustand	„Wie hat sich Ihre persönliche Situation seit der Wende verändert?“ „Änderten sich Ihre Wohnverhältnisse?“ „Wie veränderte sich der Kontakt Freunden/Verwandten?“ „Welche Veränderungen gab es in Ihrer Partnerschaft?“ „Haben Sie Krankheitserfahrungen nach der Wende gemacht?“ „Veränderte sich Ihre Gemütszustand seit der Wende?“
Finanzielle Situation	„Wie hat sich Ihre finanzielle Situation seit der Wende verändert?“
Wendebelastung	„Alles in Allem, wie belastend empfanden Sie die Wendezeit?“

Als nächste Stufe wurde zur Validierung des WBI das Verfahren der Triangulation gewählt. Ziel ist es zu überprüfen, ob der gebildete WBI tatsächlich eine Belastung durch das Wendeereignis abbilden bzw. messen kann. „Another validity approach is triangulation of the data drawn from several sources (...).“ [113]. Bei der Triangulation werden qualitative und quantitative Quellen verbunden, um die Validität zu überprüfen [114]. In der vorliegenden Arbeit wurden die qualitativen Aussagen zur Belastung durch die Wende der Probanden am Ende des Interviews analysiert und dem quantitativen Index gegenübergestellt. Eine „Belastung“ durch die Wende sollte sich im quantitativen Index von 6 bis 10 zeigen.

**Tab. 4** WBI und Belastungstyp der CARLA Probanden, mit denen ein qualitatives Interview durchgeführt wurde

Proband	WBI (quantitativ)	Belastungstyp (qualitativ)
1	5	Nicht belastet
2	5	Nicht belastet
3	4,1	Nicht belastet
4	4,1	Nicht belastet
5	2,5	Nicht belastet
6	2,5	Nicht belastet
7	2,5	Nicht belastet
8	4,1	Nicht belastet
9	7,5	Nicht belastet
10	8,3	Nicht belastet
11	5	Nicht belastet
12	2,5	Nicht belastet
13	5	Belastet
14	10	Belastet
15	8,3	Belastet
16	7,5	Belastet
17	9,1	Belastet
18	7,5	Belastet

Bei 15 von 18 Probanden stimmt der WBI mit dem Belastungstyp überein (grüne Markierung). Bei der 3 der Probanden gibt es keine Übereinstimmung (rote Markierung) (Tab. 4). In Abbildung 8 wird dieser Zusammenhang nochmals in einer Vier-Felder Tabelle dargestellt. Die Übereinstimmung der qualitativen Analysen und den quantitativen Index beträgt 83%.

Qualitativ (Belastungstyp)	Quantitativ (WBI)	
	0-5 (keine Wendebelastung)	6-10 (Wendebelastung)
Keine Wendebelastung	5	1
Wendebelastung	2	10

**Abb. 8** Vier-Felder Tabelle WBI (quantitativ) und Belastungstypen (qualitativ)

### 3.6.1 Charakterisierung der Belastungsgruppen

Der Altersdurchschnitt der Belasteten (53,2 Jahre) und der Nicht-Belasteten (53,8) ist annähernd gleich. In der Gruppe der Belasteten gibt es im Verhältnis zu der Gruppe der Nicht-Belasteten mehr Frauen. Die Gruppe der Belasteten war im Durchschnitt 64 Monate und die Gruppe der Nicht-Belasteten 9 Monate arbeitslos. In der Gruppe der Nicht-Belasteten gibt es mehr Personen mit einem höheren sozialen Status als in der Gruppe der Belasteten (Tab. 5).

**Tab. 5** Charakterisierung der Belastungsgruppen

	Proband	Geschlecht	Alter zu CAR-LA 0	Bildung	Arbeitslosigkeit seit 1990 (in Monaten)
Nicht Belastet	1	Weiblich	48	mittel	0
	2	Männlich	55	mittel	26
	3	Weiblich	52	mittel	0
	4	Weiblich	55	mittel	0
	5	Weiblich	51	mittel	0
	6	Weiblich	52	hoch	36
	7	Weiblich	56	mittel	0
	8	Männlich	50	mittel	0
	9	Männlich	54	mittel	8
	10	Männlich	57	mittel	6
Belastet	11	Männlich	60	hoch	24
	12	Weiblich	56	hoch	0
	13	Weiblich	50	hoch	0
	14	Weiblich	49	niedrig	168
	15	Männlich	54	mittel	108
	16	Männlich	56	mittel	36
	17	Weiblich	56	niedrig	12
	18	Weiblich	54	hoch	60

*Charakterisierung der Gruppe der Belasteten*Belastung durch die Wende „*Alles in Allem, wie belastend empfanden Sie die Wende?*“

Die Belastung durch die Wende wurde von allen Probanden als sehr stark beschrieben. „Wenn Du einmal ganz unten bist, kommst Du nie wieder hoch.“ (Pb. 14) „Sehr belastend, sehr sehr belastend (...), das war alles weg, woran ich geglaubt habe.“ „Jeglichen (...) Halt verloren (...) ich habe was mir hoch und heilig war verloren.“ (Pb. 15) „Ganz schön belastend. Weil man das Gefühl hatte, es ist erstmal ein Stück Identität weg gewesen.“ (Pd. 18)

Berufliche Situation

4 der 6 Wendebelasteten berichteten, dass sie sofort nach der Wende arbeitslos wurden. Auch berichteten sie, dass sich ihre berufliche Stellung verschlechtert bis sehr verschlechtert hatte. Keiner der Belasteten konnte in seinem ehemaligen Beruf wieder arbeiten. Bei 5 Probanden wechselten sich Umschulungen und Arbeitslosigkeit ab. Ein Proband war teilweise als Leiharbeiter tätig. Der Arbeitsplatz zu DDR Zeiten wurde als sicher beschrieben, wohingegen die Zeit nach der Wende beruflich als unsicher empfunden wurde.

Persönliche Situation

Berichtet wurde, dass sich persönlich nicht viel verändert hat. Die persönliche Situation wurde bei den meisten mit der finanziellen und der beruflichen verbunden. „Wie gesagt ich war arbeitslos, das kannte man ja nicht, nee.“ (Pb. 15). „Zum schlechten (...). Man muss immer gucken, dass man das preiswerteste und alles so findet (...).“ (Pb. 14). Ein Proband berichtete, dass er sein „Vaterland“ verloren hat (Pb. 15). Bei der Frage nach Kontakten zu Freunden oder Verwandten wurde teilweise berichtet, dass diese weggebrochen sind. Dieses wurde zum Teil durch die Arbeitslosigkeit erklärt.

Finanzielle Situation

Bei den meisten hat sich die finanzielle Situation verschlechtert bis sehr verschlechtert. Die finanzielle Situation ist stark mit der beruflichen Situation verbunden. Dies wurde auch von den Belasteten berichtet und in einen Zusammenhang gebracht.

*Charakterisierung der Gruppe der Nicht-Belasteten*Belastung durch die Wende „*Alles in Allem, wie belastend empfanden Sie die Wende?*“

Die Mehrheit empfand die Wende als Glück, als Herausforderung und als Chance. „Und ich muss sagen, es hat sich zum Positiven entwickelt. Das ganze Leben, arbeitsmäßig.“ (Pb. 2) „Nee nicht belastend, es war Aufbruchzeit, Aufbruchzeit.“ (Pb. 11)

Berufliche Situation

Von den 12 Nicht-Belasteten sind 5 arbeitslos geworden. Jedoch trat diese Arbeitslosigkeit nur bei einem Probanden direkt nach der Wende ein. 7 konnten in ihrem Beruf bleiben. Die beruf-

liche Situation hatte sich bei den meisten verbessert bis sehr verbessert. Bei 2 Probanden verschlechterte sich die berufliche Situation. Bei beiden Probanden verschlechterte sich die berufliche Situation durch den Wechsel der beruflichen Tätigkeit. Einer dieser Probanden war auch teilweise in einer Leiharbeitertätigkeit, was dieser als besonders belastend empfand.

#### Persönliche Situation

Viele berichteten von einem neuen Freiheitsgefühl. „Man war viel freier.“ Die meisten beschrieben das Reisen als große Verbesserung. Soziale Kontakte haben sich zum größten Teil nicht verändert oder haben sich verbessert.

#### Finanzielle Situation

Die finanzielle Situation wurde von der Mehrheit als Verbesserung beschrieben und steht auch hier in einer engen Verbindung mit der beruflichen Situation. Bei einem Probanden verschlechterte sich die finanzielle Situation nach der Wende. Bei diesem Probanden verschlechterte sich auch die berufliche Situation nach der Wende.

### **3.6.2 Validität des Wende-Belastungsindex**

Die Gruppe der Nicht-Belasteten waren seltener arbeitslos, wechselte seltener den Beruf und den Arbeitgeber als die Gruppe der Belasteten. Die Dauer der Arbeitslosigkeit in Monaten war bei der Gruppe der Nicht-Belasteten deutlich geringer als bei der Gruppe der Belasteten. Die Nicht-Belasteten beschreiben die Freiheit als große Verbesserung. Dies steht im Gegensatz zu den Belasteten, von denen kein Proband die gewonnene Freiheit im Interview erwähnte.

Bei 3 Probanden stimmt der WBI nicht mit der Belastungsaussage überein. Eine Probandin die aufgrund der Belastungsfrage zur Wende als „belastet“ eingestuft wurde, berichtete zur finanziellen, beruflichen und persönlichen Situation keine Verschlechterung. Die Frage nach der Belastung bezog die Probandin auf den Moment der Wende, der als unsicher empfunden wurde, „da man nicht wusste, was auf einen zukommt“ (Pb. 13). Zwei Probanden erlebten die Wende nicht als belastend, obwohl der WBI eine starke Verschlechterung anzeigt. Beide Probanden waren teilweise arbeitslos, wechselten die berufliche Tätigkeit und ein Proband war teilweise als Leiharbeiter tätig. Im Interview wurde vor allem die Verschlechterung der beruflichen Situation betont. Dennoch wirkten beide optimistisch und beschrieben die Situation nach der Wende als „überhaupt nicht belastend“ sowie als ganz „normalen Wechsel“. Objektiv hat sich die berufliche Situation bei beiden verschlechtert, dennoch wird diese Verschlechterung nicht als Belastung empfunden.

Bei 15 von 18 (83%) Probanden stimmt der WBI mit dem Belastungstyp überein. Aus Sicht der Autorin bildet der quantitative Index Belastung durch die Wende ab. Eine Belastung kann hier durch Langzeitarbeitslosigkeit, finanzielle Einbußen sowie Verschlechterung der sozialen Kontakte verstanden werden.

## 4 Ergebnisse der quantitativen Analysen

### 4.1 Beschreibung der Stichprobe

Von insgesamt 1.779 untersuchten Probanden der CARLA-Studie wurden für die Auswertungen 1.268 und von den 4.310 untersuchten SHIP-Probanden 2.633 Probanden eingeschlossen. Ausgeschlossen wurden Probanden, bei denen bereits vor dem Jahr 1990 ein kardiovaskuläres Ereignis, operationalisiert über Herzinfarkt und Schlaganfall, eingetreten ist oder die ihren Wohnsitz vor der Wende<sup>17</sup> nicht in der DDR hatten. Des Weiteren wurden aus der CARLA-Studie 438 Probanden ausgeschlossen, die bei der Frage zur Veränderung der beruflichen Stellung „trifft nicht zu (keine Berufstätigkeit)“ angaben. Insgesamt 1.273 Probanden der SHIP-Studie, die die Frage zur Veränderung der beruflichen Position mit „trifft nicht zu“ beantworteten, wurden ausgeschlossen. Nach diesem Ausschluss wurden bei den Probanden der SHIP-Studie weiterhin diejenigen ausgeschlossen, die zwar eine Angabe zur Veränderung der beruflichen Position machten, zum Zeitpunkt der Wende jedoch unter 16 Jahre<sup>18</sup> alt waren (N=94) oder fehlende Werte bei den Fragen zum Wendeereignis (N=148) aufwiesen (Tab. 6). Die Untersuchungsstichprobe umfasst somit insgesamt N=3.901 Probanden.

**Tab. 6** Übersicht über die Anzahl der ausgeschlossenen Probanden

	CARLA (N)	SHIP (N)
Herzinfarkt vor 1990	26	56
Schlaganfall vor 1990	9	22
Wohnsitz vor 1988 nicht in der DDR	31	89
Frage zur beruflichen Stellung wurde mit „trifft nicht zu (keine Berufstätigkeit)“	438	0
Frage zur beruflichen Position wurde mit „trifft nicht zu“ beantwortet <sup>19</sup>	0	1.275
Alter zur Wende <16 Jahre	0	94
Fehlende Werte (Expositionsvariable)	7	141
<b>Insgesamt</b>	<b>511</b>	<b>1.677</b>

<sup>17</sup> In der CARLA-Studie wurde der Wohnsitz vor der Wende mittels folgender Frage ermittelt: „Wo haben Sie im Jahre 1988, also vor der Wende, gewohnt?“ (Antwortmöglichkeiten: „Auf dem Gebiet der ehemaligen DDR“, „Auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland“ oder „weder noch“.) und in der SHIP-Studie „Wo haben Sie im Juli 1989, also kurz vor der Wende, gelebt?“ (Antwortmöglichkeiten: „In der DDR“, „In der Bundesrepublik“ oder „Im Ausland“).

<sup>18</sup> Das Alter zur Wende  $\geq 16$  wurde gewählt, da SHIP-Probanden zwischen 16 und <19 Jahre zu diesem Zeitpunkt zum größten Teil eine Berufsausbildung (89%) absolvierten und diese sich mit der Wende auch verändert haben könnte.

<sup>19</sup> Rentner vor 1991, Hausfrauen, Umschüler, Probanden in ABM, Arbeitslose seit 1990

**Tab. 7** Alters- und Geschlechtsverteilung der CARLA-Stichprobe (N=1.268)

Altersgruppe	Männer n (%)		Frauen n (%)		Gesamt n (%)	
45-<55	205	29,2	197	34,9	402	31,7
55-<65	248	35,3	237	41,9	485	38,3
65-<75	204	29,0	130	23,0	334	26,3
≥ 75	46	6,5	1	0,2	47	3,7
<b>Gesamt</b>	<b>703</b>	<b>55,4</b>	<b>565</b>	<b>44,6</b>	<b>1.268</b>	<b>100,0</b>

**Tab. 8** Alters- und Geschlechtsverteilung der SHIP-Stichprobe (N=2.633)

Altersgruppe	Männer n (%)		Frauen n (%)		Gesamt n (%)	
24-<45	591	45,5	667	49,9	1258	47,8
45-<55	301	23,2	366	27,4	667	25,3
55-<65	301	23,2	262	19,6	563	21,4
65-<75	94	7,2	35	2,6	129	4,9
>=75	11	0,9	5	0,4	5	0,6
<b>Gesamt</b>	<b>1.298</b>	<b>49,3</b>	<b>1.335</b>	<b>50,7</b>	<b>2.633</b>	<b>100,0</b>

Die CARLA-Stichprobe enthielt mehr Männer (55,4%) als Frauen. In der SHIP-Stichprobe war das Geschlechterverhältnis annähernd gleich. 49,3% der SHIP-Probanden waren männlichen Geschlechts. Die Probanden der CARLA-Studie waren im Mittel älter als die Probanden der SHIP-Studie. Die männlichen Probanden der CARLA-Studie waren im Durchschnitt 61 Jahre und die männlichen SHIP-Probanden im Mittel 47 Jahre. Auch waren die CARLA-Probandinnen mit 59 Jahren im Durchschnitt älter, als die SHIP-Probandinnen mit 44 Jahren. Die Altersgruppe der 55 bis unter 65-jährigen (38,3%) war in der CARLA-Stichprobe am häufigsten vertreten. In der Stichprobe der SHIP-Studie bildeten die 24 bis unter 45-jährigen die größte Gruppe (47,8%) (Tab. 7 und 8). Ein hohes Bildungsniveaus wiesen in der CARLA-Studie 36,1% der Männer und 22,8% der Frauen und in der SHIP-Studie 24,1% der Männer und 17,9% der Frauen auf (Tab. 9). Probanden der CARLA-Studie wiesen häufiger kardiovaskuläre Erkrankungen auf als Probanden der SHIP-Studie. Eine CVD hatten 9,8% der männlichen und 3,9% der weiblichen CARLA-Probanden. In der SHIP-Studie waren es hingegen 3,1% der Männer und 1,0% der Frauen. Einen Herzinfarkt gaben 6,0% der männlichen CARLA- und 2,3% der männlichen SHIP-Probanden an. Bezüglich der klassischen kardiovaskulären Risikofaktoren wie Hypercholesterinämie, erhöhter BMI und Diabetes mellitus unterschieden sich die Studienpopulationen kaum voneinander. Jedoch war in der CARLA-Stichprobe eine Hypertonie deutlich häufiger (76,9% der Männer und 66,7% der Frauen) als in SHIP-Stichprobe (60,7% der Männer und 34,2% der Frauen). Dagegen rauchten die männlichen SHIP-Probanden (77,8%) häufiger, als die Männer der CARLA-Studie (72,8%). Bei den Frauen war der Unterschied deutlicher. In der SHIP-Studie rauchten 55,4% und in der CARLA-Studie 36,3%. Eine depressive Störung hatten 17,1% der

SHIP-Probandinnen und 10,3% der CARLA-Probandinnen. Weniger waren es hingegen bei den Männern (CARLA 4,9% und SHIP 7,8%). Beim Alkoholkonsum gab es deutliche Geschlechtsunterschiede. Die Männer konsumierten 21 Gramm Alkohol pro Tag (SD=22,3). Die Frauen dagegen 6 Gramm Alkohol pro Tag (SD=8,7). Einen riskanten Alkoholkonsum wiesen über 25,6% der Männer und 6,6% der Frauen auf (Tab. 9).

**Tab. 9** Charakterisierung der Studienpopulation hinsichtlich soziodemographischer Merkmale, kardiovaskulärer Risikofaktoren und Erkrankungen

		CARLA		SHIP		GESAMT	
		Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
<b>Alter</b>	MW (SD)	61,3 (8,5)	59,0 (7,0)	46,9 (12,3)	43,6 (11,1)	51,9 (13,0)	48,8 (12,1)
<b>Bildung</b>	Niedrig; n (%)	22 (3,1)	49 (8,7)	77 (5,9)	100 (7,5)	99 (5,0)	149 (7,9)
	Mittel; n (%)	427 (60,7)	387 (68,5)	908 (70,0)	1012 (74,9)	1335 (66,8)	1382 (72,4)
	Hoch; n (%)	254 (36,1)	129 (22,8)	313 (24,1)	254 (17,9)	567 (28,3)	369 (19,4)
<b>Kardiovaskuläre Erkrankungen</b>	Myokardinfarkt; n (%)	42 (6,0)	7 (1,2)	30 (2,3)	5 (0,4)	72 (3,6)	12 (0,6)
	Schlaganfall; n (%)	20 (2,8)	9 (1,6)	10 (0,7)	8 (0,6)	30 (1,5)	17 (0,9)
	CHD; n (%)	54 (7,7)	13 (2,3)	33 (2,5)	5 (0,4)	87 (4,3)	18 (1,0)
	CVD; n (%)	69 (9,8)	22 (3,9)	41 (3,1)	13 (1,0)	110 (5,4)	35 (1,8)
<b>Kardiovaskuläre Risikofaktoren</b>	Hypertonie; n (%)	534 (76,9)	377 (66,7)	784 (60,7)	455 (34,2)	1318 (66,1)	832 (43,8)
	Raucher (-in); n (%)	512 (72,8)	205 (36,3)	1011 (77,8)	739 (55,4)	1523 (76,1)	944 (49,7)
	Cholesterin in mg/dl, MW (SD)	208,7 (40,6)	220,6 (42,9)	227,9 (46,9)	220,2 (46,7)	220,3 (45,6)	221,2 (45,7)
	BMI; MW (SD)	28,2 (4,1)	28,5 (5,6)	27,8 (3,9)	26,7 (5,3)	27,9 (4,0)	27,2 (5,5)
	Adipositas, n (%)	205 (29,1)	192 (34,0)	341 (25,3)	329 (23,8)	541 (26,6)	521 (26,7)
	Diabetes mellitus; n (%)	83 (11,8)	62 (11,0)	80 (6,2)	57 (4,3)	163 (8,1)	119 (6,3)
	Depressive Störung; n (%)	33 (4,9)	57 (10,3)	101 (7,8)	227 (17,1)	134 (6,8)	284 (15,1)
	Alkohol in g/Tag; MW (SD)	18,6 (19,7)	4,7 (7,6)	21,6 (23,5)	6,0 (9,0)	20,8 (22,3)	5,6 (8,7)
	Riskanter Alkoholkonsum						
	>30 g/Tag; n (%)	157 (22,3)	-	363 (27,1)	-	520 (25,6)	-
>20 g/Tag; n (%)	-	27 (4,8)	-	101 (7,3)	-	128 (6,6)	

MW=Mittelwert, SD=Standardabweichung, BMI=Body Mass Index, CHD=Koronare Herzkrankheit, CVD=kardiovaskuläre Erkrankung, Cholesterin in mg/dl, Adipositas BMI $\geq$ 30, Alkohol in g/Tag, Riskanter Alkoholkonsum: 30 g Alkohol/Tag (Männer), > 20 g Alkohol/Tag (Frauen)

## 4.2. Deskription der Expositionsvariable Wendebelastungsindex

In diesem Kapitel wird der WBI deskriptiv dargestellt. Zunächst werden die Ergebnisse der einzelnen Wendebelastungsfaktoren (berufliche, finanzielle und persönliche Veränderungen nach dem Wendeereignis), aus denen der WBI berechnet wurde, nach Geschlecht und Studie beschrieben. Dieser Darstellung folgt die Deskription des WBI.

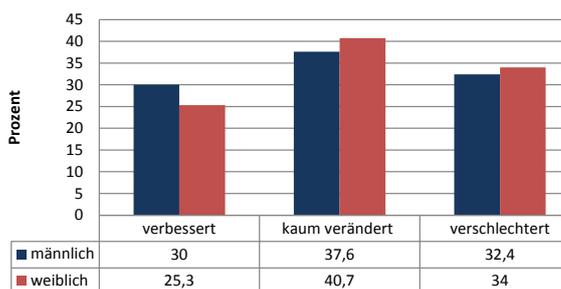
### *Darstellung der Wendebelastungsfaktoren*

Die Angaben zur Veränderung der beruflichen Stellung/Position unterschieden sich zwischen den Studien. Die Mehrheit der CARLA-Probanden gab an, dass sich die berufliche Stellung kaum verändert hat (37,6% der Männer und 40,7% der Frauen). Demgegenüber gab die Mehrheit der SHIP-Probanden (38,5% der Männer und 39,4% der Frauen) eine Verschlechterung der beruflichen Position an. Sowohl bei den SHIP- als auch bei den CARLA-Probanden beschrieben eher die Männer (CARLA 30,0%, SHIP 32,7%) als die Frauen (CARLA 25,3%, SHIP 30,3%) eine Verbesserung der beruflichen Stellung/Position nach der Wende (Abb. 9 und 10).

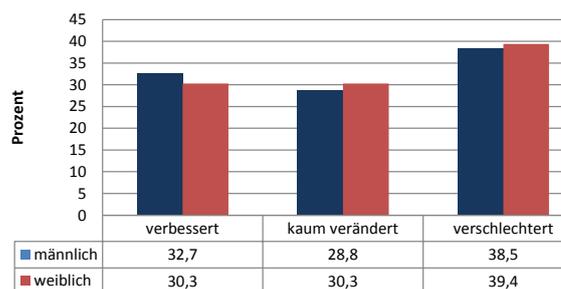
Die Angaben zur Veränderung der finanziellen Situation waren bei den Probanden der CARLA- und der SHIP-Studie ähnlich. Die Mehrheit gab an, dass sich ihre finanzielle Situation nach der Wende verbessert hat. Unterschiede gab es zwischen den Geschlechtern. Bei der finanziellen Situation nach der Wende gaben Frauen (CARLA 22,8%, SHIP 24,3%) häufiger eine Verschlechterung als Männer (CARLA 17,9%, SHIP 18,5%) an (Abb. 11 und 12).

Die persönliche Situation hatte sich bei der Mehrheit der CARLA- und SHIP-Probanden kaum verändert. Die männlichen (11,1%) und weiblichen (10,7%) SHIP-Probanden gaben etwas häufiger eine Verbesserung der persönlichen Situation als die CARLA-Probanden (männlich: 6,6%, weiblich: 4,1%) an (Abb. 13 und 14).

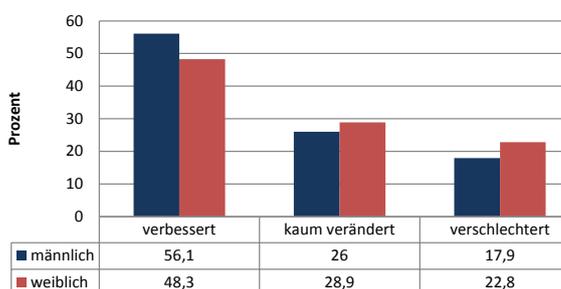
Mit Ausnahme der beruflichen Situation/Stellung zeigte sich zwischen den Studien ein ähnliches Bild. Bezüglich der Veränderung der beruflichen und finanziellen Situation gaben Frauen häufiger als Männer eine Verschlechterung an. Bei der Veränderung der persönlichen Situation gaben mehr Männer eine Verschlechterung als die Frauen an.



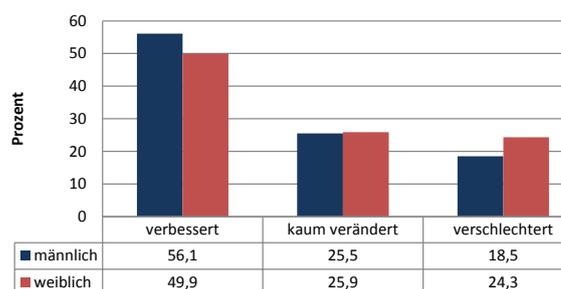
**Abb. 9** Veränderung der beruflichen Stellung der CARLA-Probanden (in %)



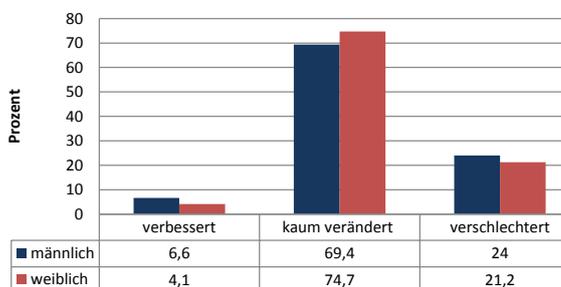
**Abb. 10** Veränderung der beruflichen Position der SHIP-Probanden (in %)



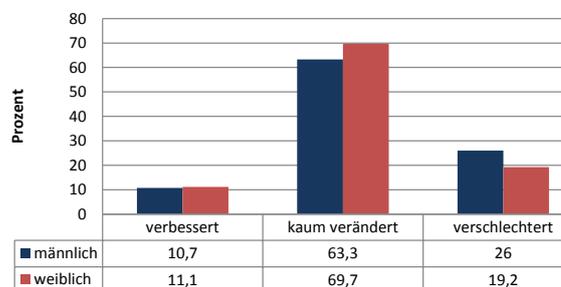
**Abb. 11** Veränderung der finanziellen Situation der CARLA-Probanden (in %)



**Abb. 12** Veränderung der finanziellen Situation der SHIP-Probanden (in %)



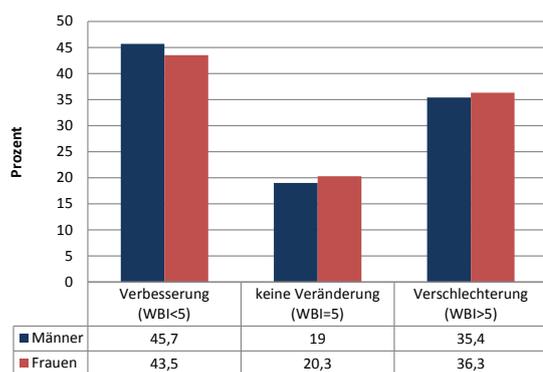
**Abb. 13** Veränderung der persönlichen Situation der CARLA-Probanden (in %)



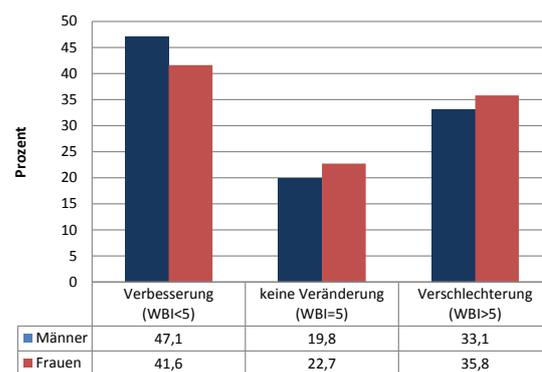
**Abb. 14** Veränderung der persönlichen Situation der SHIP-Probanden (in %)

### Wendebelastungsindex

In beiden Studien deutet der WBI bei der Mehrheit der Probanden auf eine Verbesserung ( $WBI < 5$ ) nach dem Wendereignis hin (45,7% der Männer, 43,5% der Frauen). Eine Verschlechterung ( $WBI > 5$ ) war bei über einem Drittel der Probanden festzustellen (Abb. 15 und 16).



**Abb. 15** WBI der CARLA-Probanden (in %)

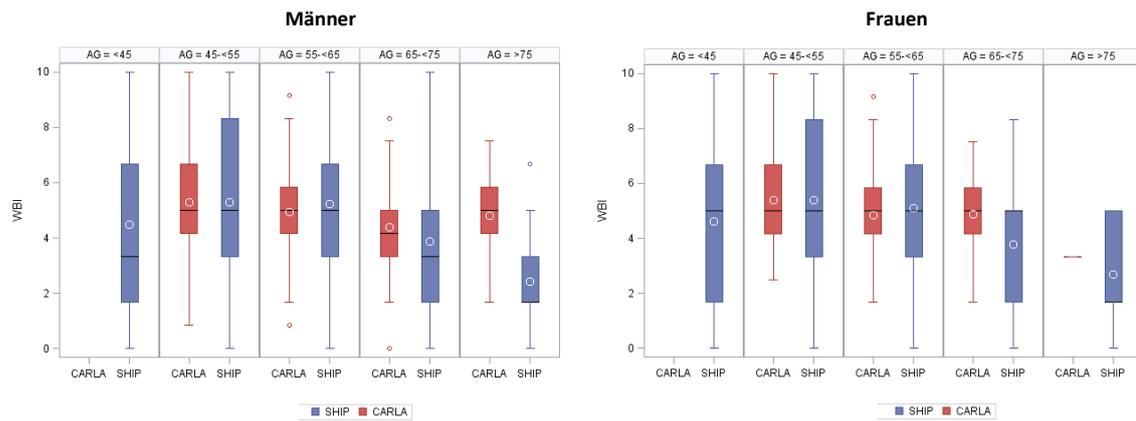


**Abb. 16** WBI der SHIP-Probanden (in %)

### WBI und Alter nach Geschlecht und Studie<sup>20</sup>

Der höchste WBI wurde für Männer und Frauen in beiden Studienpopulationen in der Altersgruppe der 45 bis unter 55-jährigen beobachtet. Die Männer der CARLA-Studie hatten einen mittleren WBI von 5,3 (SD=1,8) und die Frauen einen mittleren WBI von 5,4 (SD=1,6). Die Männer in der SHIP-Studie wiesen einen mittleren WBI von 5,3 (SD=2,7) und die Frauen einen mittleren WBI von 5,4 (SD=2,7) auf. Auch in der Altersgruppe der 55 bis unter 65-jährigen SHIP-Probanden wiesen die mittleren Werte des WBI auf eine erhöhte Wendebelastung hin (Männer: WBI=5,2 (SD=2,6), Frauen: WBI=5,1 (SD=2,8)). Der mittlere WBI lag bei den männlichen CARLA-Probanden in der Gruppe der 65- bis unter 75-jährigen bei 4,4 (SD=1,4). Die 55- bis unter 65-jährigen Frauen der CARLA-Studie hatten im Mittel einen WBI von 4,8 (SD=1,5). Den niedrigsten mittleren WBI wiesen die über 75-jährigen SHIP-Probanden auf: Männer (WBI=2,4 SD=2,0) und Frauen (WBI=2,7 (SD=2,2)). Jedoch waren in dieser Altersgruppe die Fallzahlen sehr gering (männlich, N=11; weiblich N=5). Auch in der Altersgruppe der 65- bis unter 75-jährigen der SHIP-Probanden war der mittlere WBI für die Männer mit 3,9 (SD=2,5) und für die Frauen mit 3,8 (SD=2,4) niedrig. In der Abbildung 17 sind die Verteilungen des WBI der verschiedenen Altersgruppen nach Studie und Geschlecht in Box Plots dargestellt. Auffällig waren hier die deutlich größeren Interquartilsabstände der jeweiligen Altersgruppen der SHIP-Studie gegenüber der CARLA-Studie.

<sup>20</sup> Die Angaben zum WBI beziehen sich auf den arithmetischen Mittelwert und der Standardabweichung (SD).



**Abb. 17** Box Plots für die Verteilung des WBI nach Altersgruppe gegliedert nach Geschlecht (Männer: rechts, Frauen: links) und Studie (Median=schwarzer Strich, Arithmetischer Mittelwert=weißer Kreis)

#### WBI und kardiovaskuläre Erkrankungen nach Geschlecht und Studie

Frauen mit einer CVD (CARLA, WBI=5,7 (SD=1,1); SHIP, WBI=6,0 (SD=2,8)) wiesen in beiden Studien höhere Werte des mittleren WBI auf als Frauen ohne eine CVD (CARLA, WBI=5,0 (SD=1,3); SHIP, WBI=4,9 (SD=2,7)). Die Männer mit einer CVD (WBI=4,5 (SD=2,2)) hatten in beiden Studien im Vergleich zu den Männern ohne eine CVD niedrigere Werte (WBI=4,8 (SD=2,4)). (Tab. 10).

#### WBI und kardiovaskuläre Risikofaktoren nach Geschlecht und Studie

Bei den kardiovaskulären Risikofaktoren wiesen die Probanden mit einer Hypertonie, einem Diabetes mellitus, erhöhten Cholesterinwerten oder der Eigenschaft zu rauchen höhere mittlere WBI-Werte auf als Probanden ohne diese Risikofaktoren. Bei der Hypertonie hatten die Frauen der SHIP-Studie den höchsten Wert des mittleren WBI mit 5,2 (SD=2,8) im Gegensatz zu den Frauen der SHIP-Studie ohne Hypertonie mit einem mittleren WBI von 4,7 (SD=4,7). Des Weiteren wiesen die Frauen der CARLA-Studie, die rauchten (WBI=5,3 (SD=1,6)) und die an Diabetes mellitus erkrankt waren (WBI=5,5 (SD=1,5)), die höchsten mittleren WBI-Werte auf. Adipöse Probanden wiesen höhere mittlere WBI-Werte auf als nicht adipöse. Der Unterschied ist bei den Frauen deutlicher als bei den Männern. Probanden beider Studien und beider Geschlechter zeigten mit steigendem Bildungsniveau deutlich niedrigere Werte des mittleren WBI als Probanden mit niedrigeren Bildungsabschlüssen. Frauen mit niedrigem Bildungsniveau hatten einen mittleren WBI von 5,8 (SD=2,4), im Vergleich zu Frauen in der höchsten Kategorie, die einen mittleren WBI von 4,3 (SD=2,1) aufwiesen. Probanden mit erhöhten Depressionscores zeigten einen erheblich höheren WBI. Die Männer der CARLA-Studie hatten einen mittleren WBI vom 6,2 (SD=2,1) im Gegensatz zu den Männern der CARLA-Studie ohne depressive

Störung (WBI=4,8 (SD=1,6)). Probanden mit und ohne riskanten Alkoholkonsum unterschieden sich hinsichtlich des mittleren WBI nicht voneinander (Tab. 10).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass in der Altersgruppe der 45- bis 54-jährigen der mittlere WBI am höchsten war. Frauen mit kardiovaskulären Erkrankungen wiesen hohe mittlere WBI-Werte auf, bei Männern hingegen konnte dieser Zusammenhang nicht gefunden werden. Bei dem Vorliegen von kardiovaskulären Risikofaktoren waren die mittleren WBI-Werte höher als bei den Probanden, die diese kardiovaskulären Risikofaktoren nicht hatten. Generell waren die Werte des mittleren WBI bei den Frauen höher als bei den Männern. Auch zwischen den Studien gab es Unterschiede. Die höchsten Werte des mittleren WBI fanden sich bei Personen mit einem niedrigen Bildungsniveau und bei den Probanden, die unter einer depressiven Störung litten.

**Tab. 10** Geschlechts- und studienspezifische Darstellung des WBI hinsichtlich soziodemographischer Merkmale, kardiovaskulärer Risikofaktoren und Erkrankungen

			CARLA		SHIP		GESAMT	
			Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
			MW (SD)					
<b>Soziodemographie</b>	Bildung	Niedrig	4,9 (1,6)	5,0 (1,5)	4,8 (2,7)	4,9 (2,7)	4,8 (2,4)	4,9 (2,4)
		Mittel	5,4 (2,6)	5,8 (2,4)	5,2 (2,8)	5,7 (2,7)	5,4 (2,6)	5,8 (2,4)
		Hoch	5,0 (1,5)	5,1 (1,5)	5,0 (2,8)	5,0 (2,7)	5,0 (2,4)	5,0 (2,4)
<b>Kardiovaskuläre Erkrankungen</b>	Myokardinfarkt	Ja	4,4 (1,6)	4,6 (1,3)	4,1 (2,5)	4,2 (2,6)	4,3 (2,1)	4,3 (2,2)
		Nein	4,6 (1,4)	5,7 (1,1)	4,8 (3,2)	6,0 (2,8)	4,7 (2,3)	5,8 (1,8)
	Schlaganfall	Ja	4,9 (1,6)	5,0 (1,5)	4,8 (2,7)	4,9 (2,7)	4,8 (2,4)	4,9 (2,4)
		Nein	4,6 (1,3)	5,5 (1,1)	3,8 (2,4)	6,0 (2,2)	4,4 (1,7)	5,7 (1,6)
	CHD	Ja	4,9 (1,6)	5,0 (1,5)	4,8 (2,7)	4,9 (2,7)	4,8 (2,4)	4,9 (2,4)
		Nein	4,5 (1,5)	5,1 (1,5)	4,7 (3,1)	6,0 (2,8)	4,6 (2,2)	5,4 (1,9)
CVD	Ja	4,9 (1,6)	5,0 (1,4)	4,8 (2,7)	4,9 (2,7)	4,8 (2,4)	4,9 (2,4)	
	Nein	4,5 (1,5)	5,3 (1,5)	4,5 (2,9)	6,0 (2,3)	4,5 (2,2)	5,5 (1,7)	
<b>Kardiovaskuläre Risikofaktoren</b>	Hypertonie	Ja	4,9 (1,6)	5,0 (1,3)	4,8 (2,7)	4,9 (2,7)	4,8 (2,4)	4,9 (2,4)
		Nein	4,9 (1,6)	5,1 (1,4)	4,9 (2,8)	5,2 (2,8)	4,9 (2,4)	5,2 (2,3)
	Raucher	Ja	4,7 (1,7)	4,8 (1,6)	4,6 (2,6)	4,7 (2,6)	4,6 (2,4)	4,8 (2,5)
		Nein	5,0 (1,7)	5,3 (1,6)	4,9 (2,8)	5,0 (2,6)	4,9 (2,4)	5,1 (2,5)
	Cholesterin	>240 mg/dl	4,5 (1,5)	4,9 (1,4)	4,5 (2,5)	4,7 (2,7)	4,5 (2,2)	4,8 (2,3)
		>200-240 mg/dl	5,1 (1,7)	5,1 (1,5)	5,0 (2,7)	5,2 (2,7)	5,0 (2,5)	5,2 (2,3)
		<200 mg/dl	5,0 (1,6)	5,0 (1,4)	4,8 (2,7)	4,9 (2,7)	4,9 (2,4)	5,0 (2,5)
	Adipositas (BMI≥30)	Ja	4,7 (1,6)	5,0 (1,5)	4,5 (2,8)	4,6 (2,6)	4,6 (2,3)	4,7 (2,4)
		Nein	5,0 (1,5)	5,2 (1,6)	5,1 (2,7)	5,5 (2,7)	5,1 (2,3)	5,4 (2,3)
	Diabetes mellitus	Ja	4,9 (1,6)	5,0 (1,4)	4,6 (2,7)	4,7 (2,7)	4,7 (2,4)	4,8 (2,4)
		Nein	5,1 (1,8)	5,5 (1,5)	5,0 (2,7)	5,1 (2,7)	5,0 (2,3)	5,3 (2,2)
	Depressive Störung	Ja	4,8 (1,6)	5,0 (1,5)	4,8 (2,7)	4,9 (2,7)	4,8 (2,4)	4,9 (2,4)
Nein		6,2 (2,1)	6,0 (1,7)	5,5 (2,9)	5,2 (2,8)	5,7 (2,8)	5,3 (2,6)	
Riskanter Alkoholkonsum	Ja	4,8 (1,6)	4,9 (1,5)	4,7 (2,7)	4,8 (2,7)	4,8 (2,4)	4,9 (2,4)	
	Nein	4,4 (1,6)	5,1 (1,3)	4,7 (2,8)	4,6 (2,7)	4,7 (2,5)	4,8 (2,5)	
		Nein	4,9 (1,6)	5,0 (1,5)	4,8 (2,7)	4,9 (2,7)	4,9 (2,4)	4,8 (2,4)

MW=Mittelwert, SD=Standardabweichung, CHD=Koronare Herzkrankheit, CVD=kardiovaskuläre Erkrankung, Adipositas BMI≥30, Riskanter Alkoholkonsum:

30 g Alkohol/Tag (Männer), > 20 g Alkohol/Tag (Frauen)

### 4.3 Assoziationen zwischen WBI und kardiovaskulären Erkrankungen und Risikofaktoren

In den folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse der multivariaten Analysen der kardiovaskulären Erkrankungen und kardiovaskulären Risikofaktoren in Abhängigkeit des WBI dargestellt. Aufgrund des Querschnittcharakters der Studie, ist eine eindeutige zeitliche Zuordnung von Exposition (WBI) und Outcome (CVD, CHD, Hypertonie, Rauchen, Diabetes mellitus, depressive Störung, BMI, Cholesterin, Alkohol) nicht möglich. Im Folgenden werden daher lediglich Assoziationen berichtet, da Kausalschlüsse aus Querschnittsdaten nicht gezogen werden können.

Einzig bei den Analysen des Myokardinfarkt und Schlaganfall können beobachtete Assoziationen zwischen der Exposition und dem Outcome mit der aus Beobachtungsstudien möglichen Evidenz als kausale Zusammenhänge interpretiert werden (vgl. 3.1).

Nach den Analysen des WBI werden die einzelnen Wendebelastungsfaktoren getrennt nach Geschlecht und Studie betrachtet, um zu überprüfen, wie hoch der Einfluss der beruflichen, der finanziellen und der persönlichen Belastung ist.

#### 4.3.1 WBI und kardiovaskuläre Erkrankungen

Die Ergebnisse der Cox Regressionen zeigten für den Myokardinfarkt und den Schlaganfall bei den Männern keine Zusammenhänge (Myokardinfarkt: HR= 1,01, 95% KI=0,90-1,13; Schlaganfall: HR=0,94, 95% KI=0,78-1,15). Bei den Frauen hingegen zeigten sich schwache Zusammenhänge zwischen dem Eintreten der Ereignisse und dem WBI. Das Risiko für einen Myokardinfarkt stieg um relativ 22% und für einen Schlaganfall um relativ 17% bei Zunahme des WBI um eine Einheit. Zu beachten sind jedoch die geringen Ereigniszahlen bei den Frauen (12 bzw. 17 Ereignisse) (Tab. 11).

**Tab. 11** Hazard Ratios mit 95% KI für kardiovaskuläre Erkrankung in Abhängigkeit des WBI (rohe Effekte und adjustiert für Alter, Studie, Bildung, stratifiziert nach Geschlecht)

Kardiovaskuläre Erkrankung	Männer		Frauen	
	HR [KI 95%]*	HR [KI 95%]**	HR [KI 95%]*	HR [KI 95%]**
Myokardinfarkt	0,98 [0,88-1,08]	1,01 [0,90-1,13]	1,21 [0,92-1,57]	1,22 [0,92-1,63]
Schlaganfall	0,90 [0,76-1,06]	0,94 [0,78-1,15]	1,17 [0,94-1,46]	1,17 [0,93-1,47]

\*Rohes Modell, \*\*Adjustiertes Modell (Bildung, Studie, Alter)

Die Ergebnisse der log-binomialen Regressionsanalyse für den Zusammenhang zwischen dem WBI und der CVD zeigten bei den Frauen pro Anstieg des WBI um eine Einheit eine Risikoerhöhung um relativ 15%. Bei den Männern waren keine Zusammenhänge zwischen WBI und CVD oder CHD zu beobachten (Tab. 12).

**Tab. 12** Relative Risiken mit 95% KI für kardiovaskuläre Erkrankung in Abhängigkeit des WBI (rohe Effekte und adjustiert für Alter, Studie, Bildung, stratifiziert nach Geschlecht)

Kardiovaskuläre Erkrankung	Männer		Frauen	
	RR [KI 95%]*	RR [KI 95%]**	RR [KI 95%]*	RR [KI 95%]**
CVD	0,94 [0,88-1,01]	0,96 [0,87-1,06]	1,10 [1,00-1,22]	1,15 [1,00-1,33]
CHD	0,95 [0,88-1,04]	0,97 [0,87-1,09]	1,07 [0,93-1,24]	1,13 [0,89-1,43]

\*Rohes Modell, \*\*Adjustiertes Modell (Bildung, Studie, Alter)

#### 4.3.2 WBI und kardiovaskuläre Risikofaktoren

Im Folgenden werden die Analysen der log-binomialen Regressionen zu den kardiovaskulären Risikofaktoren in Abhängigkeit des WBI pro Anstieg um eine Einheit dargestellt (Tab. 13).

**Tab. 13** Relative Risiken mit 95% KI für kardiovaskuläre Risikofaktoren in Abhängigkeit des WBI (adjustiert für Alter, Studie, Bildung, stratifiziert nach Geschlecht)

Kardiovaskuläre Risikofaktoren	Männer		Frauen	
	RR [KI 95%]*	RR [KI 95%]**	RR [KI 95%]*	RR [KI 95%]**
Hypertonie	1,02 [1,00-1,03]	1,02 [1,00-1,03]	1,04 [1,02-1,06]	1,04 [1,02-1,06]
Rauchen	1,02 [1,01-1,02]	1,01 [1,00-1,02]	1,03 [1,01-1,05]	1,03 [1,01-1,04]
Diabetes mellitus	1,03 [0,98-1,10]	1,05 [0,98-1,13]	1,07 [1,01-1,13]	1,10 [1,01-1,20]
Depressive Störung	1,15 [1,06-1,24]	1,15 [1,07-1,24]	1,07 [1,01-1,12]	1,07 [1,02-1,11]

\*Rohes Modell, \*\*Adjustiertes Modell (Bildung, Studie, Alter)

Zwischen dem WBI und den kardiovaskulären Risikofaktoren bestanden mit Ausnahme des Diabetes mellitus bei den Männern risikoerhöhende statistisch signifikante Zusammenhänge. Trotz der eher geringen Größe des Effektschätzers für die Hypertonie und das Rauchen weisen die korrespondierenden Konfidenzintervalle auf eine präzise Schätzung hin. Die Effekte waren bei den Frauen etwas größer als bei den Männern. Pro Anstieg des WBI um eine Einheit stieg das Risiko für einen Bluthochdruck bei den Frauen um 4% (KI 95%=1,02-1,06) und bei den Männern um 2% (KI 95%= 1,00-1,03). Deutlicher waren die Unterschiede beim Diabetes mellitus. Pro Anstieg des WBI um eine Einheit stieg bei den Frauen stieg das Diabetes mellitus Risiko um 10%. Hier gab es auch Unterschiede im rohen und adjustierten Modell. Im rohen Modell war der Effekt geringer und lag bei 7%. Einzig bei der depressiven Störung waren die Effekte bei den Männern höher als bei den Frauen. Das Risiko der Männer für eine depressive Störung stieg um 15%, bei den Frauen hingegen um 7%. Die Effektschätzer der rohen und adjustierten Modelle waren nahezu identisch.

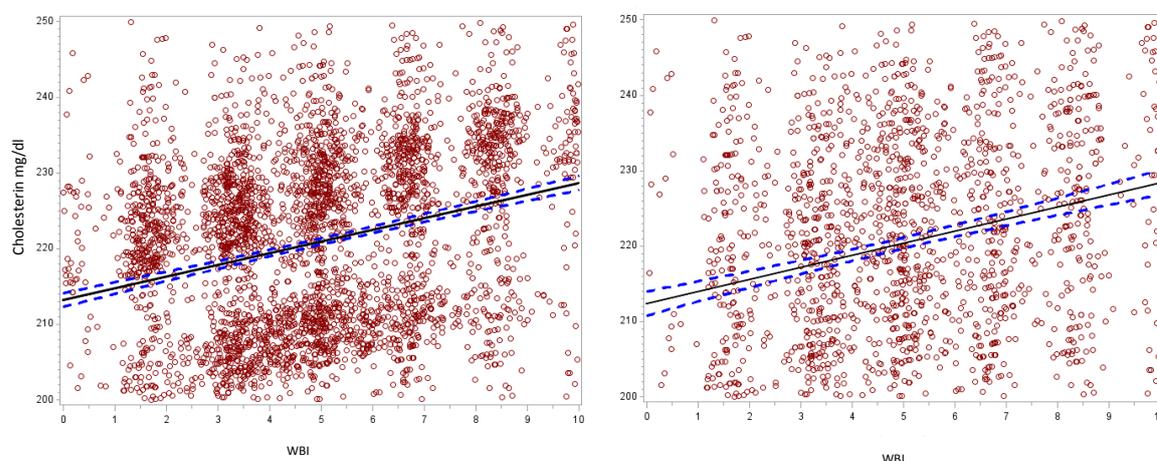
In Tabelle 14 sind die Ergebnisse der linearen Regressionsanalysen zur Darstellung der Assoziationen zwischen dem WBI und den kardiovaskulären Risikofaktoren BMI, Cholesterin in mg/dl sowie Alkohol in g/Tag geschlechtsspezifisch abgebildet. Es werden die rohen und adjustierten

Effekte gezeigt. Diese Zusammenhänge sind graphisch in Scatterplots in den Abbildungen 18 und 19 dargestellt.

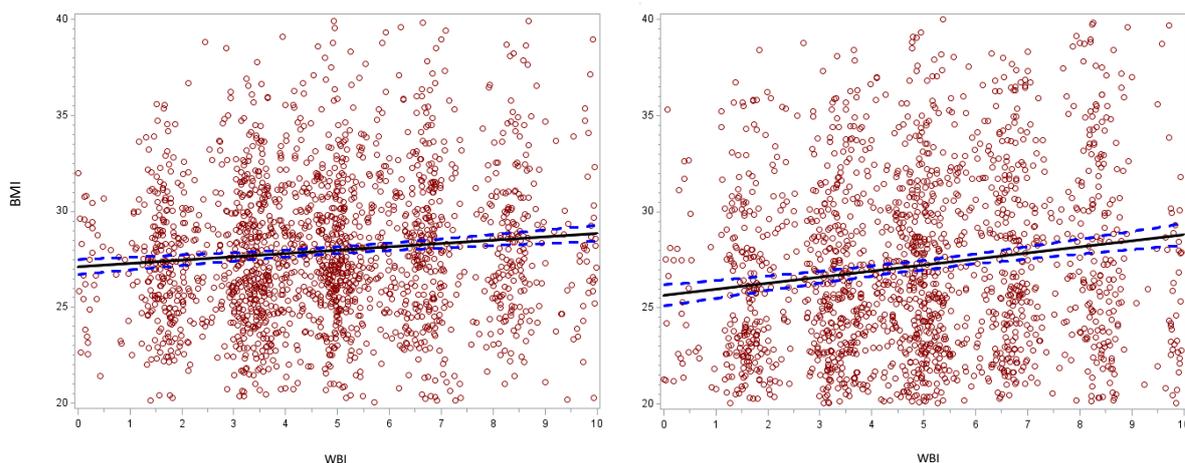
**Tab. 14** Regressionskoeffizient  $\beta$  mit 95% KI für kardiovaskuläre Risikofaktoren in Abhängigkeit des WBI (adjustiert für Studie, Alter, Bildung, stratifiziert nach Geschlecht)

	Männer		Frauen	
Kardiovaskuläre Risikofaktoren	$\beta$ [KI 95%]*	$\beta$ [KI 95%]**	$\beta$ [KI 95%]*	$\beta$ [KI 95%]**
BMI	0,17 [0,09-0,24]	0,16 [0,08-0,24]	0,32 [0,22-0,42]	0,25 [0,16-0,55]
Cholesterin	1,44 [0,60-2,28]	1,47 [0,64-2,43]	1,70 [0,85-2,55]	1,40 [0,59-2,20]
Alkohol	0,17 [-0,23-0,58]	0,16 [-0,25-0,57]	-0,19 [-0,36-(-0,03)]	-0,13 [-0,29-0,03]

\*Rohes Modell, \*\*Adjustiertes Modell (Bildung, Alter, Studie)



**Abb. 18** Geschlechtsspezifische Scatterplots (Männer links, Frauen rechts) des Cholesterin (mg/dl) in Abhängigkeit des WBI (adjustiert nach Bildung, Alter, Studie), Darstellung der linearen Regressionsgerade (schwarz) und dem 95% KI (blau)



**Abb. 19** Geschlechtsspezifische Scatterplots (Männer links, Frauen rechts) des BMI in Abhängigkeit des WBI (adjustiert nach Bildung, Alter, Studie), Darstellung der linearen Regressionsgerade (schwarz) und dem 95% KI (blau)

Die Ergebnisse der linearen Regressionsanalysen für den BMI und das Cholesterin in mg/dl und dem WBI zeigten statistisch signifikante Zusammenhänge. Bei den Frauen waren die Effekte

beim BMI etwas höher als bei den Männern. Pro Anstieg des WBI um eine Einheit stieg der mittlere BMI bei den Frauen um absolut 0,25 und bei den Männern um absolut 0,16. Beim Cholesterin in mg/dl wiesen die Männer höhere Werte auf. Pro Anstieg des WBI um eine Einheit stieg das mittlere Cholesterin in mg/dl bei den Männern um absolut 1,47 und bei den Frauen um absolut 1,40. Zwischen dem Alkohol in g/Tag und dem WBI sind keine Zusammenhänge zu beobachten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass zwischen den kardiovaskulären Erkrankungen und dem WBI nur bei den Frauen ein leichter Zusammenhang besteht. Bei den kardiovaskulären Risikofaktoren und dem WBI konnten für Männer und Frauen konsistente Zusammenhänge beobachtet werden. Diese fielen für die Frauen mit Ausnahme der depressiven Störung und dem Cholesterinwert stärker aus als bei den Männern.

#### **4.4 Assoziationen zwischen den Wendebelastungsfaktoren und kardiovaskulären Erkrankungen und Risikofaktoren**

Die folgenden Analysen beziehen sich auf die einzelnen Wendebelastungsfaktoren im Zusammenhang mit den kardiovaskulären Erkrankungen und Risikofaktoren. Bei den kardiovaskulären Erkrankungen werden aus Platzgründen nur die Zusammenhänge zwischen der CVD und den Wendebelastungsfaktoren dargestellt, da für die CVD bereits ein Zusammenhang zwischen dem WBI beobachtet werden konnte und bei den anderen Erkrankungen nicht (vgl. 4.3.1).

Es werden die relativen Risiken mit dem 95% Konfidenzintervall und die Regressionskoeffizienten mit dem 95% Konfidenzintervall für kardiovaskuläre Risikofaktoren in Abhängigkeit der Veränderung der beruflichen, finanziellen und persönlichen Situation nach dem Wendeereignis geschlechtsspezifisch dargestellt. Hierbei werden die Effektschätzer im Vergleich zur Referenzgruppe dargestellt. Die Referenzgruppe ist die Gruppe derer, die eine „Verbesserung“ der beruflichen, finanziellen oder persönlichen Situation nach dem Wendeereignis angaben.

##### **4.4.1 Berufliche Veränderung**

###### *Berufliche Veränderung und CVD*

Bei den Frauen, die angaben sich beruflich verschlechtert zu haben, stieg das Risiko für eine CVD 4-fach (RR=4,04; KI 95%=1,21-13,43) gegenüber den Frauen, die angaben sich beruflich verbesserten. Jedoch war auch bei den Frauen, bei denen die berufliche Situation unverändert blieb, das RR für eine CVD deutlich höher (RR=3,76; KI 95%=1,03-13,72). Bei den Männern war kein Zusammenhang zu beobachten (Tab. 15).

**Tab. 15** Relative Risiken mit 95% KI für CVD in Abhängigkeit der Veränderung der *beruflichen Situation* (adjustiert für Alter, Bildung, Studie stratifiziert nach Geschlecht)

	Männer		Frauen	
	RR [KI 95%]*	RR [KI 95%]**	RR [KI 95%]*	RR [KI 95%]**
<b>CVD</b>				
Verbesserung	1	1	1	1
Keine Veränderung	0,97 [0,63-1,49]	0,71 [0,46-1,08]	4,56 [1,33-15,54]	3,76 [1,03-13,72]
Verschlechterung	0,68 [0,43-1,08]	0,79 [0,50-1,26]	3,96 [1,16-13,55]	4,04 [1,21-13,43]

\*Rohes Modell, \*\*Adjustiertes Modell (Bildung, Alter), „Verbesserung“ = Referenzgruppe

### *Berufliche Veränderung und kardiovaskuläre Risikofaktoren*

Bei der Gruppe, die sich nach dem Wendeereignis beruflich verschlechterte stieg das Risiko für alle kardiovaskulären Risikofaktoren gegenüber der Gruppe, die sich beruflich verbesserte. Des Weiteren gab es geschlechtsspezifische Unterschiede. Bei den Frauen, die sich beruflich verschlechterten, stieg das Risiko für einen Diabetes mellitus um relativ 66% (KI 95%=1,05-2,63) gegenüber den Frauen, die sich beruflich verbesserten. Bei den Männern konnten zwischen dem Diabetes mellitus und der Art der beruflichen Veränderung kein statistisch signifikanter Zusammenhang beobachtet werden. Weitere statistische signifikante Zusammenhänge waren bei den Frauen zwischen der beruflichen Veränderung und Hypertonie zu erkennen. Hier stieg das Risiko um relativ 24% (KI 95%=1,10-1,39) bei denen, die sich beruflich verschlechterten, gegenüber den Frauen, die sich beruflich verbesserten. Eine leichte Risikoerhöhung war bei den Männern bezüglich des Rauchens und der beruflichen Veränderung abzulesen. Das Risiko stieg um relativ 9% (KI 95%=1,03-1,16) in der Gruppe derer, die sich beruflich verschlechterten gegenüber den Männern, die sich beruflich verbessert hatten. Die stärksten Effekte konnten bei den Männern, die eine depressive Störung aufwiesen, beobachtet werden. Das Risiko für eine depressive Störung stieg bei den Männern in der Gruppe derer, die sich beruflich verschlechterten um relativ 85% (KI 95%=1,24-2,77), gegenüber den Männern, die sich beruflich verbesserten. Auch bei den Frauen stieg das Risiko für eine depressive Störung um relativ 23% (KI 95%=0,94-1,60). Jedoch ist hier das Unterschreiten der 1 der Untergrenze des entsprechenden Konfidenzintervalls zu beachten. Die Effektschätzer der rohen und adjustierten Modelle waren nahezu identisch (Tab. 16).

**Tab. 16** Relative Risiken mit 95% KI für kardiovaskuläre Risikofaktoren in Abhängigkeit der Veränderung der *beruflichen Situation* (adjustiert für Alter, Bildung, Studie stratifiziert nach Geschlecht)

	Männer		Frauen	
	RR [KI 95%]*	RR [KI 95%]**	RR [KI 95%]*	RR [KI 95%]**
<b>Hypertonie</b>				
Verbesserung	1	1	1	1
Keine Veränderung	1,06 [0,98-1,15]	0,99 [0,92-1,07]	1,16 [1,01-1,34]	1,01 [0,88-1,14]
Verschlechterung	1,08 [1,003-1,17]	1,06 [0,98-1,14]	1,29 [1,13-1,47]	1,24 [1,10-1,39]
<b>Rauchen</b>				
Verbesserung	1	1	1	1
Keine Veränderung	1,01 [0,94-1,08]	0,99 [0,93-1,06]	0,84 [0,74-0,95]	0,90 [0,80-1,01]
Verschlechterung	1,11 [1,05-1,18]	1,09 [1,03-1,16]	1,05 [0,95-1,17]	1,09 [0,98-1,21]
<b>Diabetes mellitus</b>				
Verbesserung	1	1	1	1
Keine Veränderung	1,23 [0,84-1,80]	1,02 [0,70-1,49]	1,46 [0,89-2,38]	1,21 [0,75-1,96]
Verschlechterung	1,20 [0,83-1,74]	1,20 [0,83-1,73]	1,67 [1,04-2,67]	1,66 [1,05-2,63]
<b>Depressive Störung</b>				
Verbesserung	1	1	1	1
Keine Veränderung	0,69 [0,42-1,15]	0,73 [0,44-1,21]	0,89 [0,66-1,19]	0,97 [0,72-1,29]
Verschlechterung	1,77 [1,20-2,61]	1,85 [1,24-2,77]	1,19 [0,92-1,55]	1,23 [0,94-1,60]

\*Rohes Modell, \*\*Adjustiertes Modell (Bildung, Alter), „Verbesserung“ = Referenzgruppe

Die Ergebnisse der linearen Regressionsanalysen zur Beschreibung des Zusammenhangs zwischen den kardiovaskulären Risikofaktoren und der beruflichen Veränderung sind in Tabelle 19 abgebildet. Bei den Risikofaktoren BMI und Cholesterin konnte eine Erhöhung der Effekte bei der Gruppe, die sich nach dem Wendereignis beruflich verschlechtert hatten, im Vergleich zu der Gruppe, die sich beruflich verbesserten, beobachtet werden. Bei den Männern, die sich beruflich verschlechterten, erhöhte sich der mittlere BMI gegenüber denen, die sich beruflich verbessert hatten um absolut 1,02 kg/m<sup>2</sup> (KI 95%=0,58-1,45), bei den Frauen um absolut 1,17 (KI 95%=0,58-1,76). Auch zwischen der Art der beruflichen Veränderung und der Erhöhung des Cholesterinwertes bleiben die statistisch signifikanten Zusammenhänge bei beiden Geschlechtern bestehen. Bei den Männern, die sich beruflich verschlechterten, erhöhte sich das mittlere Cholesterin gegenüber denen, die sich beruflich verbesserten, um absolut 7,65 mg/dl (KI 95%=2,70-12,61) und bei den Frauen um absolut 7,83 mg/dl (KI 95%=3,06-12,60). Zwischen dem Alkohol in g/Tag und der beruflichen Veränderung konnten keine Zusammenhänge beobachtet werden. Die Effektschätzer der rohen und adjustierten Modelle waren nahezu identisch (Tab.17).

**Tab. 17** Regressionskoeffizient  $\beta$  mit 95% KI für kardiovaskuläre Risikofaktoren in der Veränderung der *beruflichen Situation* (adjustiert für Alter, Bildung, stratifiziert nach Geschlecht)

	Männer		Frauen	
	$\beta$ [KI 95%]*	$\beta$ [KI 95%]**	$\beta$ [KI 95%]*	$\beta$ [KI 95%]**
<b>BMI</b>				
Verbesserung	0	0	0	0
Keine Veränderung	0,51 [0,0-0,92]	0,30 [-0,10-0,71]	0,43 [-0,17-1,04]	-0,03 [-0,61-0,53]
Verschlechterung	1,18 [0,74-1,62]	1,02 [0,58-1,45]	1,63 [1,02-2,24]	1,17 [0,58-1,76]
<b>Cholesterin in mg/dl</b>				
Verbesserung	0	0	0	0
Keine Veränderung	3,34 [-1,43-8,11]	3,65 [-1,05-8,36]	0,44 [-0,70-9,64]	1,82 [-3,08-6,74]
Verschlechterung	8,96 [3,94-13,99]	7,65 [2,70-12,61]	11,25 [6,21-16,2]	7,83 [3,06-12,60]
<b>Alkohol g/Tag</b>				
Verbesserung	0	0	0	0
Keine Veränderung	0,64 [-1,67-2,97]	1,40 [-0,92-3,72]	-0,04 [-1,03-0,93]	0,13 [-0,84-1,12]
Verschlechterung	-0,04 [-1,03-0,93]	1,54 [-0,86-3,95]	-0,35 [-1,30-0,50]	-0,02 [-0,95-0,95]

\*Rohes Modell, \*\*Adjustiertes Modell (Bildung, Alter), „Verbesserung“ = Referenzgruppe

#### 4.4.2 Finanzielle Veränderung

##### Finanzielle Veränderung und CVD

In Tabelle 18 sind die relativen Risiken für die CVD und der finanziellen Veränderung nach dem Wendeereignis dargestellt. Hier bestehen keine statistisch signifikanten Zusammenhänge. Die Effektschätzer der Frauen sind höher als bei den Männern, jedoch unterschreiten die Untergrenzen des 95%KI deutlich die 1 und kaum zu interpretieren.

**Tab. 18** Relative Risiken mit 95% KI für CVD in Abhängigkeit der Veränderung der *finanziellen Situation* (adjustiert für Alter, Bildung, Studie stratifiziert nach Geschlecht)

	Männer		Frauen	
	RR [KI 95%]*	RR [KI 95%]**	RR [KI 95%]*	RR [KI 95%]**
<b>CVD</b>				
Verbesserung	1	1	1	1
Keine Veränderung	0,99 [0,65-1,50]	0,91 [0,60-1,36]	1,86 [0,87-3,98]	1,63 [0,75-3,53]
Verschlechterung	0,69 [0,40-1,20]	0,90 [0,52-1,58]	1,42 [0,61-3,30]	1,47 [0,63-3,39]

\*Rohes Modell, \*\*Adjustiertes Modell (Bildung, Alter), „Verbesserung“ = Referenzgruppe

*Finanzielle Veränderung und kardiovaskuläre Risikofaktoren*

In Tabelle 19 sind die relativen Risiken und die korrespondierenden 95% Konfidenzintervalle für kardiovaskuläre Risikofaktoren in Abhängigkeit der Veränderung der finanziellen Situation nach dem Wendereignis geschlechtsspezifisch dargestellt.

Bei allen Risikofaktoren gab es eine Erhöhung der Effekte bei der Gruppe, die sich nach dem Wendereignis finanziell verschlechtert hatten, im Vergleich zu der Gruppe, die sich finanziell verbesserten. Des Weiteren konnten geschlechtsspezifische Unterschiede beobachtet werden. Die größten Effekte waren für die Frauen bezüglich des Risikos für einen Diabetes mellitus festzustellen. Bei den Frauen stieg das Risiko um fast das Doppelte (RR=1,98 KI 95%=1,30-2,99). Das Risiko für einen Diabetes mellitus stieg bei den Männern, die sich finanziell nach dem Wendereignis verschlechterten um relativ 45% (KI 95%= 1,01-2,11) gegenüber den Männern, die sich finanziell verbessert hatten. Weitere statistisch signifikante Zusammenhänge waren sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern zwischen der beruflichen Veränderung und Hypertonie zu erkennen. Bei den Frauen stieg das Risiko um relativ 19% (KI 95%=1,06-1,34) bei denen die sich beruflich verschlechterten, gegenüber den Frauen, die sich beruflich verbessert hatten. Bei den Männern um relativ 11% (95% KI=1,02-1,20). Das Risiko für Rauchen stieg bei den Männern um 11% (KI 95%=1,04-1,1) und bei den Frauen der SHIP-Studie um 24% (KI 95%=1,12-1,38). Des Weiteren konnten hohe Effekte zwischen einer depressiven Störung und Verschlechterung der finanziellen Situation, gegenüber einer Verbesserung der finanziellen Situation, beobachtet werden. Auch hier, wie bei der beruflichen Veränderung, zeigten die Männer ein höheres Risiko gegenüber den Frauen. Bei den Männern ist eine Risikoerhöhung um relativ 83% (KI 95%=1,24-2,89) und bei den Frauen um relativ 32% (KI 95%=1,02-1,70) zu beobachten. Zwischen den rohen und adjustierten Modellen gibt es keine relevanten Unterschiede (Tab. 21).

**Tab. 19** Relative Risiken mit 95% KI für kardiovaskuläre Risikofaktoren in Abhängigkeit der Veränderung der *finanziellen Situation* (adjustiert für Alter, Bildung, stratifiziert nach Geschlecht)

	Männer		Frauen	
	RR [KI 95%]*	RR [KI 95%]**	RR [KI 95%]*	RR [KI 95%]**
<b>Hypertonie</b>				
Verbesserung	1	1	1	1
Keine Veränderung	1,10 [1,02-1,18]	1,08 [1,06-1,16]	1,12 [0,99-1,27]	1,08 [0,97-1,20]
Verschlechterung	1,07 [0,99-1,16]	1,11 [1,02-1,20]	1,16 [1,01-1,29]	1,19 [1,06-1,34]
<b>Rauchen</b>				
Verbesserung	1	1	1	1
Keine Veränderung	1,09 [1,03-1,15]	1,05 [0,99-1,12]	1,12 [1,00-1,24]	1,11 [1,01-1,24]
Verschlechterung	1,15 [1,08-1,22]	1,11 [1,04-1,18]	1,27 [1,14-1,41]	1,24 [1,12-1,38]
<b>Diabetes mellitus</b>				
Verbesserung	1	1	1	1
Keine Veränderung	1,09 [0,77-1,56]	1,06 [0,75-1,51]	1,44 [0,94-2,22]	1,23 [0,80-1,88]
Verschlechterung	1,29 [0,89-1,88]	1,45 [1,01-2,11]	1,78 [1,17-2,69]	1,98 [1,30-2,99]
<b>Depressive Störung</b>				
Verbesserung	1	1	1	1
Keine Veränderung	0,84 [0,54-1,30]	0,89 [0,56-1,42]	1,02 [0,77-1,32]	1,02 [0,78-1,35]
Verschlechterung	1,85 [1,27-2,68]	1,83 [1,24-2,89]	1,29 [1,01-1,67]	1,32 [1,02-1,70]

\*Rohes Modell, \*\*Adjustiertes Modell (Bildung, Alter), „Verbesserung“ = Referenzgruppe

Bei Betrachtung des BMI in Abhängigkeit der Veränderung der finanziellen Situation konnte ein statistisch signifikanter Zusammenhang bei beiden Geschlechtern beobachtet werden (Tab. 20). Bei den Frauen, die sich finanziell verschlechterten, erhöhte sich der mittlere BMI, gegenüber denen die sich verbesserten, um absolut 1,34 (KI 95%=0,74-1,94) und bei den Männern um absolut 0,75 (KI 95%=0,28-1,23). Bei den Männern, die sich finanziell verschlechterten, erhöht sich das Cholesterin, gegenüber denen die sich finanziell verbesserten, um absolut 8,93 mg/dl (KI 95%=3,52-14,35) und bei den Frauen um absolut 6,88 mg/dl (KI 95% 2,02-11,74). Beim Risikofaktor Alkohol schien ein „nicht verändern“ der finanziellen Situation im Gegensatz zu einer Verbesserung eher protektiv zu wirken. Frauen die „keine Veränderung“ der finanziellen Situation angaben tranken im Mittel 1,15 g/Alkohol pro Tag (KI 95%=-2,08-(-0,21)) weniger, als Frauen, bei denen sich die finanzielle Situation verbessert hatte. Zwischen den rohen und adjustierten Modellen gibt es keine relevanten Unterschiede (Tab. 20).

**Tab. 20** Regressionskoeffizient  $\beta$  mit 95% KI für kardiovaskuläre Risikofaktoren in Abhängigkeit der Veränderung der *finanziellen Situation* (adjustiert für Alter, Bildung, stratifiziert nach Geschlecht)

	Männer		Frauen	
	$\beta$ [KI 95%]*	$\beta$ [KI 95%]**	$\beta$ [KI 95%]*	$\beta$ [KI 95%]**
<b>BMI</b>				
Verbesserung	0	0	0	0
Keine Veränderung	0,28 [-0,11-0,68]	0,18 [-0,21-0,58]	0,87 [0,32-1,43]	0,61 [0,09-1,14]
Verschlechterung	0,73 [0,25-1,20]	0,75 [0,28-1,23]	1,55 [0,93-2,16]	1,34 [0,74-1,94]
<b>Cholesterin in mg/dl</b>				
Verbesserung	0	0	0	0
Keine Veränderung	5,60 [1,00-10,20]	5,24 [0,68-9,79]	2,52 [-2,40-7,45]	1,81 [-2,88-6,51]
Verschlechterung	8,62 [3,18-14,05]	8,93 [3,52-14,35]	7,19 [2,11-12,26]	6,88 [2,02-11,74]
<b>Alkohol g/Tag</b>				
Verbesserung	0	0	0	0
Keine Veränderung	1,24 [-0,96-3,45]	1,32 [-0,89-3,54]	-1,52 [-2,54-(-0,59)]	-1,15 [-2,08-(-0,21)]
Verschlechterung	1,77 [-0,80-4,35]	1,37 [-1,32-3,99]	-1,59 [-2,19-(-0,20)]	-0,85 [-1,86-0,15]

\*Rohes Modell, \*\*Adjustiertes Modell (Bildung, Alter), „Verbesserung“ = Referenzgruppe

#### 4.4.3 Persönliche Veränderung

##### *Persönliche Veränderung und CVD*

In Tabelle 21 sind die relativen Risiken für CVD und der Veränderung der persönlichen Situation nach dem Wendereignis dargestellt. Es konnten keine statistisch signifikanten Zusammenhänge beobachtet werden. Die Effektschätzer der Frauen waren deutlich höher als bei den Männern. Jedoch ist hier das Unterschreiten der 1 der Untergrenze des entsprechenden Konfidenzintervalls zu beachten. Des Weiteren sind die 95% KI sehr breit und kaum zu interpretieren.

**Tab. 21** Relative Risiken mit 95% KI für CVD in Abhängigkeit der Veränderung der *persönlichen Situation* (adjustiert für Alter, Bildung, Studie stratifiziert nach Geschlecht)

	Männer		Frauen	
	RR [KI 95%]*	RR [KI 95%]**	RR [KI 95%]*	RR [KI 95%]**
<b>CVD</b>				
Verbesserung	1	1	1	1
Keine Veränderung	0,67 [0,38-1,17]	0,77 [0,45-1,31]	3,45 [0,47-25,19]	3,10 [0,45-21,40]
Verschlechterung	0,64 [0,34-1,26]	0,87 [0,48-1,59]	2,14 [0,25-18,19]	2,63 [0,29-23,79]

\*Rohes Modell, \*\*Adjustiertes Modell (Bildung, Alter), „Verbesserung“ = Referenzgruppe

*Persönliche Veränderung und kardiovaskuläre Risikofaktoren*

In Tabelle 22 sind die relativen Risiken für die kardiovaskulären Risikofaktoren in Abhängigkeit von der Veränderung der persönlichen Situation nach dem Wendereignis dargestellt. Hier bestanden mit Ausnahme der depressiven Störung bei Frauen keine statistisch signifikanten Zusammenhänge. Das Risiko für eine depressive Störung stieg bei den Frauen, die sich persönlich nach dem Wendereignis verschlechterten, um relativ 67% (KI 95%= 1,08-2,59) gegenüber den Frauen, die sich persönlich verbessert hatten. Im Gegensatz zu der beruflichen und finanziellen Veränderung waren die Effektschätzer zur Veränderung der persönlichen Situation eher gering und die Konfidenzintervalle der Effektschätzer breiter und daraufhin teilweise nicht zu interpretieren.

**Tab. 22** Relative Risiken mit 95% KI für kardiovaskuläre Risikofaktoren in Abhängigkeit der Veränderung der *persönlichen Situation* (adjustiert für Alter, Bildung, stratifiziert nach Geschlecht)

	Männer		Frauen	
	RR [KI 95%]*	RR [KI 95%]**	RR [KI 95%]*	RR [KI 95%]**
<b>Hypertonie</b>				
Verbesserung	1	1	1	1
Keine Veränderung	1,04 [0,93-1,18]	1,06 [0,94-1,19]	1,12 [0,91-1,36]	1,02 [0,85-1,21]
Verschlechterung	1,02 [0,89-1,16]	1,06 [0,94-1,21]	1,12 [0,91-1,40]	1,08 [0,87-1,33]
<b>Rauchen</b>				
Verbesserung	1	1	1	1
Keine Veränderung	0,98 [0,90-1,07]	0,98 [0,90-1,07]	0,92 [0,79-1,08]	1,01 [0,86-1,17]
Verschlechterung	0,97 [0,89-1,07]	0,96 [0,88-1,06]	0,98 [0,82-1,17]	1,02 [0,86-1,21]
<b>Diabetes mellitus</b>				
Verbesserung	1	1	1	1
Keine Veränderung	0,85 [0,51-1,42]	0,90 [0,55-1,48]	0,76 [0,43-1,33]	0,82 [0,47-1,45]
Verschlechterung	0,97 [0,56-1,67]	1,12 [0,65-1,94]	0,75 [0,39-1,45]	0,81 [0,32-1,16]
<b>Depressive Störung</b>				
Verbesserung	1	1	1	1
Keine Veränderung	0,67 [0,37-1,18]	0,71 [0,40-1,25]	0,93 [0,62-1,41]	1,02 [0,67-1,56]
Verschlechterung	1,52 [0,85-2,72]	1,51 [0,85-2,56]	0,65 [1,07-2,54]	1,67 [1,08-2,59]

\*Rohes Modell, \*\*Adjustiertes Modell (Bildung, Alter), „Verbesserung“ = Referenzgruppe

In Tabelle 23 sind die Regressionskoeffizienten  $\beta$  mit 95% KI für kardiovaskuläre Risikofaktoren BMI, Cholesterin und Alkohol in Abhängigkeit der persönliche Belastung für die CARLA- und SHIP-Probanden dargestellt. Hier konnten keine statistisch signifikanten Zusammenhänge beobachtet werden.

**Tab. 23** Regressionskoeffizient  $\beta$  mit 95% KI für kardiovaskuläre Risikofaktoren in Abhängigkeit der Veränderung der *persönlichen Situation* (adjustiert für Alter, Bildung, stratifiziert nach Geschlecht)

	Männer		Frauen	
	$\beta$ [KI 95%]*	$\beta$ [KI 95%]**	$\beta$ [KI 95%]*	$\beta$ [KI 95%]**
<b>BMI</b>				
Verbesserung	0	0	0	0
Keine Veränderung	0,20 [-0,41-0,82]	0,24 [-0,36-0,86]	0,63 [-0,24-1,51]	0,39 [-0,43-1,22]
Verschlechterung	0,31 [-0,40-1,03]	0,50 [-0,20-1,21]	1,00 [-0,03-2,05]	0,81 [-0,17-1,80]
<b>Cholesterin in mg/dl</b>				
Verbesserung	0	0	0	0
Keine Veränderung	2,69 [-4,36-9,75]	5,62 [-1,26-12,52]	2,09 [-5,37-9,57]	2,34 [-4,63-9,31]
Verschlechterung	5,24 [-2,97-13,46]	7,74 [-0,44-15,93]	1,32 [-6,98-9,64]	1,18 [-6,89-9,26]
<b>Alkohol g/Tag</b>				
Verbesserung	0	0	0	0
Keine Veränderung	-0,66 [-4,07-2,75]	-0,70 [-4,1-2,68]	-1,00 [-2,43-0,42]	-0,88 [-2,30-0,54]
Verschlechterung	-0,63 [-4,67-3,39]	-1,16 [-5,23-2,89]	-1,37 [-3,03-0,27]	-1,07 [-2,74-0,60]

\*Rohes Modell, \*\*Adjustiertes Modell (Bildung, Alter), „Verbesserung“ = Referenzgruppe

Zusammenfassend ist zu festzuhalten, dass eine Verschlechterung der beruflichen und finanziellen Situation deutlich und konsistent mit kardiovaskulären Risikofaktoren assoziiert war. Hierbei gab es teilweise Geschlechtsunterschiede. Die stärksten Zusammenhänge konnten bei den Risikofaktoren Diabetes mellitus, depressive Störung, Cholesterin und Rauchen beobachtet werden. Bei der Veränderung der persönlichen Situation waren mit Ausnahme der depressiven Störung bei Frauen keine Zusammenhänge festzustellen. Des Weiteren zeigten sich starke Effekte bei Frauen zwischen einer CVD und der Veränderung der beruflichen Situation. Sowohl die Frauen, bei denen sich die berufliche Situation kaum veränderte, als auch die Frauen, bei denen sich die berufliche Situation verschlechterte, wiesen ein höheres Risiko für eine CVD auf. Es wird deutlich, dass vor allem die Verschlechterungen der beruflichen und finanziellen Situation eine größere Bedeutung bei den kardiovaskulären Risikofaktoren hatten, als die Veränderungen der persönlichen Situation.

## 5 Diskussion

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, anhand von Querschnittsdaten der Basisuntersuchungen der CARLA-Studie und der SHIP-Studie, zweier Kohortenstudien in der Allgemeinbevölkerung, den Zusammenhang zwischen dem politisch-ökonomischen Umbruch im Jahr 1989/90 in der DDR („Wende“), den daraus resultierenden psychosozialen Veränderungen und deren Gesundheitsfolgen zu untersuchen. Die psychosozialen Faktoren wurden über den WBI operationalisiert. Im Einzelnen wurden der WBI und die in ihn eingehenden Faktoren (berufliche, finanzielle und persönliche Veränderung) hinsichtlich des Einflusses auf kardiovaskulären Erkrankungen wie Myokardinfarkt, Schlaganfall, CHD und CVD und kardiovaskuläre Risikofaktoren wie Hypertonie, BMI, Rauchen, Cholesterin, Diabetes mellitus, depressive Störung und Alkoholkonsum analysiert.

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass bei Frauen zwischen dem WBI und dem Risiko einer CVD ein Zusammenhang besteht. Dies wird besonders bei der durch die Wende bedingten Veränderung der beruflichen Situation deutlich. Frauen, deren berufliche Situation sich verschlechterte, wiesen ein deutlich höheres Risiko für eine CVD auf als Frauen, bei denen sich die berufliche Situation verbesserte. Konsistente Assoziationen sind zwischen dem WBI und kardiovaskulären Risikofaktoren für Männer und Frauen zu beobachten. Diese waren bei den Frauen, mit Ausnahme des Zusammenhangs mit depressiven Störung und dem Cholesterinwert, stärker als bei den Männern. Des Weiteren zeigte sich, dass eine Verschlechterung der beruflichen und finanziellen Situation deutlich mit kardiovaskulären Risikofaktoren assoziiert war. Hierbei gibt es teilweise geschlechtsspezifische Unterschiede. Die stärksten Zusammenhänge waren bei den Risikofaktoren Diabetes mellitus, depressive Störung, Cholesterin und Rauchen zu beobachten. Es wurde deutlich, dass vor allem die Verschlechterung der beruflichen und finanziellen Situation mit der negativen Ausprägung kardiovaskulärer Risikofaktoren assoziiert war, und weniger die Veränderungen der persönlichen Situation. Frauen waren durch die Wende stärker belastet als Männer.

Der Autorin war bislang keine Studie auf individuellem Beobachtungsniveau zur oben beschriebenen Fragestellung bekannt. Es können daher lediglich Studien referiert werden, die den Zusammenhang zwischen 1) sozialem Wandel oder 2) psychosozialen Faktoren (i.S. des WBI) und kardiovaskulären Erkrankungen sowie kardiovaskulären Risikofaktoren untersuchen.

*Sozialer Wandel und kardiovaskulären Erkrankungen und kardiovaskulären Risikofaktoren*

Der Zusammenhang zwischen Wirtschaftskrisen und der Gesundheit wird seit langem beforscht [115]. Studien geben Anhalt, dass es zwischen Wirtschaftskrisen und dem Anstieg der kardiovaskulären Mortalitätsraten einen Zusammenhang gibt [116, 117]. Vor allem werden psychosoziale Faktoren wie Stress oder Depressionen als indirekte Erklärung herangezogen [115]. Die Veränderungen des psychischen Zustandes in Zeiten eines ökonomischen Wandels könnten von Unsicherheiten über die Zukunft aber auch durch erhöhte Anpassungsleistungen an neue Lebens- und Arbeitsbedingungen entstehen [116]. In einer prospektiven Studie zu den Veränderungen des wahrgenommenen Stresses in Folge der Wirtschaftskrise 2008 in Island konnte gezeigt werden, dass der wahrgenommene Stress der Frauen nach der Wirtschaftskrise deutlich höher war als vor der Krise. Dieser Zusammenhang war besonders bei den Frauen zu beobachten, die arbeitslos wurden [118]. Des Weiteren konnte während der Wirtschaftskrise in Irland ein Anstieg der Inanspruchnahme der kardiologischen Notaufnahme bei Frauen beobachtet werden [119]. Erklärt wird dies mit einem Zustand von Unsicherheit und Zukunftsangst. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen der qualitativen Interviews aus der vorliegenden Arbeit. Auch hier wurde von Unsicherheit und Angst vor der Zukunft berichtet: „Und vielleicht auch ein bisschen Angst, weil man ja nicht wusste, was auf einen zukommt“ (Pb. 2).

Des Weiteren ist bekannt, dass ökonomische Krisen mit Arbeitslosigkeit einhergehen [59]. Viele Studien konnten den negativen Einfluss von Arbeitslosigkeit auf die Gesundheit zeigen [92, 93, 120, 121] (vgl. Kap. 1.2).

Auch kann psychosozialer Stress in Verbindung mit kritischen Lebensereignissen ungünstige Lebensstilveränderungen wie vermehrten Alkohol- und Nikotinkonsum hervorrufen [122, 123]. Diese werden (vgl. Kap. 1.2) als ursächlich für den Anstieg der Mortalität während des sozialen Wandels angesehen. Vor allem in Russland führte der besonders starke Alkoholkonsum und das sogenannte „Binge Drinking“ (auch Episodentrinken) nach dem Fall des Eisernen Vorhangs zu Krankheiten wie insbesondere Herzkreislauferkrankungen (Kardiomyopathien, Herzrhythmusstörungen) [124, 125]. In der vorliegenden Untersuchung konnte kein Zusammenhang zwischen dem WBI und Alkoholkonsum gefunden werden. Auch im MONICA Survey konnten nach der Wende keine Veränderungen im Trinkverhalten entdeckt werden (vgl. Kap. 1.2). Die vorliegende Analyse zeigte Zusammenhänge zwischen dem WBI und dem Rauchen, insbesondere bei Frauen. Dies deckt sich mit den Ergebnissen des MONICA Surveys (vgl. Kap. 1.2).

In Transformationsländern wie Rumänien und Ungarn nahmen Depressionen und affektive Störungen nach dem Kollaps des kommunistischen Systems vor allem bei Männern stark zu (Ionescu 2005, Kopp et al. 2007) [126, 127]. Erklärt wird dies mit dem Verlust von sozialem

Rang, den Männer schlechter als Frauen kompensieren können [128]. Die Ergebnisse der qualitativen Interviews aus der vorliegenden Arbeit unterstützen diesen Ansatz.

Zudem können Wirtschaftskrisen die Folge von Veränderungen der sozialen Strukturen und des Zerfalls der sozialen Sicherheit sein. Dies trägt wiederum zu einer Erhöhung von psychosozialem Stress bei [129]. Der Niedergang des Kommunismus in den frühen 1990er Jahren führte zu einem sozialen Wandel, durch den eine ökonomische Krise ausgelöst wurde. Der Übergang in eine kapitalistische Gesellschaftsform vollzog sich sehr schnell und wurde auch als „Schock-Therapie“ beschrieben [19], die unter anderem auch die Massenprivatisierung von staatlichen Betrieben vorsah. Stuckler et al. untersuchten den Zusammenhang von Massenprivatisierung und dem Mortalitätsanstieg in post-kommunistischen Ländern. Die rasante Privatisierung von Staatsbetrieben führte demnach bei Männern zu einem deutlichen Mortalitätsanstieg. Die Autoren sehen einen Zusammenhang mit dem gleichzeitigen Anstieg der Arbeitslosigkeit in diesen Ländern. Eine mögliche Ursache für die höheren Sterberaten sei womöglich ein stärkerer Alkoholkonsum bei Menschen, die arbeitslos wurden. Zudem hätten im Kommunismus vor allem die Arbeitgeber medizinische und soziale Versorgung ihrer Beschäftigten gewährleistet. Diese Dienstleistungen seien bei Privatisierungen meist verlorengegangen bzw. eingeschränkt worden [19].

Stuckler et al. überprüften die Sterberaten von 36 U.S. amerikanischen Staaten der Jahre 1929-1937, der „Great Depression“. Sie beobachteten eine Zunahme von Sterbefällen an CHD und Diabetes mellitus. Diese Erhebungen erfolgten nicht geschlechtsstratifiziert [117] und sind daher nur schwer mit den Ergebnissen der vorliegenden Analyse zu vergleichen. Sie geben jedoch Anhalt dafür, dass zwischen sozialem Wandel und kardiovaskulären Risikofaktoren, wie Diabetes mellitus sowie kardiovaskulären Erkrankungen, wie CHD Zusammenhänge, bestehen.

#### *Berufliche Belastung und kardiovaskuläre Erkrankungen und Risikofaktoren*

In einer Vielzahl von Studien konnte gezeigt werden, dass psychosozialer beruflicher Stress (job-strain) mit einem erhöhten Risiko für CVD assoziiert ist [57, 130-132]. Die vorliegende Studie ergab einen starken Zusammenhang zwischen der Veränderung der beruflichen Situation bei den Frauen und dem Risiko für CVD. Eine Metaanalyse an 13 unabhängigen Kohortenstudien zeigte gleiche Effekte für Männer und Frauen [131]. Ein so starker Zusammenhang zwischen der beruflichen Situation und der CVD bei den Frauen, wie in den vorliegenden Analysen, konnte in keiner Studie gefunden werden. Jedoch wurde in den Studien zumeist als Exposition die oben beschriebene job-strain Variable gemessen. Wie bereits in Kapitel 1.2 beschrieben, konnte im MONICA Survey beobachtet werden, dass die Arbeitsplatzbelastung vom 2. zum 3. Survey in den meisten Altersgruppen angestiegen war, am stärksten in den jüngeren

Altersgruppen. So nahm die entsprechende Prävalenz im Altersbereich 25-44 Jahre bei den Männern um etwa 35 % und bei den Frauen um etwa 90 % zu. Dies zeigt deutlich, dass sich Frauen nach der Wende beruflich mehr belastet fühlten als die Männer. Die Stärke der wahrgenommenen Belastung zeigte auch eine Abhängigkeit vom Bildungsniveau. Je höher das Bildungsniveau desto niedriger die berufliche Belastung [11]. Diese Beobachtung konnte sowohl in den qualitativen als auch quantitativen Analysen der vorliegenden Untersuchung beobachtet werden. Mit zunehmendem Bildungsniveau nahm der WBI ab. Auch die Personen, die nach den qualitativen Analysen als „belastet“ einzustufen waren, wiesen häufiger ein niedrigeres Bildungsniveau auf, als die Personen, die als „nicht-belastet“ eingestuft wurden. Somit können die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zum einen in die Richtung interpretiert werden, dass durch die vermehrte Arbeitsbelastung i.S. des job-strain das Risiko für eine CVD bei den Frauen nach der Wende deutlich erhöht war. Eine weitere Erklärung wird in dem enormen Anstieg der Arbeitslosigkeit nach der Wende vermutet. Obgleich die Arbeitslosigkeit beide Geschlechter betraf, stieg diese stärker bei den Frauen. Der stärkste Anstieg der Arbeitslosigkeit fand bis Anfang 1992 statt. Die Frauen stellten damals bereits etwa zwei Drittel der Arbeitslosen. Vor allem Frauen mit einfacheren Tätigkeiten verloren häufig ihre Beschäftigung. Im Jahr 1994 waren 63% der ehemals un- und angelernten Arbeiterinnen nicht mehr erwerbstätig, bei den Männern waren es 50%. Auch bei den Angestellten mit einfachen Tätigkeiten verloren die Frauen deutlich häufiger (52%) als Männer (21%) ihre Beschäftigung. Besonders von Arbeitslosigkeit betroffen waren Facharbeiterinnen. Insgesamt gingen von den weiblichen Beschäftigten des Jahres 1990 lediglich noch 48% im Jahr 1994 einer Beschäftigung nach [133]. Diese Beobachtungen spiegeln auch die Erfahrungen der Autorin aus den qualitativen Interviews wider. Frauen mit hohem Bildungsabschluss bzw. Angestellte mit qualifizierten Tätigkeiten behielten den Arbeitsplatz.

In den durchgeführten Analysen konnte gezeigt werden, dass eine Verschlechterung der beruflichen Situation/Position nach der Wende mit kardiovaskulären Risikofaktoren assoziiert ist. Zusammenhänge waren bei der depressiven Störung, insbesondere bei den Männern sowie beim selbstberichteten Diabetes mellitus, beim BMI und bei den erhöhten Cholesterinwerten bei beiden Geschlechtern zu beobachten.

Nyberg et al. poolten Daten von Querschnittsstudien aus 8 Ländern und konnten zeigen, dass beruflich belastet zu sein (job-strain=ja) die Chance für Diabetes mellitus erhöht (OR 1,35 95% KI= 1,15-1,57, alters- und geschlechtsadjustiert). Die Autoren berichten, dass die Zusammenhänge zwischen Diabetes mellitus und job-strain bei den Frauen höher sind als bei den Männern [134]. Dies entspricht auch den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung und steht im Einklang mit anderen Studien [135, 136]. Zusammenhänge wurden auch beim Übergewicht

berichtet (OR 1,19 95% KI 1,11-1,28). Dies entspricht auch den Ergebnissen der vorliegenden Studie. Bezüglich eines erhöhten Cholesterinwertes konnten in der Studie von Nyberg et al. beim Cholesterin keine Zusammenhänge gefunden werden, was den vorliegenden Ergebnissen widerspricht. In einigen Studien konnte gezeigt werden, dass job-strain mit einem erhöhten Depressionsrisiko assoziiert ist. Theorell et al. untersuchten diesen Zusammenhang an einer schwedischen Kohorte. Sie explorierten einen Zusammenhang der jedoch unabhängig vom Geschlecht besteht [137]. Einige andere Studien bestätigen dies [138, 139]. Der in der vorliegenden Untersuchung beobachtete starke Zusammenhang bei den Männern konnte in diesen Untersuchungen nicht beobachtet werden.

#### *Finanzielle Belastung und kardiovaskuläre Erkrankungen und Risikofaktoren*

Ein Zusammenhang zwischen der finanziellen Belastung und kardiovaskulären Ereignissen konnte in der vorliegenden Untersuchung nicht gefunden werden. Dies widerspricht dem bisherigen Forschungsstand. Einige wenige Studien betrachteten den Zusammenhang zwischen finanzieller Belastung und CVD. In einer Fall-Kontroll Studie konnte gezeigt werden, dass Männer und Frauen mit einem Herzinfarkt häufiger starke finanzielle Belastungen berichten als Probanden ohne Infarkt. Finanzielle Belastung wurde über eine 3-stufige Skala (keine/niedrige, mittlere und starke finanzielle Belastung) operationalisiert [140]. Eine weitere Studie beobachtete einen Zusammenhang zwischen der finanziellen Belastung und rezidivierenden Ereignissen wie Myokardinfarkt oder instabile Angina Pectoris bei Frauen mit CHD. Jedoch wurden in dieser Studie nur Frauen untersucht [141].

In den durchgeführten Analysen konnte gezeigt werden, dass eine Verschlechterung der finanziellen Situation nach der Wende mit kardiovaskulären Risikofaktoren assoziiert ist. Zusammenhänge waren bei der depressiven Störung, insbesondere bei den Männern sowie beim selbstberichteten Diabetes mellitus, beim BMI und bei den erhöhten Cholesterinwerten bei beiden Geschlechtern zu beobachten.

Stephoe et al. untersuchten in einer Longitudinalstudie den Einfluss der Veränderung der finanziellen Belastung auf den Blutdruck und auf den Cortisolspiegel. Sie zeigten, dass eine geringere finanzielle Belastung mit einem niedrigen systolischen und diastolischen Blutdruck sowie einem geringen Cortisolspiegel einhergehen [142]. Des Weiteren beobachteten sie bei Probanden mit finanziellen Belastungen, i.S. einer finanziellen Verschlechterung, ein erhöhtes kardiovaskuläres Risikoprofil. Sowohl Männer als auch Frauen mit finanziellen Problemen berichteten einen Diabetes mellitus. Die Probandinnen mit finanziellen Problemen waren häufiger Raucher als die Probandinnen ohne finanzielle Belastung [143]. Die in der vorliegenden Untersuchung gefundenen Zusammenhänge konnten für den BMI und die erhöhten Cholesterin-

werte in der beschriebenen Studie nicht beobachtet werden. Das Vorliegen einer depressiven Störung wurde nicht untersucht. Der Autorin sind keine weiteren Studien zum Einfluss finanzieller Belastungen auf das kardiovaskuläre Risikoprofil bekannt. Es gibt jedoch zahlreiche Studien, die den Zusammenhang zwischen einem niedrigen SES, bei dem eine Dimension das Einkommen ist, und der Gesundheit aufzeigen [58, 144-146]. Des Weiteren belegen Studien einen Zusammenhang zwischen einem niedrigen SES und CVD und kardiovaskulären Risikofaktoren [147]. Jedoch spiegeln diese das Einkommen und nicht, wie in der vorliegenden Analyse untersucht, die finanzielle Belastung wider.

#### *Persönliche Belastung und kardiovaskuläre Erkrankungen und Risikofaktoren*

Die vorliegende Untersuchung konnte bei der Untersuchung des Zusammenhanges zwischen persönlicher Belastung und kardiovaskulären Erkrankungen und Risikofaktoren mit Ausnahme der depressiven Störung der Frauen keine Assoziationen feststellen. Es ist bekannt, dass zwischen einer geringen sozialen Unterstützung und dem Entstehen einer Depression ein Zusammenhang besteht [148, 149]. Personen die isoliert oder abgekoppelt von anderen Menschen leben, haben ein höheres Risiko vorzeitig an CVD zu versterben. Ebenso ist ein Mangel an sozialer Unterstützung mit dem Auftreten von CVD assoziiert (RR zwischen 1.5 bis 3.0) [150, 151]. Der Anteil der Probanden der MONICA Studie, die sich im Rahmen des sozialen Netzwerkes als „sehr isoliert“ betrachteten, nahm von Ende der 1980er bis Anfang der 1990er Jahre sowohl bei Männern als auch bei Frauen bedeutsam zu. In den jüngeren Altersgruppen war der Anstieg der Prävalenz am stärksten und erreichte jeweils etwa das Drei- bis Vierfache [11]. Ein höherer Bildungsstand oder Berufsstatus war dabei positiv assoziiert mit sozialer Integration, definiert als soziale Beziehungen. Diese sind operationalisiert durch den sozialen Netzwerk-Index, welcher ein Maß für die soziale Integration der Probanden ist [49].

Eine hohe Bedeutung scheint in diesem Zusammenhang die Abnahme der Berufstätigkeit zwischen 1988 und 1993 zu spielen. Vor allem bei nicht berufstätigen und arbeitslosen Frauen wurde 1993 eine niedrigere soziale Integration festgestellt [49]. In den qualitativen Interviews der vorliegenden Arbeit berichteten einige Frauen, dass nach der Betriebsschließung die Kontakte zu Arbeitskollegen abgebrochen sind: „Es ist ja so gewesen, dass viele Firmen und Betriebe dicht gemacht haben“ (Pb. 6) „Gerade Halle, was hat Halle hier für ne riesen Industrie gehabt. Wie viele Betriebe sind eingegangen. Die sind ja alle wie Kartenhäuser zusammengestürzt“ (Pb. 4). Des Weiteren ist der Kontakt abgebrochen, da viele Kollegen aus den Betrieben entlassen wurden. „Unsere Firma wurde mächtig reduziert, es wurden viele entlassen“ (Pb. 11) „Das bedauere ich eigentlich ein bisschen. So vor der Wende war der Zusammenhalt anders. (Pd. 11)“ „Arbeitsklima na auf alle Fälle verschlechtert, weil die wurden ja alle entlassen. Die

waren dann auf einmal weg. Ja und die neuen, es kamen ja nicht viel Neue und äh wie gesagt wir waren 30 in der Buchhaltung und dann waren wir nur noch 3 hab ich ja schon gesagt und die dreie die wir dann waren, da hatten wir gar keine Zeit um ums Betriebsklima, aber auf alle Fälle würde ich sagen, das Betriebsklima hat sich trotzdem verschlechtert. Ja.“ (Pb. 7) „Tja ich naja ich war zu der Zeit erst noch berufstätig und habe das dann so erlebt, dass man am Anfang gar nicht richtig wusste, worum es eigentlich ging, nur dass die Kollegen im Betrieb plötzlich immer weniger wurden, dass immer mehr irgendwie nicht wiederkamen. So oder mal schnell weg waren. Naja und irgendwann hat dann unser Betrieb leider pleite gemacht (...)“ (Pb. 17). Dies entspricht den Ergebnissen des MONICA Survey. Vor allem bei den Frauen haben die Häufigkeit der sozialen Kontakte und die Gruppenaktivität zwischen 1988 und 1994 stark abgenommen. Begründet wird dies mit der eingetretenen Arbeitslosigkeit und dem daraus resultierenden Verlust von sozialen Kontakten. Betriebe waren der "zentrale Vergesellschaftskern im Realsozialismus" (Kohli 1994, S. 43). In ihnen wurde die soziale Versorgung sichergestellt, wie Kinderbetreuung, medizinische Versorgung, Urlaubsplätze und sportliche oder kulturelle Aktivitäten. Kennzeichnend für die DDR war eine "betriebszentrierte Sozialpolitik" (Kohli 1994, S. 42). [152] Der Umbruch hatte für die Belegschaften einschneidende Folgen. Neben dem Verlust des Arbeitsplatzes brach die herkömmliche Betriebsgemeinschaft zusammen. Schmidt [153] schreibt basierend auf der Auswertung von Interviews, die er in ostdeutschen Betrieben geführt hatte, dass in der Rückschau von Betroffenen der die Lebenswelt integrierende Charakter der Betriebe und die 'warmen', ganzheitlichen betrieblichen Sozialbeziehungen" vermisst werden. Diese Verlusterfahrungen lassen sich an einer merklichen Veränderung des Freizeitverhaltens und einer Einschränkung der Kontakte zu Kollegen ablesen.

### *Methodenkritik*

Die vorliegende Untersuchung weist sowohl Stärken als auch Schwächen in der Erhebungs- und Auswertungsmethodik auf. Eine Stärke liegt in der Studienpopulation sowohl der CARLA- als auch der SHIP-Studie. Die Stichproben beider Untersuchungen können als repräsentativ für die Allgemeinbevölkerung, die den politischen und ökonomischen Umbruch in der ehemaligen DDR als erwachsene Menschen miterlebten, angesehen werden. Eine weitere Stärke der vorliegenden Untersuchung liegt in der Durchführung der gepoolten Analysen der CARLA- und SHIP-Studie. Somit liegen dieser Untersuchung Daten aus zwei Regionen der ehemaligen DDR zugrunde. Eine besondere Stärke beider Studien liegt in der Erfassung der Expositionsvariablen, die sich auf die Veränderungen von psychosozialen Faktoren, die durch die Wende hervorgerufen wurden, beziehen. Dies ist bislang einzigartig. Die Autorin berechnete aus diesen Faktoren den Wende-Belastungsindex. Dieser wurde mittels qualitativer Interviews, die die Auto-

rin mit CARLA Probanden durchführte, validiert. Diese als Mixed-Method-Design bezeichnete Untersuchungsmethodik ist als weitere Stärke hervorzuheben.

Einige Faktoren limitieren die vorliegende Untersuchung.

Die Analysen unterliegen den typischen Restriktionen eines Querschnitt-Designs. Um zu Evidenz für kausale Aussagen beitragen zu können, sind Studien mit einem Längsschnitt-Design angezeigt. Es ist somit nicht auszuschließen, dass einige Outcomes wie depressive Störung oder Hypertonie schon vor der Wende bestanden. Deshalb ist die Richtung der Kausalität nicht für alle Outcomes bestimmbar. Eine Besonderheit für die Analysen der kardiovaskulären Ereignisse (Myokardinfarkt und Schlaganfall) liegt in der zeitlichen Reihung von Exposition und Outcome, da sowohl die Exposition (Wende) als auch das kardiovaskuläre Ereignis datierbar sind. Ausgeschlossen wurden Probanden, die ein kardiovaskuläres Ereignis vor der Wende aufwiesen. Somit können beobachtete Assoziationen zwischen der Exposition und dem Outcome mit möglicher Evidenz aus Beobachtungsstudien als kausale Zusammenhänge interpretiert werden.

Die Datenerhebung der Basisuntersuchungen der CARLA- und der SHIP-Studie wurde zwischen 1998 und 2006 durchgeführt. Das Ereignis der Wende lag somit zwischen 8 und 16 Jahre zurück. Möglicherweise liegt das Ereignis zu lange zurück, um valide Aussagen zu erhalten. Daher wurde die Retest-Reliabilität der Expositionsvariablen überprüft. Die Autorin ließ nach den qualitativen Interviews die Probanden die Wendefragen, die diese zur Basisuntersuchung bereits beantworteten, erneut ausfüllen. Zwischen den Ergebnissen des ersten Erhebungszeitpunktes und denen des zweiten Erhebungszeitpunktes besteht eine hohe Übereinstimmung ( $r=0,80$ ). Daher ist anzunehmen, dass diese Zeitverzögerung die Analysen nicht verzerrt.

Ein weiteres Problem stellt die mögliche Selektion gesundheitsbewusster und gesünderer Probanden dar. Es ist anzunehmen, dass einige potentielle Probanden, die eine hohe Wendebelastung aufwiesen nicht an der Untersuchung teilnehmen konnten, da sie möglicherweise eine zu hohe Krankheitslast aufweisen oder bereits verstorben sind. Spekulieren lässt sich daher, dass wenn diese Probanden an der Untersuchung teilgenommen hätten, der Einfluss des WBI auf die Entstehung von kardiovaskulären Ereignissen vermutlich stärker ausgefallen wäre. Der Einfluss des WBI auf die kardiovaskulären Risikofaktoren war in der vorliegenden Analyse stringent. Die Vermutung liegt nahe, dass diese zu CVD führen können. Dieser Zusammenhang wird in einer zukünftigen Auswertung mit den Follow-up Daten überprüft.

Für die Unterschiede in der Mortalitätsstatistik in den Wendejahren wurden oft Wanderungsbewegungen diskutiert [45, 46]. In der Literatur wird dieser Aspekt mit dem „healthy migrant effect“ bezeichnet. Vor allem wurde dieser mehrfach Anfang der 1990er Jahre diskutiert und als Ursache für die erhöhte Sterblichkeit in Ostdeutschland genannt. Dieser Effekt ist jedoch

schwierig zu messen und es handelt sich um eine Vermutung, da davon ausgegangen wird, dass hauptsächlich gesunde Menschen die Strapazen und Risiken eines Wechsels des Wohnsitzes auf sich nehmen.

Insbesondere in Mecklenburg-Vorpommern war die Abwanderung sehr hoch. Zwischen 1990 und 2005 ist die Einwohnerzahl allein durch Wanderungsverluste um 143.000 gesunken. Das sind gut 7 Prozent der Landesbevölkerung. Gerade junge Frauen waren deutlich mobiler als gleichaltrige Männer [154]. In den Jahren zwischen 1990 und 2005 verließen in etwa 240.000 Personen das Land Mecklenburg-Vorpommern (Statistisches Landesamt Mecklenburg-Vorpommern). Die Stadt Halle hat zwischen 1990 und 1995 ca. 53.000 Menschen durch Abwanderung verloren (Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt). Mehr Männer als Frauen verließen sowohl die Stadt Halle als auch das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern. Für die Studienregionen Mecklenburg-Vorpommern und Halle (Saale) ist festzuhalten, dass die Abwanderungen von Männern und Frauen nach der Wende sehr hoch war, es lässt sich nur vermuten, dass jüngere und gesündere Menschen die Regionen verlassen haben. Der Migrationsbias würde die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung in die andere Richtung verzerren, da nach der healthy migrant Theorie eher die kränkeren Menschen in der Studienregion verblieben wären.

Für die vorliegende Untersuchung sind Selektionseffekte durch den Non-Responder Bias und Migrationsbias somit nicht auszuschließen. Mit dem Wissen um diese Verzerrungen könnten sich die Ergebnisse daher in die eine oder andere Richtung ändern. Die Autorin hält den Non-Responder Bias für entscheidender, da eine Non-Responder Analyse von potentiellen CARLA Probanden ergeben hat, dass Personen mit niedriger Bildung die Teilnahme verweigerten [105]. In den vorliegenden Analysen wiesen vor allem Personen mit niedrigem Bildungsniveau einen höheren WBI als höher gebildete Personen auf. Des Weiteren sind die niedrig Gebildeten in der vorliegenden Analyse auch die Personen mit einem höheren Risikoprofil und einer höheren Krankheitslast. Somit lässt sich vermuten, dass durch die fehlenden Personen, die Ergebnisse/Effekte stärker ausgefallen wären. Bezüglich des Migrationsbias beschreiben einige Autoren die Auswirkungen des Healthy-Migrant-Effects als zu gering [45, 46].

Eine weitere Schwäche der Arbeit war, dass für die Erfassung der depressiven Störung in den Studien CARLA und SHIP verschiedene Erhebungsinstrumente angewendet wurden. Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zwischen den Studien bezüglich der depressiven Störung ist daher angreifbar. Jedoch unterscheiden sich die Effekte bezüglich der depressiven Störungen nach studienstratifizierten Analysen in nur sehr geringem Maße.

Auch muss festgehalten werden, dass die depressive Störung eine Erkrankung ist, die über einen sehr langen Zeitraum bestehen kann. Es ist zu vermuten, dass die starken Zusammen-

hänge zwischen dem WBI und der depressiven Störung darauf zurückzuführen sind, dass depressive Personen eher dazu neigen, diese Fragen in eine negative Richtung zu beantworten und dies auf die depressive Störung zurückzuführen ist, die sich möglicherweise schon vor der Wende manifestierte. Die Schätzung der vorliegenden Untersuchung bezüglich der depressiven Störung und dem WBI könnte daher falsch hoch ausgefallen sein.

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, anhand von Querschnittsdaten der Basisuntersuchungen der CARLA-Studie und der SHIP-Studie, zweier Kohortenstudien in der Allgemeinbevölkerung, den Zusammenhang zwischen dem politisch-ökonomischen Umbruch im Jahr 1989/90 in der DDR („Wende“), den daraus resultierenden psychosozialen Veränderungen und deren Gesundheitsfolgen zu untersuchen.

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass zwischen den wendebedingten psychosozialen Belastungen und den kardiovaskulären Risikofaktoren sowie kardiovaskulären Erkrankungen ein Zusammenhang besteht. Frauen sind durch die Wende stärker belastet als Männer. Vor allem ist der Zusammenhang zwischen einer beruflichen Wendebelastung und dem Risiko für eine CVD bei den Frauen besonders hoch. Konsistente Assoziationen sind zwischen den kardiovaskulären Risikofaktoren und dem WBI für Männer und Frauen zu beobachten. Diese sind bei den Frauen, mit Ausnahme der depressiven Störung und dem Cholesterinwert, stärker als bei den Männern. Eine berufliche und finanzielle Belastung ist eher mit kardiovaskulären Risikofaktoren assoziiert als eine persönliche Belastung.

Die Analyse zeigte, dass sich psychosoziale Faktoren durch die Wende verändert haben und kardiovaskuläre Risikofaktoren und kardiovaskuläre Erkrankungen begünstigt haben. Dies unterstützt die Hypothese, dass nach einem sozialen Wandel psychosoziale Faktoren in einem Zusammenhang mit kardiovaskulären Risikofaktoren und kardiovaskulären Erkrankungen stehen. Die Zusammenhänge sind bei den Frauen stärker als bei den Männern. Eine Erklärung könnte in der starken Zunahme der Frauenarbeitslosigkeit nach der Wende liegen.

Die Ergebnisse der vorliegenden Analyse ermöglichen es erstmals auf individuellem Beobachtungsniveau, den Zusammenhang zwischen ökonomisch-sozialem Wandel, psychosozialen Faktoren, Gesundheitsverhalten und den daraus resultierenden Auswirkungen auf die Gesundheit besser zu verstehen.

Follow-up Untersuchungen (Morbiditäts- und Mortalitätsanalysen) der CARLA- und SHIP-Studie könnten diese Zusammenhänge erhärten.

## 7. Literaturverzeichnis

- [1] Nichols M, Townsend N, Luengo-Fernandez R, Leal J, Gray A, Scarborough P & Rayner M (2012). European Cardiovascular Disease Statistics 2012.
- [2] Nolte E, Shkolnikov V & McKee M (2000). Changing mortality patterns in East and West Germany and Poland. II: short-term trends during transition and in the 1990s. *J Epidemiol Community Health* 54 (12): 899-906.
- [3] Walberg P, McKee M, Shkolnikov V, Chenet L & Leon DA (1998). Economic change, crime, and mortality crisis in Russia: regional analysis. *BMJ* 317 (7154): 312-8.
- [4] Bobak M & Marmot M (1996). East-West mortality divide and its potential explanations: proposed research agenda. *BMJ (Clinical Research Ed.)* 312 (7028): 421-425.
- [5] Leon DA (2011). Trends in European life expectancy: a salutary view. *Int J Epidemiol.* 40: 271-7.
- [6] Kesteloot H, Sans S & Kromhout D (2006). Dynamics of cardiovascular and all-cause mortality in Western and Eastern Europe between 1970 and 2000. *Eur Heart J* 27 (1): 107-113.
- [7] Levi F, Lucchini F, Negri E & La Vecchia C (2002). Trends in mortality from cardiovascular and cerebrovascular diseases in Europe and other areas of the world. *Heart* 88 (2): 119-24.
- [8] Robert Koch-Institut (Hrsg): 20 Jahre nach dem Fall der Mauer: Wie hat sich die Gesundheit in Deutschland verändert? RKI, Berlin, 2009.
- [9] Schäfer B: Grundbegriffe der Soziologie. 4. Aufl., Leske+Budrich, Opladen, 1995.
- [10] Barth W, Claßen E, Heinemann L, Gravens L, Voigt G, Quietzsch D, Brasche S & Böthig S (1998). Entwicklung der Herz-Kreislauf-Morbidität und -Mortalität in Ostdeutschland nach der politisch-ökonomischen Wende. *J public health* 6 (2): 120-136.
- [11] Barth W, Lowel H, Lewis M, Classen E, Herman B, Quietzsch D, Greiser E, Keil U, Heinemann L, Voigt G, Brasche S & Bothig S (1996). Coronary heart disease mortality, morbidity, and case fatality in five east and west German cities 1985-1989. Acute Myocardial Infarction Register Teams of Augsburg, Bremen, Chemnitz, Erfurt, and Zwickau. *J Clin Epidemiol* 49 (11): 1277-84.
- [12] Sans S, Kesteloot H & Kromhout D (1997). The burden of cardiovascular diseases mortality in Europe. Task Force of the European Society of Cardiology on Cardiovascular Mortality and Morbidity Statistics in Europe. *Eur Heart J* 18 (8): 1231-48.

- [13] Hinote BP, Cockerham WC & Abbott P (2009). The specter of post-communism: women and alcohol in eight post-Soviet states. *Soc Sci Med* (1982) 68 (7): 1254-62.
- [14] McKee M & Fister K (2004). Post-communist transition and health in Europe. *BMJ* (Clinical Research Ed.) 329 (7479): 1355-1356.
- [15] Hoffmeister HW, G. (1993). Akuter Herzinfarkt: Dramatischer Sterblichkeitsanstieg in den neuen Bundesländern. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 4.
- [16] Haussler B, Hempel E & Reschke P (1995). [Changes in life expectancy and mortality in East Germany after reunification (1989-1992)]. *Gesundheitswesen* 57 (7): 365-72.
- [17] Bruckner G (1993). Causes of death in a united Germany, 1990-1991: methodological notes and results. *Wirtsch Stat* 4: 257-78.
- [18] Cockerham WC (1997). The Social Determinants of the Decline of Life Expectancy in Russia and Eastern Europe: A Lifestyle Explanation. *J Health Soc Behav* 38 (2): 117-130.
- [19] Stuckler D, King L & McKee M (2009). Mass privatisation and the post-communist mortality crisis: a cross-national analysis. *Lancet* 373 (9661): 399-407.
- [20] Wiesner G & Bittner EK (2004). Lebenserwartung, vorzeitig verlorene Lebensjahre und vermeidbare Sterblichkeit im Ost-West-Vergleich. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 47 (3): 266-278.
- [21] Landsbergis P & Klumbiene J (2003). Coronary heart disease mortality in Russia and Eastern Europe. *Am J Public Health* 93 (11).
- [22] Laaksonen M, McAlister AL, Laatikainen T, Drygas W, Morava E, Nüssel E, Oganov R, Pardell H, Uhanov M & Puska P (2001). Do health behaviour and psychosocial risk factors explain the European East-West gap in health status? *Eur J Public Health* 11 (1): 65-73.
- [23] Albus C & Siegrist J (2005). Primärprävention – psychosoziale Aspekte. *Z Kardiol* 94 (3): 105-12.
- [24] Dorner T, Kiefer I, Kunze M & Rieder A (2004). Gender aspects of socioeconomic and psychosocial risk factors of cardiovascular diseases. *Wien Med Wochenschr* 154 (17): 426-432.
- [25] Herrmann-Lingen C & Meinertz T (2010). Psychosomatik der koronaren Herzkrankheit. *Internist* 51 (7): 826-835.
- [26] von Känel R (2012). Psychosocial stress and cardiovascular risk - current opinion. *Swiss Medical Weekly*.

- [27] Backer D, Ambrosionie E, Borch-Johnsen K, Brotons C, Cifkova R, Dallongeville J, Ebrahim S, Faergeman O, Graham I, Mancía G, Cats VM, Orth-Gomér K, Perk J, Pyörälä K, Rodicio JL, Sans S, Sansoy V, Sechtem U, Silber S, Thomsen T & Wood D (2003). European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Third Joint Task Force of European and other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of eight societies and by invited experts). *Eur J Prev Cardiol.* 10 (1 suppl): S1-S78.
- [28] Perk J, Backer GD, Gohlke H, Graham I, Reiner Ž, Verschuren M, Albus C, Benlian P, Boysen G, Cifkova R, Deaton C, Ebrahim S, Fisher M, Germano G, Hobbs R, Hoes A, Karadeniz S, Mezzani A, Prescott E, Ryden L, Scherer M, Syväne M, Reimer WJMSO, Vrints C, Wood D, Zamorano JL, Zannad F, Cooney MT, Bax J, Baumgartner H, Ceconi C, Dean V, Fagard R, Funck-Brentano C, Hasdai D, Kirchhof P, Knuuti J, Kolh P, McDonagh T, Moulin C, Popescu BA, Sechtem U, Sirnes PA, Tendera M, Torbicki A, Vahanian A, Windecker S, Aboyans V, Ezquerra EA, Baigent C, Brotons C, Burell G, Ceriello A, Sutter JD, Deckers J, Prato SD, Diener H-C, Fitzsimons D, Fras Z, Hambrecht R, Jankowski P, Keil U, Kirby M, Larsen ML, Mancía G, Manolis AJ, McMurray J, Paják A, Parkhomenko A, Rallidis L, Rigo F, Rocha E, Ruilope LM, Velde Evd, Vanuzzo D, Viigimaa M, Volpe M, Wiklund O & Wolpert C (2012). European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012) The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J* 33 (13): 1635-1701.
- [29] Filipp SH & Aymanns P: Kritische Lebensereignisse und Lebenskrisen. 1. Aufl. Kohlhammer, Stuttgart, 2010.
- [30] Siegrist J (2006). What is the contribution of stress research towards explaining the social gradient of coronary heart disease?. *Dtsch Med Wochenschr* 131 (14): 762-6.
- [31] O'Callahan M, Andrews AM & Krantz DS: (2003). Coronary Heart Disease and Hypertension, *Handbook of Psychology*. Three:15:339–364.
- [32] Schröder H & Reschke K: (1995). Psychosoziale Gesundheitsrisiken im Transformationsprozeß. In: Chancen und Risiken im Lebenslauf: Beiträge zum gesellschaftlichen Wandel in Ostdeutschland, Sydow H (Hrsg.), Akademie-Verlag: Berlin. S. 255-272.
- [33] Prütz F, Rommel A, Kroll LE & Lampert T: 25 Jahre nach dem Fall der Mauer: Regionale Unterschiede in der Gesundheit., Robert Koch-Institut (RKI), Berlin, 2014.
- [34] Sundmacher L, Kimmerle J, Latzitis N & Busse R (2011). Vermeidbare Sterbefälle in Deutschland: Räumliche Verteilung und regionale Konzentrationen. *Gesundheitswesen* 73 (4): 229-37.
- [35] <http://www.bmz.de/de/service/glossar/T/transformationsland.html>. (Zugriffsdatum: 20.09.2014)

- [36] Leon DA & Shkolnikov VM (1998). Social stress and the Russian mortality crisis. *JAMA*: 279 (10): 790-791.
- [37] Weidner G & Cain VS (2003). The Gender Gap in Heart Disease: Lessons From Eastern Europe. *Am J Public Health* 93 (5): 768-770.
- [38] Deckert A, Winkler V, Paltiel A, Razum O & Becher H (2010). Time trends in cardiovascular disease mortality in Russia and Germany from 1980 to 2007 - are there migration effects? *BMC Public Health* 10 (488): 1471-2458.
- [39] Renz-Polster H & Braun J: *Basislehrbuch Innere Medizin*. 2. Aufl. Urban & Fischer München, 2001.
- [40] Sarti C, Rastenyte D, Cepaitis Z & Tuomilehto J (2000). International trends in mortality from stroke, 1968 to 1994. *Stroke* 31 (7): 1588-601.
- [41] Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Amouyel P, Arveiler D, Rajakangas AM & Pajak A (1994). Myocardial infarction and coronary deaths in the World Health Organization MONICA Project. Registration procedures, event rates, and case-fatality rates in 38 populations from 21 countries in four continents. *Circulation* 90 (1): 583-612.
- [42] Barth W & Heinemann L (1994). Trends of acute myocardial infarction morbidity and case fatality in East Germany since 1970. *Eur Heart J* 15 (4): 450-3.
- [43] Heinemann LA, Barth W, Garbe E, Willich SN & Kunze K (1998). Epidemiologic data of stroke. Data of the WHO-MONICA Project in Germany. *Nervenarzt* 69 (12): 1091-9.
- [44] Casper W: *Mortalität und Todesursachen in Deutschland : unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklung in den alten und neuen Bundesländern* Robert Koch Institut (RKI), Berlin, 1995.
- [45] Diehl K (2008). Mögliche Faktoren für die rasche Reduktion der ostdeutschen Übersterblichkeit nach der Wiedervereinigung. *Z Bevölkerungswiss.* 33 (1): 89-109.
- [46] Bruckner G (1993). Causes of death in a united Germany, 1990-1991: methodological notes and results. *Wirtsch Stat* 4: 257-78.
- [47] Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, Jr., Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright JT, Jr. & Roccella EJ (2003). The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA* 289 (19): 2560-72.
- [48] Heinemann L, Barth W & Hoffmeister H (1995). Trend of cardiovascular risk factors in the East German population 1968-1992. *J Clin Epidemiol* 48 (6): 787-95.
- [49] Zentrum für Epidemiologie und Gesundheitsforschung (ZEG) (1997). Ergebnisse des MONICA-Projektes Ostdeutschland 1984-1993. Abschlussforschungsbericht an das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie.

- [50] Smith GD (1997). Low blood cholesterol and non-atherosclerotic disease mortality: where do we stand? *Eur Heart J* 18 (1):6-9.
- [51] Krauss RM, Winston M, Fletcher RN & Grundy SM (1998). Obesity: impact of cardiovascular disease, *Circulation*. 98(14): 1472-6.
- [52] Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, McQueen M, Budaj A, Pais P, Varigos J & Lisheng L (2004). Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 364 (9438): 937-52.
- [53] Doll R, Peto R, Wheatley K, Gray R & Sutherland I (1994). Mortality in relation to smoking: 40 years' observations on male British doctors. *BMJ* 309 (6959): 901-11.
- [54] Schwarzer R & Jerusalem M: *Gesellschaftlicher Umbruch als kritisches Lebensereignis: Psychosoziale Krisenbewältigung von Übersiedlern und Ostdeutschen*, Juventa, 1994.
- [55] Ronksley PE, Brien SE, Turner BJ, Mukamal KJ & Ghali WA (2011). Association of alcohol consumption with selected cardiovascular disease outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ* : 342.
- [56] Stansfeld SA & Marmot MG: *Stress and the heart: Psychosocial pathways to coronary heart disease*, BMJ Books, 2002.
- [57] Steptoe A & Kivimaki M (2013). Stress and cardiovascular disease: an update on current knowledge. *Annu Rev Public Health* 34: 337-54.
- [58] Pickering T (1999). Cardiovascular pathways: socioeconomic status and stress effects on hypertension and cardiovascular function. *Ann N Y Acad Sci* 896: 262-77.
- [59] Uutela A (2010). Economic crisis and mental health. *Curr Opin Psychiatry* 23 (2): 127-30.
- [60] Hemingway H & Marmot M (1999). Psychosocial factors in the aetiology and prognosis of coronary heart disease: systematic review of prospective cohort studies. *BMJ* 318 (7196): 1460-1467.
- [61] Furlan R, Barbic F, Piazza S, Tinelli M, Seghizzi P & Malliani A (2000). Modifications of cardiac autonomic profile associated with a shift schedule of work. *Circulation* 102 (16): 1912-6.
- [62] Fauvel JP, Quelin P, Ducher M, Rakotomalala H & Laville M (2001). Perceived job stress but not individual cardiovascular reactivity to stress is related to higher blood pressure at work. *Hypertension* 38 (1): 71-5.
- [63] Knox SS & Uvnas-Moberg K (1998). Social isolation and cardiovascular disease: an atherosclerotic pathway? *Psychoneuroendocrinology* 23 (8): 877-90.

- [64] Williams RB (1998). Lower socioeconomic status and increased mortality: early childhood roots and the potential for successful interventions. *JAMA* 279: 1745-6.
- [65] Rozanski A, Blumenthal JA & Kaplan J (1999). Impact of psychological factors on the pathogenesis of cardiovascular disease and implications for therapy. *Circulation* 99 (16): 2192-217.
- [66] Suarez EC, Kuhn CM, Schanberg SM, Williams RB, Jr. & Zimmermann EA (1998). Neuroendocrine, cardiovascular, and emotional responses of hostile men: the role of interpersonal challenge. *Psychosom Med* 60 (1): 78-88.
- [67] Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsen B, Lahti K, Nissen M, Taskinen MR & Groop L (2001). Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 24 (4): 683-9.
- [68] Schröder H: (1992). Prävention und Gesundheitsentwicklung bei makrosozialen Veränderungen. In: *Psychosoziale Prävention und Gesundheitsförderung* Schröder H & Reschke K (Hrsg.) S. Roderer Verlag: Regensburg. S. 125-144.
- [69] Woodward M, Brindle P & Tunstall-Pedoe H (2007). Adding social deprivation and family history to cardiovascular risk assessment: the ASSIGN score from the Scottish Heart Health Extended Cohort (SHHEC). *Heart* 93 (2): 172-6.
- [70] Albert MA, Glynn RJ, Buring J & Ridker PM (2006). Impact of traditional and novel risk factors on the relationship between socioeconomic status and incident cardiovascular events. *Circulation* 114 (24): 2619-26.
- [71] Mielck A (2008). Soziale Ungleichheit und Gesundheit in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz* 51 (3): 345-352.
- [72] Adler NE & Ostrove JM (1999). Socioeconomic status and health: what we know and what we don't. *Annals of the New York Academy of Sciences* 896 (1): 3-15.
- [73] Feinstein JS (1993). The relationship between socioeconomic status and health: a review of the literature. *The Milbank Quarterly*: 279-322.
- [74] Karasek RA & Theorell T: *Healthy Work. Stress, productivity and the reconstruction of working life*, Basic Books, New York, 1990.
- [75] Eller NH, Netterstrom B, Gyntelberg F, Kristensen TS, Nielsen F, Steptoe A & Theorell T (2009). Work-related psychosocial factors and the development of ischemic heart disease: a systematic review. *Cardiol Rev* 17 (2): 83-97.
- [76] Kuehl LK, Penninx BW & Otte C (2012). Depression: risk factor for cardiovascular disease. *Nervenarzt* 83 (11): 1379-84.
- [77] Goodwin GM (2006). Depression and associated physical diseases and symptoms. *Dialogues Clin Neurosci* 8 (2): 259-265.

- [78] Lépine J-P & Briley M (2011). The increasing burden of depression. *Neuropsychiatr Dis Treat* 7 (Suppl 1): 3-7.
- [79] Zellweger MJ, Osterwalder RH, Langewitz W & Pfisterer ME (2004). Coronary artery disease and depression. *Eur Heart J* 25 (1): 3-9.
- [80] Frasure-Smith N, Lesperance F, Gravel G, Masson A, Juneau M, Talajic M & Bourassa MG (2000). Social support, depression, and mortality during the first year after myocardial infarction. *Circulation* 101 (16): 1919-24.
- [81] Horsten M, Mittleman MA, Wamala SP, Schenck-Gustafsson K & Orth-Gomer K (2000). Depressive symptoms and lack of social integration in relation to prognosis of CHD in middle-aged women. The Stockholm Female Coronary Risk Study. *Eur Heart J* 21 (13): 1072-80.
- [82] Rugulies R (2002). Depression as a predictor for coronary heart disease. a review and meta-analysis. *Am J Prev Med* 23 (1): 51-61.
- [83] Wulsin LR & Singal BM (2003). Do depressive symptoms increase the risk for the onset of coronary disease? A systematic quantitative review. *Psychosom Med* 65 (2): 201-10.
- [84] Holmes TH & Rahe RH (1967). The Social Readjustment Rating Scale. *J Psychosom Res* 11 (2): 213-8.
- [85] Theorell T (1992). Critical life changes. A review of research. *Psychother Psychosom* 57 (3): 108-17.
- [86] Justice B (1994). Critical life events and the onset of illness. *Compr Ther* 20 (4): 232-8.
- [87] Dittmann K, Rittner K, Weber I & Siegrist J (1981). Vorzeitiger Herzinfarkt und soziale Belastungen. *Wien Med Wochenschr* 123 (48): 1841-2.
- [88] Stroebe W, Zech E, Stroebe MS & Abakoumkin G (2005). Does Social Support Help in Bereavement? *J Soc Clin Psychol* 24 (7): 1030-1050.
- [89] Stroebe M, Stroebe W & Abakoumkin G (2005). The broken heart: suicidal ideation in bereavement. *Am J Psychiatry* 162 (11): 2178-80.
- [90] Men T, Brennan P, Boffetta P & Zaridze D (2003). Russian mortality trends for 1991-2001: analysis by cause and region. *BMJ* 327 (7421): 964.
- [91] Trommsdorff G: *Psychologische Aspekte des sozio-politischen Wandels in Ostdeutschland*, de Gryter, Berlin, 1994.
- [92] Roelfs DJ, Shor E, Davidson KW & Schwartz JE (2011). Losing life and livelihood: a systematic review and meta-analysis of unemployment and all-cause mortality. *Soc Sci Med* (1982) 72 (6): 840-854.

- [93] Kozieł S, Lopuszańska M, Szklarska A & Lipowicz A (2010). The negative health consequences of unemployment: the case of Poland. *Econ Hum Biol* 8 (2): 255-260.
- [94] Bobak M & Marmot M (2009). Societal transition and health. *Lancet* 373 (9661): 360-2.
- [95] Johnson RB, Onwuegbuzie AJ & Turner LA (2007). Toward a Definition of Mixed Methods Research. *J Mix Methods Res* 1 (2): 112-133.
- [96] Witzel A: Verfahren der qualitativen Sozialforschung, Campus-Verlag, Frankfurt am Main, 1982, S. 70-85.
- [97] Greiser KH, Kluttig A, Schumann B, Kors JA, Swenne CA, Kuss O, Werdan K & Haerting J (2005). Cardiovascular disease, risk factors and heart rate variability in the elderly general population: design and objectives of the CARdiovascular disease, Living and Ageing in Halle (CARLA) Study. *BMC Cardiovasc Disord* 5: 33.
- [98] John U, Greiner B, Hensel E, Ludemann J, Piek M, Sauer S, Adam C, Born G, Alte D, Greiser E, Haertel U, Hense HW, Haerting J, Willich S & Kessler C (2001). Study of Health In Pomerania (SHIP): a health examination survey in an east German region: objectives and design. *Soz Präventivmed* 46 (3): 186-94.
- [99] Consortium HE. Comparative report of health literacy in eight memberstates. The European Health Literacy Survey HLS-EU. 2011. <http://www.health-literacy.eu>. (Zugriffsdatum: 17.11.2014)
- [100] WHO (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation.
- [101] Bühringer G, Augustin R, Bergmann E, Bloomfield K, Funk W, Junge B, Kraus L, Merfert-Diete C, Rumpf HJ & Simon R: Alkoholkonsum und alkoholbezogene Störungen Vol. Bd 128. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit, Baden-Baden, 2000.
- [102] Hautzinger MB, M. : Allgemeine Depressions Skala. Manual, Beltz Test GmbH, Göttingen, 1993.
- [103] Millette K, Hudson M, Baron M, Thombs BD & Group CSR (2010). Comparison of the PHQ-9 and CES-D depression scales in systemic sclerosis: internal consistency reliability, convergent validity and clinical correlates. *Rheumatology* 49 (4): 789-796.
- [104] Wittchen HU, Höfler M, Gander F, Pfister H, Storz S, Üstün B, Müller N & Kessler RC (1999). Screening for mental disorders: performance of the Composite International Diagnostic – Screener (CID–S). *Int J Methods Psychiatr Res* 8 (2): 59-70.
- [105] Schumann B, Kluttig A, Tiller D, Werdan K, Haerting J & Greiser KH (2011). Association of childhood and adult socioeconomic indicators with cardiovascular risk factors and its modification by age: the CARLA Study 2002-2006. *BMC Public Health* 11 (289): 1471-2458.

- [106] Knol MJ, Le Cessie S, Algra A, Vandenbroucke JP & Groenwold RH (2012). Overestimation of risk ratios by odds ratios in trials and cohort studies: alternatives to logistic regression. *CMAJ* 184 (8): 895-9.
- [107] Zou G (2004). A Modified Poisson Regression Approach to Prospective Studies with Binary Data. *Am J Epidemiol* 159 (7): 702-706.
- [108] Schipf S, Knuppel S, Hardt J & Stang A (2011). [Directed acyclic graphs (DAGs) - the application of causal diagrams in epidemiology]. *Gesundheitswesen* 73 (12): 888-92.
- [109] Textor J. Drawing and analyzing causal DAGs with DAGitty. User Manual for Version 2.0. <http://www.dagitty.net/manual-2.x.pdf>. (Zugriffsdatum: 24.01. 2013)
- [110] DAGitty. <http://www.dagitty.net/>. (Zugriffsdatum: 18.11.2014)
- [111] Kuckartz U: Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung, Beltz Juventa, Weinheim, 2012.
- [112] Mayring P: Einführung in die qualitative Sozialforschung. 5. Aufl., Beltz Verlag, Weinheim und Basel, 2002.
- [113] Creswell JW & Clark VL: Designing and conducting mixed methods research Vol. 2. ed., Sage, Los Angeles, 2011. p. 212.
- [114] Kelle U (1999). Integration qualitativer und quantitativer Methoden <http://www.maxqda.de/download/vtkelle.pdf>. (Zugriffsdatum: 25.05.2013)
- [115] Colledge M (1982). Economic cycles and health. Towards a sociological understanding of the impact of the recession on health and illness. *Soc Sci Med* (1982) 16 (22): 1919-27.
- [116] Falagas ME, Vouloumanou EK, Mavros MN & Karageorgopoulos DE (2009). Economic crises and mortality: a review of the literature. *Int J Clin Pract* 63 (8): 1128-35.
- [117] Stuckler D, Meissner C, Fishback P, Basu S & McKee M (2012). Banking crises and mortality during the Great Depression: evidence from US urban populations, 1929-1937. *J Epidemiol Community Health* 66 (5): 410-9.
- [118] Hauksdottir A, McClure C, Jonsson SH, Olafsson O & Valdimarsdottir UA (2013). Increased stress among women following an economic collapse-a prospective cohort study. *Am J Epidemiol* 177 (9): 979-88.
- [119] Guethjonsdottir GR, Kristjansson M, Olafsson O, Arnar DO, Getz L, Sigurethsson JA, Guethmundsson S & Valdimarsdottir U (2012). Immediate surge in female visits to the cardiac emergency department following the economic collapse in Iceland: an observational study. *Emerg Med J* 29 (9): 694-8.

- [120] Schmitz H (2011). Why are the unemployed in worse health? The causal effect of unemployment on health. *Labour Economics* 18 (1): 71-78.
- [121] Berth H, Forster P & Brahler E (2005). Unemployment, job insecurity and life satisfaction: results of a study with young adults in the new German states. *Soz Praventivmed* 50 (6): 361-9.
- [122] Cooper ML, Russell M, Skinner JB, Frone MR & Mudar P (1992). Stress and alcohol use: moderating effects of gender, coping, and alcohol expectancies. *J Abnorm Psychol* 101 (1): 139-52.
- [123] Kouvonen A, Kivimaki M, Virtanen M, Pentti J & Vahtera J (2005). Work stress, smoking status, and smoking intensity: an observational study of 46,190 employees. *J Epidemiol Community Health* 59 (1): 63-9.
- [124] Brenner MH (1987). Economic change, alcohol consumption and heart disease mortality in nine industrialized countries. *Soc Sci Med* (1982) 25 (2): 119-32.
- [125] Leon DA, Chenet L, Shkolnikov VM, Zakharov S, Shapiro J, Rakhmanova G, Vassin S & McKee M (1997). Huge variation in Russian mortality rates 1984–94: artefact, alcohol, or what? *The Lancet* 350 (9075): 383-388.
- [126] Ionescu I (2005). Depression in post-communist Romania. *Lancet* 365: 645-6.
- [127] Kopp MS, Skrabski A, Szekely A, Stauder A & Williams R (2007). Chronic stress and social changes: socioeconomic determination of chronic stress. *Ann N Y Acad Sci*: 4.
- [128] Rethelyi JM & Kopp MS (2004). Hierarchy disruption: Women and men. *Behav Brain Sci* 27 (02): 305-307
- [129] Catalano R (1991). The health effects of economic insecurity. *Am J Public Health* 81 (9): 1148-52.
- [130] Belkic KL, Landsbergis PA, Schnall PL & Baker D (2004). Is job strain a major source of cardiovascular disease risk? *Scand J Work Environ Health* 30 (2): 85-128.
- [131] Kivimaki M, Nyberg ST, Batty GD, Fransson EI, Heikkila K, Alfredsson L, Bjorner JB, Borritz M, Burr H, Casini A, Clays E, De Bacquer D, Dragano N, Ferrie JE, Geuskens GA, Goldberg M, Hamer M, Hooftman WE, Houtman IL, Joensuu M, Jokela M, Kittel F, Knutsson A, Koskenvuo M, Koskinen A, Kouvonen A, Kumari M, Madsen IE, Marmot MG, Nielsen ML, Nordin M, Oksanen T, Pentti J, Rugulies R, Salo P, Siegrist J, Singh-Manoux A, Suominen SB, Vaananen A, Vahtera J, Virtanen M, Westerholm PJ, Westerlund H, Zins M, Steptoe A & Theorell T (2012). Job strain as a risk factor for coronary heart disease: a collaborative meta-analysis of individual participant data. *Lancet* 380 (9852): 1491-7.
- [132] Kivimaki M, Virtanen M, Elovainio M, Kouvonen A, Vaananen A & Vahtera J (2006). Work stress in the etiology of coronary heart disease--a meta-analysis. *Scand J Work Environ Health* 32 (6): 431-42.

- [133] Rosenzweig B (2000). Deutschland Ost-Deutschland West, Oper, Verliererinnen, ungleiche Schwestern? *Der Bürger im Staat* 4 (30): 225-230.
- [134] Nyberg ST, Fransson EI, Heikkila K, Alfredsson L, Casini A, Clays E, De Bacquer D, Dragano N, Erbel R, Ferrie JE, Hamer M, Jockel KH, Kittel F, Knutsson A, Ladwig KH, Lunau T, Marmot MG, Nordin M, Rugulies R, Siegrist J, Steptoe A, Westerholm PJ, Westerlund H, Theorell T, Brunner EJ, Singh-Manoux A, Batty GD & Kivimaki M (2013). Job strain and cardiovascular disease risk factors: meta-analysis of individual-participant data from 47,000 men and women. *PLoS ONE* 8 (6).
- [135] Heraclides AM, Chandola T, Witte DR & Brunner EJ (2012). Work stress, obesity and the risk of type 2 diabetes: gender-specific bidirectional effect in the Whitehall II study. *Obesity* 20 (2): 428-33.
- [136] Eriksson AK, van den Donk M, Hilding A & Ostenson CG (2013). Work stress, sense of coherence, and risk of type 2 diabetes in a prospective study of middle-aged Swedish men and women. *Diabetes Care* 36 (9): 2683-9.
- [137] Theorell T, Hammarstrom A, Gustafsson PE, Magnusson Hanson L, Janlert U & Westerlund H (2014). Job strain and depressive symptoms in men and women: a prospective study of the working population in Sweden. *J Epidemiol Community Health* 68 (1): 78-82.
- [138] Netterstrom B, Conrad N, Bech P, Fink P, Olsen O, Rugulies R & Stansfeld S (2008). The relation between work-related psychosocial factors and the development of depression. *Epidemiol Rev* 30: 118-32.
- [139] Stansfeld SA, Shipley MJ, Head J & Fuhrer R (2012). Repeated job strain and the risk of depression: longitudinal analyses from the Whitehall II study. *Am J Public Health* 102 (12): 2360-6.
- [140] Rosengren A, Hawken S, Ounpuu S, Sliwa K, Zubaid M, Almahmeed WA, Blackett KN, Sitthi-amorn C, Sato H & Yusuf S (2004). Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11119 cases and 13648 controls from 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 364 (9438): 953-62.
- [141] Georgiades A, Janszky I, Blom M, Laszlo KD & Ahnve S (2009). Financial strain predicts recurrent events among women with coronary artery disease. *Int J Cardiol* 135 (2): 175-83.
- [142] Steptoe A, Brydon L & Kunz-Ebrecht S (2005). Changes in financial strain over three years, ambulatory blood pressure, and cortisol responses to awakening. *Psychosom Med* 67 (2): 281-7.
- [143] Carlsson AC, Starrin B, Gigante B, Leander K, Hellenius ML & de Faire U (2014). Financial stress in late adulthood and diverse risks of incident cardiovascular disease and all-cause mortality in women and men. *BMC Public Health* 14 (17): 1471-2458.

- [144] Hradil S: Soziale Ungleichheit in Deutschland. 8. Aufl. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 2005.
- [145] Mackenbach JP, Stirbu I, Roskam AJR, Schaap MM, Menvielle G, Leinsalu M & Kunst AE (2008). Socioeconomic inequalities in health in 22 European countries. *N Engl J Med* 358 (23): 2468-2481.
- [146] Van Doorslaer E, Masseria C, Koolman X & others (2006). Inequalities in access to medical care by income in developed countries. *CMAJ* 174 (2): 177-183.
- [147] Kaplan GA & Keil JE (1993). Socioeconomic factors and cardiovascular disease: a review of the literature. *Circulation* 88 (4 Pt 1): 1973-98.
- [148] Broadhead WE, Kaplan BH, James SA, Wagner EH, Schoenbach VJ, Grimson R, Heyden S, Tibblin G & Gehlbach SH (1983). The epidemiologic evidence for a relationship between social support and health. *Am J Epidemiol* 117 (5): 521-37.
- [149] Grav S, Hellzen O, Romild U & Stordal E (2012). Association between social support and depression in the general population: the HUNT study, a cross-sectional survey. *J Clin Nurs* 21 (1-2): 111-20.
- [150] Mookadam F & Arthur HM (2004). Social support and its relationship to morbidity and mortality after acute myocardial infarction: systematic overview. *Arch Intern Med* 164 (14): 1514-8.
- [151] Lett HS, Blumenthal JA, Babyak MA, Strauman TJ, Robins C & Sherwood A (2005). Social support and coronary heart disease: epidemiologic evidence and implications for treatment. *Psychosom Med* 67 (6): 869-78.
- [152] Kohli M: Die DDR als Arbeitsgesellschaft? Arbeit, Lebenslauf und soziale Differenzierung. In *Sozialgeschichte der DDR*, Kaelbe H, Kocka J & Zwahr H (Hrsg.) Stuttgart. S. 31-61.
- [153] Schmidt M (1995). Metamorphosen des Betriebskollektives. *Soziale Welt* 46: 305-325.
- [154] Bertelsmann Stiftung. Mecklenburg-Vorpommern Kurzportrait. [http://www.bertelsmannstiftung.de/bst/de/media/xcms\\_bst\\_dms\\_22587\\_22588\\_2.pdf](http://www.bertelsmannstiftung.de/bst/de/media/xcms_bst_dms_22587_22588_2.pdf). (Zugriffsdatum: 13.10.2014)

## 8 Anhang

### *SAS Prozedur für Cox proportionale Regressionsmodelle*

```
proc phreg data=daten;
class sex (ref=FIRST) bildung (ref=last) study (ref=FIRST)/ param=ref;
  model mi_time*mi(0) = score_std study age bildung/risklimits;
by sex;
run;
```

### *SAS Prozedur für log-binomiale Regressionsmodelle ) (Outcome Hypertonie)*

```
proc genmod data=end descending order=data ;
class sex (ref=FIRST) bildung (ref=last) study (ref=first)/param=ref;
  model hypertonie= score_std bildung age study/
  dist=binomial
  link=log
  Type1
  intercept=-5;
  estimate "RR" score_std 1;
by sex;
ODS output Parameterestimates = beta_hypertonie;
run;
```

### *SAS Prozedur für log-binomiale Regressionsmodelle mit robuster Varianz (Outcome CVD)*

```
proc genmod data=daten order=data;
class id bildung (ref=last) study (ref=FIRST)/ param=ref;
  model cvd=score_std age bildung study /
  link=log
  dist=poisson;
  repeated subject=id;
  estimate "RR" score_std 1;
by sex;
run;
```

### *SAS Prozedur für lineare Regressionsmodelle*

```
proc reg data=daten;
  model bmi =score_std bildung age study/ clb;
by sex;
run;
```

## 9. Thesen

- (1) Nach den politischen und gesellschaftlichen Umbrüchen in den Jahren 1989/90 kam es in den mittel- und osteuropäischen Ländern und der ehemaligen DDR zu einer Erhöhung der Herz-Kreislauf-Mortalität (CVD). Die Erklärungsansätze sind vielschichtig und zum Teil widersprüchlich.
- (2) National wie international wurden psychosoziale Faktoren bei der Erklärung der Zunahme der CVD, sowohl nach den politischen und gesellschaftlichen Umbrüchen, als auch zur persistierenden Ungleichheit zwischen Ost- und Westeuropa und Ost- und Westdeutschland in Erwägung gezogen. Gezielte Studien blieben jedoch bislang aus.
- (3) Es ist bekannt, dass neben den klassischen kardiovaskulären Risikofaktoren (z.B. Rauchen, Hypertonie, Hypercholesterinämie, Diabetes mellitus) auch psychosoziale Faktoren in der Ätiologie für CVD bedeutsam sind.
- (4) Ziel der Arbeit war es den Zusammenhang zwischen den wende-bezogenen psychosozialen Faktoren und kardiovaskulären Risikofaktoren sowie kardiovaskulären Erkrankungen zu untersuchen.
- (5) Analysiert wurden die Daten von 3.901 Probanden im Alter von 24-83 Jahren (1.900 Frauen und 2.011 Männer) der Basiserhebungen zweier Kohortenstudien (CARLA-Studie=Cardiovascular Disease, Living and Ageing in Halle Study, SHIP-Studie=Study of Health in Pomerania).
- (6) Psychosoziale Faktoren, die im Zusammenhang mit der "Wende" stehen, wurden über den "Wende-Belastungsindex" (WBI) operationalisiert. Der WBI setzt aus 3 Fragen zu den Veränderungen von psychosozialen Risikofaktoren (berufliche Veränderung, finanzielle Veränderung, persönliche Veränderung) nach der Wende zusammen.
- (7) Zwischen den wendebedingten psychosozialen Belastungen und den kardiovaskulären Risikofaktoren sowie kardiovaskulären Erkrankungen bestehen Zusammenhänge. Frauen sind durch die Wende stärker belastet als Männer.
- (8) Der Zusammenhang zwischen einer beruflichen Wendebelastung und dem Risiko für eine CVD bei Frauen ist besonders hoch. Konsistente Assoziationen sind zwischen den kardiovaskulären Risikofaktoren und dem WBI für Männer und Frauen zu beobachten. Diese sind bei den Frauen, mit Ausnahme der depressiven Störung und dem Cholesterinwert, stärker als bei den Männern. Eine berufliche und finanzielle Belastung ist eher mit kardiovaskulären Risikofaktoren assoziiert als eine persönliche Belastung.

- (9) Die Analyse zeigte, dass sich psychosoziale Faktoren durch die Wende verändert haben und sowohl kardiovaskuläre Risikofaktoren als auch kardiovaskuläre Erkrankungen begünstigt haben. Dies unterstützt die Hypothese, dass nach einem sozialen Wandel psychosoziale Faktoren in einem Zusammenhang mit kardiovaskulären Risikofaktoren und kardiovaskulären Erkrankungen stehen. Die Zusammenhänge sind bei Frauen stärker als bei Männern. Eine Ursache könnte in der enormen Zunahme der Frauenarbeitslosigkeit nach der Wende liegen.
- (10) Follow-up Untersuchungen (Morbiditäts- und Mortalitätsanalysen) der CARLA- und SHIP-Studie könnten diese Zusammenhänge erhärten.

## 10 Anlagen

---

## Tabellarischer Lebenslauf mit Unterschrift

---

### Schulbildung:

---

- 1984-1991 Wilhelm-Koenen-Schule Halle
  - 1991-1996 Thomas-Müntzer-Gymnasium Halle
  - 1996 Abitur
- 

### Studium:

---

- 1996-2002 Studium der Sportwissenschaften mit dem Schwerpunkt „Prävention, Rehabilitation und Therapie“ am Institut für Sportwissenschaften, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle
  - 2002 Diplom: „Diplomsportlehrerin für Prävention, Rehabilitation und Therapie“, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle
  - 2002-2008 Studium der Soziologie an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle
  - 2008 Diplom: „Diplomsoziologin“, Institut für Soziologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle
- 

### Beruflicher Werdegang:

---

- Seit 2012 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Klinische Epidemiologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
  - 2011 –2012 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Medizinische Soziologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
  - 2008 – 2010 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Medizinische Soziologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- 

### Elternzeit:

---

- 02/2007 – 02/2008
  - 06/2010 – 06/2011
- 

Halle (Saale), den 16. Januar 2016

## **Selbständigkeitserklärung**

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe.

---

Ort, Datum

---

Unterschrift

## **Erklärung über frühere Promotionsversuche**

Hiermit erkläre ich, dass ich keinen früheren Promotionsversuch unternommen habe.

---

Ort, Datum

---

Unterschrift

## Danksagung

Bedanken möchte ich mich bei Prof. Dr. rer. nat. Johannes Haerting für die Möglichkeit, am Institut für Medizinische Epidemiologie, Biometrie und Informatik (IMEBI) der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg zu promovieren. Darüber hinaus möchte ich mich bei Prof. Haerting für die stetige Unterstützung und Betreuung der Arbeit bedanken. Zudem ist es mir an dieser Stelle wichtig zu betonen, dass Prof. Haerting mir jegliche Freiheiten bei der Erstellung dieser Arbeit gelassen hat und er mir somit ermöglichte, selbstständig zu arbeiten. Dies hat mich in meiner Entwicklung entscheidende Schritte vorangebracht und deshalb gilt Prof. Haerting mein besonderer Dank.

Dr. rer. medic. Alexander Kluttig danke ich für die kritische und sehr hilfreiche Überarbeitung des Manuskriptes. Vor allem danke ich ihm für die gemeinsamen abendlichen Stunden in unseren Küchen, die mir vor allem bei den SAS-Programmierungen sehr weitergeholfen haben.

Prof. Dr. rer. nat. Oliver Kuss gilt mein Dank für die hilfreichen Diskussionen zu statistischen und methodischen Problemen sowie für die Unterstützung bei der SAS-Programmierung.

Frau Christine Krabbe möchte ich für die Unterstützung bei der Bereitstellung der SHIP-Daten sowie für die Beantwortung meiner zahlreichen Fragen bezüglich der SHIP-Studie danken.

Mein besonderer Dank gilt meinen Eltern Elke und Dr. med. dent. Eckart Bohley sowie meinen Schwiegereltern Carola und Uwe Peter für ihre Unterstützung, vor allem bei der Betreuung der Kinder.

Mein größter Dank geht an meinen wundervollen Ehemann Marian. Er hat mich in allen Phasen der Erstellung dieser Arbeit und in anderen schwierigen Lebenssituationen immer ertragen und bedingungslos unterstützt. Sei es bei der Betreuung unserer Kinder, sei es bei der kritischen Überarbeitung des Manuskriptes oder es sei – und das war bzw. ist das Wichtigste – bei der Art und Weise, wie er zu mir hält.

Die CARLA-Studie wird gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die Medizinische Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg sowie durch das Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt.

Die SHIP-Basisuntersuchung wurde unterstützt durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung, das Kultusministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern sowie das Sozialministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern.