

Ursachen schichtspezifischer Mortalität in der Bundesrepublik Deutschland: Tabakkonsum dominiert alle anderen Risikofaktoren

Sven Schneider

Deutsches Krebsforschungszentrum, Stabsstelle Krebsprävention sowie WHO-Kollaborationszentrum für Tabakkontrolle

Causes of socioeconomic group-related mortality in the Federal Republic of Germany – tobacco consumption is the predominant risk factor

Objective: To establish whether socioeconomic differences in mortality exist in the Federal Republic of Germany and whether any such differences are attributable to material, structural, and lifestyle factors

Methods: The database was the WHO-MONICA cohort study with two cross-sectional surveys performed in the Augsburg area in 1984/85 and 1989/90, and a mortality follow-up performed in 1997/98. The dataset comprised a total of 7,268 persons of German nationality aged 25 to 72

Results: Both men and women with lower educational qualifications have less economic resources (materialist thesis), are exposed to higher levels of physical stress at work (structuralist thesis) and lead a significantly less healthy lifestyle (cultural-behavioral thesis). Both males and females with the highest secondary school qualifications are more likely to engage in leisure-time physical activity, have a lower BMI and are less likely to be smokers, passive smokers or heavy drinkers. While these differences are reflected in a socioeconomic group-related mortality risk in males, our data disclose no significant correlation between socioeconomic group (operationalized on the basis of years of education) and mortality in females.

Conclusions: This paper investigates the four most common hypotheses for the internationally well-documented phenomenon of socioeconomic group-related mortality on the basis of nationwide German longitudinal data. Regular nicotine consumption is by far the most significant controllable risk factor for mortality in both genders.

Keywords: Longitudinal Studies – Public Health – Mortality – Morbidity – Lifestyle – Socioeconomic Status

Trotz rasanter medizinischer Fortschritte, der fortschreitenden Ausbreitung effizienter Arbeitsschutzmaßnahmen und des volkswirtschaftlichen Strukturwandels hin zur Dienstleistungsgesellschaft vergrößern sich in zahlreichen westlichen Industrienationen die schichtspezifischen Unterschiede in der Sterblichkeit (Borgers & Abholz 2001; Kunst et al. 2005; Marmot & McDowall 1986).

Dieser Unterschied ist beträchtlich: Hierzulande weisen Männer aus der unteren Sozialschicht eine derzeit um 3 bis 4 Jahre kürzere Lebenserwartung auf als Männer der Oberschicht. Bei Frauen beträgt dieser Unterschied sogar 4 bis 6 Jahre (Mielck 2000a; Reil-Held 2000; Klein 1996)

Dieser Schichtgradient ist international gut belegt (Hart et al. 2001; Mete 2005; Kopp et al. 2004; Feinstein 1993; Helmert & Voges 2002). Im Vergleich zu anderen europäischen Staaten wie Großbritannien, Schweden und Frankreich wurden in der Bundesrepublik bis dato wenige Studien zu schichtspezifischen Unterschieden in der Mortalitätsentwicklung veröffentlicht. Gründe hierfür sind zum einen behördlich-institutionelle Hürden und datenschutzrechtliche Bedenken: So werden hierzulande anders als in anderen Nationen nach dem Tod keine Berufs- oder Statusangaben erfasst (Mielck 2000a). Zum anderen stehen in der Bundesrepublik Deutschland als Alternative zu amtlichen Daten – neben zwei nicht-repräsentativen Krankenkassenkohorten – lediglich drei Quellen zur Verfügung, welche eine schichtspezifische Mortalitätsanalyse erlauben: Das Sozio-ökonomische Panel, der Lebenserwartungssurvey sowie die WHO-MONICA-Kohortenstudie. Auch die vorliegenden Studien zu diesen Datensätzen belegen besagten Schichtgradienten (Helmert & Voges 2002).

Ausgehend vom Black-Report (Townsend & Davidson 1982) liegen bis dato zahlreiche, in der Mehrzahl jedoch ähnliche Theorieansätze zur Erklärung des Schichtgradienten vor: Eine

ausführliche Synopse hierzu hat jüngst Mielck (2000a) vorgelegt. Im Wesentlichen kristallisieren sich vier Thesen heraus (Heinzel-Gutenbrunner 2001; Stolpe 2001; Davey-Smith et al. 1990; Behrens 2001; Mielck & Bloomfield 2001):

1) Die materialistische These: Demnach sei vor allem eine materielle Deprivation kausal für eine schlechtere Gesundheit und eine daraus resultierende höhere Mortalitätsrate verantwortlich. Fehlende Kranken(zusatz)versicherungen (z. B. Kassenleistungen in der stationären Versorgung), mangelhafte Qualität gesundheitsrelevanter Gebrauchs- und Verbrauchsgüter (veraltete Sportgeräte und Kraftfahrzeuge) und der einkommensbedingt fehlende Zugang zu medizinischen Hilfsmitteln werden in diesem Zusammenhang angeführt (Feinstein 1993; Hummer et al. 1998)

2) Die strukturalistische These: Andererseits wird der Schichtgradient mit unterschiedlichen Arbeitsbelastungen erklärt. Berufliche Über- und Fehlbeanspruchungen in Form unphysiologischer Arbeit in körperlichen Zwangshaltungen, mechanischer Schwingungen, Erschütterungen und Vibrationen sowie die erhöhte Exposition gegenüber physikalischen und chemischen Noxen sowie spezifische Unfallgefahren seien in manuellen Berufsgruppen weiter verbreitet (Peter 2001; Resch 2002; Becker 1998).

3) Die kulturell-behaviorale These unterstellt, dass gesundheitsrelevante Verhaltensweisen wie Sport, Ernährung, Vorsorgeverhalten, Alkohol- und Tabakkonsum schichtspezifisch sozialisiert werden und einen Einfluss auf die individuelle Morbidität und Mortalität haben. Dabei hat die Realisierung eines gesundheitsrelevanten Lebensstils den Erwerb gesundheitsrelevanter Wissensbestände zur Voraussetzung. Dies verdeutlicht, wie schwierig gesundheitsrelevante Wissensbestände einerseits (kulturelle These) und individuelle Verhaltensweisen andererseits (behaviorale These) empirisch zu differenzieren sind (Townsend & Davidson 1982; Stopper & Gertler 2001; Feinstein 1993; Klein et al. 2001; Becker 1998).

4) Die Selektions-These: Die auch als Driftthese bezeichnete Selektionsthese hebt auf die Richtung des hier interessierenden Zusammenhangs ab: Gemäß der plakativen Formulierung „Krankheit macht arm“ erfolge ein sozialer Abstieg bei weniger Gesunden eher als bei Gesunden. Vice versa sei ein sozialer Aufstieg für Kranke schwieriger zu realisieren. Die naturalistische Selektionsthese fußt auf dem biolog(ist)ischen Argument sozialer Auslese (beispielsweise bzgl. Totgeburten oder geistigen Behinderungen), während die weit häufiger referierte soziale Selektionsthese eher allgemeine gesundheitsbedingte Beeinträchtigungen für das gesellschaftliche und berufliche Fortkommen beinhaltet (Townsend & Davidson 1982).

Typisch für bundesdeutsche Erklärungsansätze ist deren

Komplexität: Neben einer mehrdimensionalen Differenzierung in vertikale und horizontale (Mielck 2002) sowie mikro-, meso- und makrosoziologische Einflussgrößen (Sperlich & Mielck 2000; Babitsch 2001; Steinkamp 1993) werden auch neuere soziologische Lebensstilansätze berücksichtigt (Abel et al. 2002; Abel et al. 2004; Niemann & Abel 2001)

Die Bedeutung der von Individuum nur schwer zu beeinflussenden sozialen Lage spiegelt sich beispielsweise auch in der Betrachtung schichtspezifischer Belastungs- und Ressourcenlagen wider (Mielck 2000a). Die in der Bundesrepublik Deutschland eher randständige Berücksichtigung eines sozialen Abstiegs durch Krankheit ist möglicherweise der defizitären Datenlage zur Abwärts- und Aufwärtsmobilität geschuldet. Typisch für die übrige westeuropäische Literatur zum Schichtgradienten der Mortalität sind zum einen grundsätzliche methodische Diskussionen zur validen Erfassung der Statusindikatoren und der damit verbundenen Gefahr empirischer Artefakte. Zum anderen fällt auf, dass vor allem von Großbritannien ausgehende Beiträge die Dominanz materieller und verhaltensbedingten Einflussfaktoren konstatieren (Mielck & Bloomfield 2001). Die Verkürzung komplexer soziologischer Entstehungstheorien auf medizinische Risikofaktoren im Sinne eines „blaming the victim“ (Mielck 2000b) mag einer „neoliberalen“ Gesundheitspolitik und einem Rückbau sozialer Sicherungs- und Versorgungssysteme und einer Verantwortungsverschiebung weg von der Verhältnis- hin zu einer Verhaltensprävention Vorschub leisten (Borgers & Abholz 2001).

Anders als einige bisherige Analysen bundesdeutscher Datensätzen (Frijters et al. 2005; Klein 1999; Reil-Held 2000; Schwarzer et al. 2000; Helmert et al. 2003; Helmert 2004) berücksichtigt der folgende Beitrag geschlechtsspezifische Mortalitätsrisiken durch separate Berechnungen für Männer und Frauen. Ziel dieser Publikation ist es zu prüfen, ob die immer wieder angeführten Thesen in der BRD eine empirische Entsprechung haben und ob Einkommens-, Arbeits- und Lebensstilaspekte dabei gegenüber dem hier gewählten makrosoziologischen Schichtindikator „Bildung“ als Mediatorvariablen fungieren. Um eine Mediatorbeziehung nach dem Muster „Schicht – Mediator – Mortalität“ zu belegen, ist erstens der Nachweis schichtspezifischer Lebens- und Arbeitsbedingungen und zweitens die simultane Prüfung einer tatsächlichen Bedeutung dieser Faktoren für das Mortalitätsrisiko nötig. Beides wird hier erstmals anhand ein und desselben Datensatzes realisiert. Dabei folgen wir fünf Hypothesen:

Eine höhere Bildung (in Form einer anspruchsvolleren Schulbildung und einer qualifizierteren Ausbildung) schlägt sich im Lebensverlauf in besseren materiellen Ressourcen (H1) und weniger belastenden Arbeitsbedingungen nieder

(H2). Zudem dürfte ein höheres Bildungsniveau mit einem günstigerem Präventionsverhalten und einem gesünderen Lebensstil korrelieren (H3). Diese drei Bildungseffekte erklären letztlich ein geringeres Morbiditäts- (H4) und Mortalitätsrisiko (H5).

In der erläuternden Abbildung ist für jede dieser Hypothesen die zu Grunde liegende Theorie sowie deren Operationalisierung zusammenfassend dargestellt.

Methode

Studienpopulation und Datenerhebung

Das epidemiologische Forschungsprogramm „Monitoring Trends and Determinants in Cardiovascular Disease“ (MONICA) ist eine weltweite von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) initiierte, epidemiologische Studie in insgesamt 26 Ländern. Datengrundlage der vorliegenden Analyse ist die

bundesdeutsche WHO-MONICA-Kohortenstudie mit zwei 1984/85 und 1989/90 im Raum Augsburg durchgeführten Querschnitterhebungen sowie einem Mortalitäts-follow-up in den Jahren 1997/98. Die Grundgesamtheit umfasste sämtliche Personen im Alter von 25 bis 64 Jahren (1984/85) bzw. bis 74 Jahren (1989/90) mit deutscher Staatsangehörigkeit und Hauptwohnsitz in der Studienregion (Institut für Epidemiologie 1993; Institut für Epidemiologie 1997). Die Responderaten der beiden Erhebungen lagen bei 76 % (84/85) und 74 % (89/90). Die Erfassung der Untersuchungsmerkmale fand in eigens eingerichteten Untersuchungszentren durch medizinisch geschultes Untersuchungspersonal statt. Die Probanden nahmen an einem standardisierten Interview (PAPI „Paper-and-Pencil-Interview“) und an einer medizinischen Untersuchung teil. Außerdem füllten die Probanden einen Selbstausfüllbogen aus, der psychosoziale und sozioökonomische Items enthielt. Für die vorliegende Untersuchung stehen somit vollständige longitudinale Datensätze von insgesamt 7.268 Personen zur Verfügung.

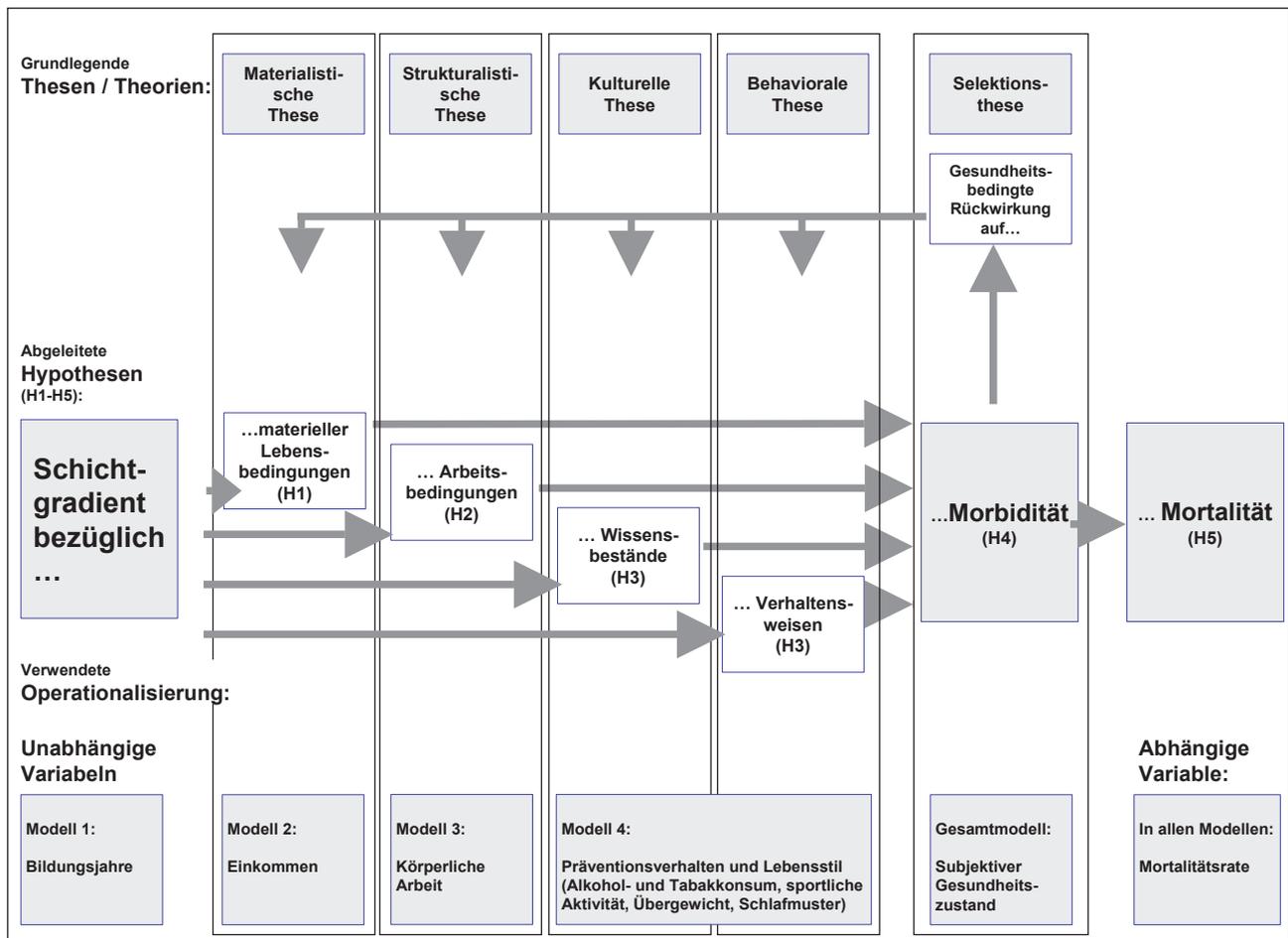


Abbildung 1 Erklärungsmodell und Konzeptoperationalisierung zum Schichtgradienten der Morbidität und der Mortalität
Quelle: Eigener Entwurf.

Operationalisierung der unabhängigen Variablen

Bildungsjahre: Innerhalb der Triade „Beruf, Bildung und Einkommen“ hat das Merkmal „Bildung“ den Vorteil, dass es sich relativ früh in der Biographie manifestiert und ab dem frühen Erwachsenenalter im Wesentlichen unverändert bleibt (Helmert et al. 1993; Hummer & Rogers 1998). Die Heranziehung der Bildung als Schichtindikator erlaubt außerdem zumindest eine ansatzweise Kontrolle eines Selektionseffektes. Zwar ist nicht auszuschließen, dass die gesundheitliche Lage in jungen Jahren einen Einfluss auf die schulische Laufbahn hat. Die Bedeutung eines solchen Selektionseffektes dürfte aber geringer als bei einer Heranziehung des Einkommens oder der beruflichen Stellung sein. Es wurde ein Index aus den Bildungsjahren für den höchsten schulischen und beruflichen Abschluss gebildet (Institut für Epidemiologie 1997)

Einkommen: Zur Ermittlung des „Netto-Haushaltseinkommens pro Einkommensbezieher“ wurde das Nettoeinkommen des gesamten Haushaltes durch die Anzahl der Haushaltsmitglieder mit eigenem Einkommen dividiert.

Das Ausmaß körperlicher Arbeit auch nicht berufstätiger Personen wurde durch die Frage „Wie würden Sie Ihre Arbeit bzw. Ihre Hauptbeschäftigung einstufen?“ subjektiv gemessen.

Alkoholkonsum: Die Umrechnung des Alkoholkonsums pro Tag beruht auf den Fragen „Wieviel Bier, Wein und Schnaps haben Sie am letzten Wochenende, also am Samstag und Sonntag getrunken?“ sowie „Wieviel Bier, Wein und Schnaps haben Sie am letzten Werktag getrunken?“ und wurde anhand detaillierter Getränkelisten auf einen Tagesdurchschnitt umgerechnet.

Tabakkonsum: Als regelmäßiger Zigarettenraucher (Vielraucher) wurden Probanden definiert, die angaben, zurzeit regelmäßig eine oder mehr Zigaretten pro Tag zu rauchen. Als Gelegenheitsraucher gelten Probanden, die angaben, z. Zt. weniger als eine Zigarette am Tag zu rauchen. Zudem wurde zwischen Ex- von Nierauchern unterschieden (Keil et al. 1998).

Passivraucher: Alle Probanden, Raucher wie Nichtraucher, wurden gefragt: „Raucht, abgesehen von Ihnen, jemand in Ihrem Haushalt?“ Personen, die dies verneinten oder angaben, alleine zu wohnen, erhielten den Wert 0. Die Selbsteinstufung des eigenen Zigarettenkonsums blieb davon unberührt: Regelmäßigen Rauchern mit einem ebenfalls rauchenden Lebenspartner wurde somit sowohl bei der Variable „Vielraucher“ als auch bei der Variable „Passivraucher“ jeweils der Wert „1“ zugeordnet.

Sport: Ausgehend von der Annahme, dass in den Wintermonaten ausgeübte Formen des Sports wie etwa vereinsgebundenes Training, Mannschafts- und Wettkampfsport, Skilang-

und -abfahrtslauf ein besserer Indikator für effektiven und regelmäßigen Sport sein dürfte, als die diesbezüglichen Angaben für den Sommer (unsystematisches „Badengehen“, Freizeit-Radtouren, Spaziergänge), wurde Freizeitsport mit der Fragen „Wie oft betreiben Sie im Winter Sport?“ erfasst.

Übergewicht: Die Kategorisierung des Übergewichtes erfolgte nach geschlechtsspezifischen Grenzen (Tabelle 1).

Schlaf: Als Kurzschläfer wurden Personen definiert, die bei der Frage „Wie viele Stunden schlafen sie normalerweise täglich?“ weniger als 7 Stunden angaben.

Vorsorgeverhalten: Die Inanspruchnahme medizinischer Vorsorgeleistungen wurde stellvertretend anhand der Frage: „Haben Sie in den letzten 12 Monaten an einer gesetzlichen Krebsvorsorgeuntersuchung teilgenommen?“ operationalisiert.

Gesundheitszustand: Alle Studienteilnehmer wurden nach dem subjektiven Gesundheitszustand befragt.

Operationalisierung der abhängigen Variablen

Für alle 7.268 Studienteilnehmer, welche an einer der beiden 1984/85 respektive 1989/90 durchgeführten Querschnitterhebungen teilnahmen, wurde im Rahmen der Follow-up-Studie der Vitalstatus (verstorben = 1/ nicht verstorben = 0) und das Lebensalter zum Follow-up-Zeitpunkt (= Survivalzeit in Jahren) erhoben. Bei Verstorbenen wurde als Survivalzeit das Todesalter herangezogen.

Statistische Methoden

Die statistische Modellierung der Fragestellung erfolgte in drei Schritten: Tabelle 1 zeigt eine deskriptive Analyse geschlechtsspezifischer Unterschiede im Risikofaktorenprofil. Ob das Bildungsniveau mit materiellen, gesundheitlichen, arbeitsplatz- und lebensstilspezifischen Unterschieden (H1 – H4) einhergeht, wurde bivariat in Schritt zwei überprüft (Tabelle 2 und 3). Die Auswirkungen dieser Faktoren auf die Mortalität (H5) erfolgte in einem dritten Schritt mittels Ereignisdatenanalysen (Tab. 4 und 5) (Blossfeld & Rohwer 1995). Der Verlauf des Mortalitätsrisikos wurde innerhalb des Statistikpaketes SAS (SAS Institute Inc. Cary, NC 27513, USA) als Exponentialmodell nachgebildet: Da das Exponentialmodell eine zeitunabhängige konstante Rate $r(t)$ unterstellt, wurde das Lebensalter der Empfehlung von Klein folgend als unabhängige Variable aufgenommen (Klein 1998). Damit wurde der Vorteil des zeitunabhängigen Exponentialmodells erhalten, dass nämlich die Koeffizienten der Parameter direkt über die Stärke der Effekte auf die mittlere Verweildauer Auskunft geben. Alle Tests wurden zweiseitig mit * $p \leq 0,05$ (sowie informativ für ** $p \leq 0,01$, *** $p \leq 0,001$) durchgeführt.

Tabelle 1 Univariate Analyse unabhängiger und abhängiger Variablen zur Mortalität. Nettostichprobe n = 7 268

Unabhängige Variablen	Codierung	Männer		Frauen		Skalenniveau	Anmerkung	
		Arithmetisches Mittel bzw. Verteilung	Anzahl Missing Values (•)/ Standardabweichung s	Arithmetisches Mittel bzw. Verteilung	Anzahl Missing Values (•)/ Standardabweichung s			
Bildungsjahre	–	11,37	• = 4 s = 2,56	10,37	• = 5 s = 2,23	ordinal	metrisch	Kombinierter Index aus Schul- und Berufsabschluss mit Wertebereich von 8–17
Variablen zur materialistischen These								
Einkommen	DM (informativ in EUR)	2 378 (entspricht 1 216 EUR)	• = 624 s = 1 071	2 083 (entspricht 1 065 EUR)	• = 757 s = 1 014	ordinal	metrisch	Netto-Haushaltseinkommen in DM/Anzahl der Haushaltsmitglieder
Variablen zur strukturalistischen These								
Körperliche Arbeit	1 = Schwere od. mittelschwere körperliche Arbeit 0 = Leichte oder keine körperliche Arbeit	39,4 %	• = 7	52,5 %	• = 5	nominal	nominal	Hauptbeschäftigung
Variablen zur kulturell-behavioralen These								
Alkoholkonsum	0g/Tag	16,3 %	• = 11	42,4 %	• = 2	ordinal	ordinalen Kategorien entsprechende Dummy-Variablen	–
	1 bis 19g/Tag	23,6 %		37,3 %				
	20 bis 39g/Tag	24,6 %		15,4 %				
	40 bis 59g/Tag	17,8 %		3,7 %				
	60 bis 79g/Tag	9,5 %		0,8 %				
mehr als 79g/Tag	8,2 %	0,4 %						
Tabakkonsum	Vielraucher	31,0 %	• = 1	18,2 %	• = 1	ordinal	ordinalen Kategorien entsprechende Dummy-Variablen	–
	Gelegenheitsraucher	3,4 %		3,2 %				
	Exraucher	37,9 %		16,4 %				
	Nieraucher	27,7 %		62,1 %				
Passivraucher	Rauchender Mitbewohner in HH	25,2 %	• = 3	33,4 %	• = 5	nominal	nominal	Erfassung zusätzlich und unabhängig vom eigenen Tabakkonsum
Sport	Kein Sport /Nichtsportler	47,0 %	• = 5	52,1 %	• = 4	ordinal	ordinalen Kategorien entsprechende Dummy-Variablen	Regelmäßige sportliche Betätigung im Winter
	1 bis 59 min/Woche	13,1 %		13,8 %				
	60 bis 119 min/Woche	18,2 %		22,7 %				
	mehr als 119 min/Woche	21,6 %		11,4 %				
Übergewicht	männlich und BMI > 27.8 weiblich und BMI > 27.3	27,00	• = 45 s = 3,60	26,10	• = 92 s = 4,74	nominal	nominal	BMI = (Gewicht/ Größe*Größe)
Kurzschläfer	Regelmäßige Schlafdauer <7h	7,35	• = 6 s = 1,17	7,53	• = 6 s = 1,17	nominal	nominal	–
Vorsorgeverhalten	Teilnahme an gesetzl. Krebsvorsorgeuntersuchung in den letzten 12 Monaten	12,8 %	• = 4	49,7 %	• = 2	nominal	nominal	–

Tabelle 1 Fortsetzung

Unabhängige Variablen	Codierung	Männer		Frauen		Skalenniveau	Anmerkung	
		Arithmetisches Mittel bzw. Verteilung	Anzahl Missing Values (•)/ Standardabweichung s	Arithmetisches Mittel bzw. Verteilung	Anzahl Missing Values (•)/ Standardabweichung s			
Variablen zur Selektionsthese								
Gesundheitszustand	Schlecht	3,6 %	• = 5	3,4 %	• = 4	nominal	nominal	Globalfrage
	Weniger gut	18,5 %		23,7 %				
	Gut	65,8 %		62,5 %				
	Sehr gut	12,1 %		10,4 %				
Konfounder								
Alter	25–34 Jahre	21,0 %	• = 0	21,2 %	• = 0	nur in Ereignisanalyse	metrisch	Alter zum Befragungszeitpunkt
	35–44 Jahre	20,9 %		22,6 %				
	45–54 Jahre	23,6 %		23,6 %				
	55–64 Jahre	23,1 %		22,4 %				
	65–74 Jahre	11,3 %		10,1 %				

Anmerkung: • = Anzahl fehlender Werte im Gesamtdatensatz von n = 8.802. Quelle: WHO-MONICA-Kohortenstudie, eigene Berechnungen.

Ergebnisse

Zunächst verdeutlicht Tabelle 1 geschlechtsspezifische Differenzen bezüglich der Lebens- und Arbeitsbedingungen sowie des individuellen Lebensstiles: So weisen Frauen einerseits weniger Bildungsjahre, ein durchschnittlich geringeres Einkommen sowie deutlich häufiger eine manuelle Haupttätigkeit auf (Tabelle 1). Andererseits konsumieren Frauen seltener Alkohol und rauchen weniger, sind gleichzeitig jedoch sportlich inaktiver und beschreiben ihren Gesundheitszustand schlechter als Männer (Tabelle 1).

Danach wurden für die männlichen Befragten die hypothetisch unterstellten Zusammenhänge (H1 bis H4) bivariat überprüft (Tabelle 2): So korreliert der Bildungsabschluss erwartungsgemäß mit dem Einkommen. Im Vergleich zu den beiden anderen Bildungsgruppen bezeichnen Hauptschulabgänger außerdem ihre Hauptbeschäftigung häufiger als mittelschwere oder schwere körperliche Arbeit. Auch pflegen höher Gebildete einen günstigeren Lebensstil: Abiturienten treiben häufiger Sport, sind seltener übergewichtig und seltener Raucher, Passivraucher bzw. starke Trinker. Schließlich schätzen höher Gebildete ihre Gesundheit subjektiv günstiger als etwa Hauptschüler ein (Tabelle 2).

Die geschlechtsspezifischen Analysen für Frauen ergeben ein ähnliches Bild. Außerdem bezeichnen weibliche Real-schulabsolventen und Abiturienten ihre Hauptbeschäftigung doppelt so häufig als schwere körperliche Arbeit als Männer dieses Bildungsniveaus (Tabelle 2 und 3). Anders als bei den Männern ist die Teilnahme an Vorsorgeuntersuchungen unter weiblichen Hauptschülern – auf hohem Niveau – deutlich geringer (Tabelle 3). Erwartungsgemäß schlagen sich also bei

Männern wie Frauen Bildungsunterschiede im Einkommen, in der beruflichen Belastungssituation, im Lebensstil und schließlich in der subjektiven Morbidität nieder, die Hypothesen H1 bis H4 lassen sich demnach für beide Geschlechter (vorläufig) bestätigen.

In der multivariablen Analyse wird nun überprüft, inwieweit Schichtunterschiede mortalitätsrelevant sind und ob dieser Effekt durch die Einbeziehung weiterer Variablen erklärt wird. Zunächst zu den Analysen für die männliche Studienpopulation: In Modell 1 der Tabelle 4 sind zunächst lediglich die Variablen Alter und Bildungsjahre einbezogen. Beide Faktoren erweisen sich als signifikante Einflussgrößen in die erwartete Richtung. Jedes zusätzliche Altersjahr erhöht das Mortalitätsrisiko um rund 13 %, jedes Bildungsjahr reduziert das Mortalitätsrisiko um rund 7 %.

In Modell 2 fließt zusätzlich das Haushaltseinkommen ein. Auch hier zeigt sich der erwartete Effekt: Je günstiger die Einkommenssituation, desto höher die Lebenserwartung. In Modell 3 weist das Vorzeichen und damit der Effekt körperlicher Arbeitsbelastungen ebenfalls in die erwartete (positive und damit mortalitätserhöhende) Richtung, jedoch bleibt dieser Effekt nicht signifikant und vermag insbesondere nicht, den Schichteffekt zu reduzieren (Tabelle 4). Anhand Modell 4 lässt sich der Einfluss des individuellen Lebensstils überprüfen. Insgesamt lässt sich feststellen, dass die einzelnen Lebensstildimensionen allesamt in die erwartete Richtung weisen. Signifikante Wirkung auf die Lebenserwartung zeigen der Alkoholkonsum, das Rauch- und das individuelle Vorsorgeverhalten. Es zeigt sich außerdem der bekannte U-förmige Verlauf bezüglich des Alkoholkonsums. Trotz vorsichtiger

Variable ^{a,b)}	Bildungsniveau			Testwert ^{c)}	Signifikanz
	Haupt- schule	Real- schule	Abitur, FH-Reife		
Variablen zur materialistischen These					
Netto-Haushaltseinkommen pro Einkommensbezieher					
unter 2 000 DM (1 022 EUR)	54,49	28,34	17,74	Spearman. r = 0,409	*
2.000–3 000 DM (1 022–1 534 EUR)	32,82	30,15	22,02		
über 3 000 DM (1 534 EUR)	12,69	41,52	60,24		
Variablen zur strukturalistischen These					
Körperliche Arbeit	51,44	19,11	0,86	0,34	***
Variablen zur kulturell-behavioralen These					
kein Alkohol	15,66	16,31	14,98	Spearman. r = -0,073	*
1–79 g Alkohol/Tag	75,31	76,94	79,82		
üb. 79 g Alkohol/Tag	9,03	6,75	5,20		
Vielraucher ^{d)}	30,99	30,48	22,94	0,66	***
Passivraucher ^{d)}	25,99	26,69	20,49	0,05	**
Nichtsportler ^{d,e)}	51,00	36,24	27,98	0,18	***
Übergewichtig ^{d)}	42,58	30,15	22,63	0,17	***
Kurzschläfer ^{d,f)}	18,71	18,12	18,65	0,01	n.s.
Vorsorge ^{d)}	13,18	12,69	12,23	0,01	n.s.
Gesundheitszustand sehr gut	10,94	12,69	17,58	Spearman. r = 0,098	*

Tabelle 2 Bivariate Analyse zum Schichtgradienten (Prozentwerte, Männer)

Anmerkungen: Die Tabellenwerte resultieren aus spaltenweiser Prozentuierung innerhalb der Bildungsgruppen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden in der Vorspalte nicht alle Ausprägungen aufgeführt.

*** = p < 0,001 ** = p < 0,01 * = p < 0,05

a) Vollständige Datensätze: n = 3 719.

b) Bei den metrischen und ordinalskalierten Variablen erfolgt die Darstellung in Form ausgewählter Kategorien lediglich der Übersicht halber. In die Ereignisdatenanalysen floss die Variable jeweils im höchstmöglichen Skalenniveau ein.

c) Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich bei den Testwerten um Kontingenzkoeffizienten.

d) Dummyvariable, die bei Nichtzutreffen den Wert „0“ annimmt.

e) Keine regelmäßige sportliche Betätigung im Winter.

f) Schlafdauer unter 7 Stunden/Nacht.

Quelle: WHO-MONICA-Kohortenstudie, eigene Berechnungen.

Definition (mindestens 1 Zigarette pro Tag) ist das Mortalitätsrisiko für Vielraucher hypothesenkonform um ca. 190 % erhöht (Tabelle 4, Modell 4). Auch im Gesamtmodell verbleibt ein stabiler Alterseffekt, wohingegen der Bildungseffekt bei Kontrolle der Lebensbedingungen sowie des Lebensstiles unbedeutend wird. In Gesamtmodell 2 wird außerdem der Gesundheitszustand zum Erhebungszeitpunkt mit in das Berechnungsmodell einbezogen. Dies führt zu einer weiteren Reduzierung des Bildungseffektes.

Analog wurden exakt die gleichen Analysen auch für Frauen durchgeführt. Allerdings war hier in keinem der Modelle – insbesondere auch nicht in Modell 1 – ein Bildungs- respektive Schichteffekt nachweisbar (Tabelle 5). Die einzig signifikante Einflussgröße stellt zurückliegender Tabakkonsum dar (Tabelle 5, Modell 4 bis 6). Des Weiteren wurden ergänzend

für beide Geschlechter Berechnungen unter Heranziehung des Schulabschlusses anstelle der Bildungsjahre durchgeführt. Es ergab sich insgesamt ein ähnliches Bild, jedoch mit weniger deutlichen Effektgrößen für die Dummies zum Schulabschluss. Weil zudem mit dem Indikator „Bildungsjahre“ ein geringerer Informationsverlust einhergeht, wurde dieser in der Darstellung präferiert.

Diskussion

Methodische Beschränkungen des Datensatzes

Externe Validität: Bezüglich der soziodemographischen Basisgrößen Alter und Geschlecht weicht der verwendete WHO-MONICA-Datensatz u.E. in einem tolerierbaren

Variable ^{a,b)}	Bildungsniveau			Testwert ^{c)}	Signifikanz
	Haupt- schule	Real- schule	Abitur, FH-Reife		
Variablen zur materialistischen These					
Einkommen					
unter 2.000DM (1 022 EUR)	66,39	35,11	28,24	Spearman. r = 0,353	*
2.000–3 000DM (1 022–1 534 EUR)	24,17	34,67	30,88		
über 3 000DM (1 534 EUR)	9,44	30,22	40,88		
Variablen zur strukturalistischen These					
Körperliche Arbeit	59,12	42,78	27,94	0,21	***
Variablen zur kulturell-behavioralen These					
kein Alkohol	44,30	33,11	32,65	Spearman. r = 0,122	*
1–79g Alkohol/Tag	55,22	66,22	67,06		
üb. 79g Alkohol/Tag	0,48	0,67	0,29		
Vielraucher ^{d)}	18,15	21,33	15,29	0,05	*
Passivraucher ^{d)}	35,77	30,11	25,59	0,07	***
Nichtsportler ^{d,e)}	56,56	37,89	32,65	0,19	***
Übergewichtig ^{d)}	39,28	20,89	13,82	0,21	***
Kurzschläfer ^{d,f)}	13,73	16,00	17,35	0,04	n.s.
Vorsorge ^{d)}	46,82	59,44	59,71	0,12	***
Variablen zur Selektionsthese					
Gesundheitszustand sehr gut	8,53	14,44	18,53	Spearman. r = 0,132	*

Tabelle 3 Bivariate Analyse zum Schichtgradienten (Prozentwerte, Frauen)

Anmerkungen: Die Tabellenwerte resultieren aus spaltenweiser Prozentuierung innerhalb der Bildungsgruppen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden in der Vorspalte nicht alle Ausprägungen aufgeführt.

*** = $p < 0,001$ ** = $p < 0,01$ * = $p < 0,05$

a) Vollständige Datensätze: $n = 3.549$.

b) Bei den metrischen und ordinalskalierten Variablen erfolgt die Darstellung in Form ausgewählter Kategorien lediglich der Übersicht halber. In die Ereignisdatenanalysen floss die Variable jeweils im höchstmöglichen Skalenniveau ein.

c) Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich bei den Testwerten um Kontingenzkoeffizienten.

d) Dummyvariable, die bei Nichtzutreffen den Wert „0“ annimmt.

e) Keine regelmäßige sportliche Betätigung im Winter.

f) Schlafdauer unter 7 Stunden/Nacht.

Quelle: WHO-MONICA-Kohortenstudie, eigene Berechnungen.

Maße von bundesweiten amtlichen Daten (Referenzzeitpunkt 31.12.1986) ab. Der Frauenanteil liegt bei unserer Datenbasis bei 50% (amtliche Daten 52%), die Verteilung über die Altersgruppen 25–34, 35–44, 45–54, 55–64 sowie 65–74 Jahre bei 21%, 21%, 24%, 23% und 11% (amtliche Daten: 25%, 21%, 23%, 18% und 13%; Statistisches Bundesamt 1988).

Erfassungsunschärfe: Folgende methodische Restriktionen sind zu bedenken:

Einkommen: Bei der Ermittlung des „Netto-Haushaltseinkommens pro Einkommensbezieher“ musste aufgrund fehlender Angaben zum Alter eventuell vorhandener Kinder auf die Berechnung eines Äquivalenzeinkommens (beispielsweise gemäß OECD-Standard) verzichtet werden.

Tabakkonsum: Wegen der Nichtberücksichtigung sonstiger Tabakwaren (wie etwa Kau- und Schnupftabak, Zigarillos,

Zigarren, Pfeife) beschränkt sich die Messung des Tabakkonsums auf den Zigarettenkonsum.

Passivrauchen: Nicht berücksichtigt wurde bei der Erfassung häuslicher Exposition, ob der Befragte in anderen Situationen (beispielsweise während der Arbeit) regelmäßig Passivrauch ausgesetzt ist. Wie beim Tabakkonsum ist auch hier also eher von einer Unterschätzung der Effektgrößen auszugehen.

Alkoholkonsum: Nach dem Konsummuster (regelmäßiger, geringer Konsum versus vereinzelter, höherer Konsum) konnte nicht differenziert werden.

Schlafdauer: Die Schlafdauer gibt keinen Aufschluss über die qualitativen Aspekte des Schlafes.

Statistische Methodik: Detaillierte Informationen über das jeweilige Skalenniveau der unabhängigen Variablen sind in Tabelle 1 ersichtlich. Man erkennt, dass alle Variablen in dem

Tabelle 4 Ereignisdatenanalyse zum Schichtgradienten der Gesamtmortalität von Männern (Prozenteffekte)

Ereignisanalytische Modelle für deutsche Männer:	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4	Modell 5	Modell 6
Untersucher Zusammenhang:	Bildung und Mortalität	Bildung, materielle Lebensbedingungen und Mortalität	Bildung, Arbeitsbedingungen und Mortalität	Bildung, Wissensbestände, Verhaltensweisen und Mortalität	Gesamtmodell: Alle Prädiktoren inklusive des Gesundheitszustandes	Gesamtmodell: Alle Prädiktoren inklusive des Gesundheitszustandes
Bildungsjahre	-7,04**	-2,74	-6,72**	-5,02#	-2,02	-1,01
Variablen zur materialistischen These						
Einkommen (*100) ^{a)}		-1,82**			-1,21	-1,11
Variablen zur strukturalistischen These						
Körperliche Arbeit			+10,63		+9,20	+15,03
Variablen zur kulturell-behavioralen These						
1–19 g Alkohol/Tag ^{b)}				-13,88	-14,34	-8,87
20–39 g Alkohol/Tag				-34,18 ^{f)}	-34,31 ^{f)}	-27,89
40–59 g Alkohol/Tag				-14,57	-15,49	-5,23
60–79 g Alkohol/Tag				+4,08	+4,81	+13,43
über 79 g Alkohol/T.				+53,11*	+54,81*	+66,70* ^{g)}
Vielraucher ^{c,d)}				+188,06***	+184,06***	+172,65*** ^{h)}
Gelegenh.-raucher				+64,05	+61,45	+52,65
Exraucher				+24,38	+24,48	+21,41
Passivraucher ^{d)}				+12,30	+11,63	+10,85
unter 1 h/W. Sport ^{e)}				-22,63	-21,77	-17,23
1–2 h/W. Sport				-18,65	-17,00	-9,53
über 2 h/W. Sport				-26,49	-23,74	-15,26
Übergewichtig ^{d)}				+10,30	+8,44	+7,36
Kurzschläfer ^{d)}				+2,43	+1,61	+0,00
Vorsorge ^{d)}				-35,53*	-34,04*	-36,75*
Gesundheitszustand						-50,08***
Konfounder						
Alter	+13,32***	+13,20***	+13,43***	+14,23***	+14,23***	+14,34*** ⁱ⁾
N	3719	3719	3719	3719	3719	3719
Todesfälle	365	365	365	365	365	365
Episoden	122 648	122 648	122 648	122 648	122 648	122 648
- Log likelihood ^{d)}	2034	2030	2033	1981	1979	1966

Anmerkungen:

*** = p < 0,001 ** = p < 0,01 * = p < 0,05 # = p < 0,10

a) Veränderung pro DM 100,- (EUR 51,13) Netto-Haushaltseinkommen pro Einkommensbezieher.

b) Referenzkategorie: Nichttrinker.

c) Referenzkategorie: Nieraucher.

d) Dummyvariable, die bei der genannten Ausprägung den Wert 1, ansonsten den Wert 0 annimmt.

e) Referenzkategorie: Nichtsportler.

f) Für das Exponentialmodell.

g) Lesebeispiel für die dargestellten Effektgrößen in Modell 6: Ein regelmäßiger Konsum von 80 g reinen Alkohols pro Tag erhöht das Mortalitätsrisiko gegenüber Abstinenten um 67 %.

h) Lesebeispiel für die dargestellten Effektgrößen in Modell 6: Ein Raucher mit einem Konsum von per definitionem mindestens einer Zigarette pro Tag weist ein um 173 % höheres Mortalitätsrisiko als ein Nieraucher auf.

i) Lesebeispiel für die dargestellten Effektgrößen in Modell 6: Mit jedem Altersjahr erhöht sich das Mortalitätsrisiko um 14 %.

Quelle: WHO-MONICA-Kohortenstudie, eigene Berechnungen.

jeweils höchstmöglichen Skalenniveau in die Ereignisanalyse einfließen. Um bivariate Zusammenhänge zu veranschaulichen, wurde auf die alleinige Angabe eines einzelnen Assoziationsmaßes verzichtet, metrische Größen anschaulich kategorisiert und spaltenweise Prozentuierungen dargestellt. Die in dem verwendeten Datensatz realisierte Periodenbe-

trachtung hat im Gegensatz zu Kohortenbetrachtungen den Nachteil des in der Auswahlgesamtheit schon begonnenen Mortalitätsprozesses. Die Parameter zur Lebenserwartung werden in der Folge überschätzt respektive Mortalitätsrisiken unterschätzt, da Selektionsprozesse im Kindheits- und Jugendalter unberücksichtigt bleiben. Diese vollständigen

Tabelle 5 Ereignisdatenanalyse zum Schichtgradienten der Gesamt mortalität von Frauen (Prozenteffekte)

Ereignisanalytische Modelle	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4	Modell 5	Modell 6
Untersucher Zusammenhang:	Bildung und Mortalität	Bildung, materielle Lebensbedingungen und Mortalität	Bildung, Arbeitsbedingungen und Mortalität	Bildung, Wissensbestände, Verhaltensweisen und Mortalität	Gesamtmodell: Alle Prädiktoren inklusive des Gesundheitszustandes	Gesamtmodell: Alle Prädiktoren inklusive des Gesundheitszustandes
Bildungsjahre	-0.91	+0.38	-0.27	-0.27	-0.76	-1.12
Variablen zur materialistischen These						
Einkommen (*100) ^{a)}		-0.07			-0.08	-0.08
Variablen zur strukturalistischen These						
Körperliche Arbeit			+16.67		+21.46	+18.72
Variablen zur kulturell-behavioralen These						
1–19 g Alkohol/Tag ^{b)}				-34.84	-34.81	-31.66
20–39 g Alkohol/Tag				-1.08	+1.35	+3.00
40–59 g Alkohol/Tag				+30.10	+37.18	+46.10
60–79 g Alkohol/Tag				–	–	–
über 79 g Alkohol/T.				+32.18	+33.75	+60.02
Vielraucher ^{c,d)}				+60.22	+64.05	+64.18
Gelegenh.-raucher				-83.27	-80.61	-82.37
Exraucher				+1.49**	+6.25**	+8.19**
Passivraucher ^{d)}				+18.64	+16.89	+17.59
unter 1 h/W. Sporte)				-0.07	+1.87	+6.62
1–2 h/W. Sport				-14.00	-11.94	-7.77
über 2 h/W. Sport				-31.77	-27.95	-20.33
Übergewichtig ^{d)}				-6.62	-8.41	-8.47
Kurzschläfer ^{d)}				-39.46	-41.20	-44.40
Vorsorge ^{d)}				-20.51	-19.07	-21.77
Variablen zur Selektionsthese						
Gesundheitszustand						
Konfounder						
Alter	+15.46***	+15.35***	+15.52***	+15.70***	+15.71***	+15.64***
N	3 549	3 549	3 549	3 549	3 549	3 549
Todesfälle	147	147	147	147	147	147
Episoden	115 099	115 099	115 099	115 099	115 099	115 099
- Log likelihood ^{f)}	907.55	907.13	896.06	895.08	893.29	463.03

Anmerkungen:

*** p < 0,001 ** p < 0,01 * p < 0,05 # p < 0,10

a) Veränderung pro DM 100,- (EUR 51,13) Netto-Haushaltseinkommen pro Einkommensbezieher.

b) Referenzkategorie: Nichttrinker

c) Referenzkategorie: Nieraucher

d) Dummyvariable, die bei der genannten Ausprägung den Wert 1, ansonsten den Wert 0 annimmt.

e) Referenzkategorie: Nichtsportler

f) Für das Exponentialmodell

g) keine Angabe aufgrund zu geringer Zellenbesetzung

Quelle: WHO-MONICA-Kohortenstudie, eigene Berechnungen.

Linkszensierungen entziehen sich also einer Erfassung. Für die unabhängigen Variablen wie etwa verhaltensbezogene Lebensstilangaben musste zudem aufgrund der Erhebungssituation die Annahme einer zeitlichen Invarianz über den Beobachtungszeitraum getroffen werden. Die detailliert erfassten Überlebenszeiten und die Berücksichtigung der Geburtsdaten der Studienteilnehmer ermöglichen im Übrigen die Umsetzung besonders anpassungsfähiger, parametrischer Exponentialmodelle (Blossfeld & Rohwer 1995). Hierin unterscheidet sich diese Publikation im Übrigen von vorliegenden, meist nicht- oder semiparametrischen Survivalanalysen wie Kaplan-Meier- oder den Cox-Modellen (Klein et al. 2001; Helmer et al. 2003; Reil-Held 2000; Schwarzer et al. 2000) oder logistischen Regressionen (Breckenkamp et al. 2004), welche mit Zeitbereichsangaben, unspezifizierten Mortalitätsverläufen bzw. ohne Lebenszeitinformatoren operieren.

Bestätigte Befunde und neue Erkenntnisse

Die Frage nach der Schichtabhängigkeit von Lebensbedingungen und Lebensstil konnte klar belegt werden: Sowohl Männer wie auch Frauen unterer Bildungskategorien verfügen über geringere ökonomische Ressourcen (materialistische These), sind höherer körperlicher Belastung ausgesetzt (strukturalistische These) und praktizieren einen deutlich ungesünderen Lebensstil (kulturell-behaviorale These).

In einem zweiten Schritt wurde danach die Schichtabhängigkeit der Mortalität geprüft. Hier war für Frauen kein Bildungseinfluss nachweisbar (Tabelle 5: Modelle 1–6). Dieser Befund deckt sich mit zwei Analysen zum Sozio-ökonomischen Panel der Deutschen Institutes für Wirtschaftsforschung (DIW) und zum Lebenserwartungssurvey des Bundesinstitutes für Bevölkerungsforschung (BiB). Auch dort zeigte sich – anders als für die (west-)deutschen Männer – für Frauen kein Bildungseffekt auf die Gesamtmortalität (Klein 1993; Helmer et al. 2003), während Brockmann & Klein (2002) und Reil-Held (2000) auch für Frauen einen Bildungseffekt nachweisen konnten. Unsere Studie stellt somit die eingangs formulierten Thesen eines schichtspezifischen Mortalitätsverlaufes zumindest für Frauen in Frage: Zwar schlagen sich auch im weiblichen Kollektiv Sozialisation und Lebensbedingungen in schichtspezifischen Belastungsfaktoren nieder, einen weiterreichende Bedeutung für den Mortalitätsverlauf können wir aber zumindest anhand der hier verfügbaren Follow-up-Zeit nicht nachweisen.

Aus den Berechnungen für das männliche Kollektiv geht zudem hervor, dass der Schichteffekt nahezu verschwindet, sofern Arbeitsbedingungen und Lebensstil konstant gehalten werden.

Die hier vorliegende Studie knüpft an eine bereits veröffentlichte Analyse der WHO-MONICA-Follow-up-Daten an (Klein

et al. 2001). Jene Publikation beschränkte sich selektiv auf die Analyse des Einflusses einzelner Lebensstilaspekte und der Gesundheit auf den Mortalitätsverlauf. Dabei wurde der subjektive Gesundheitszustand durch objektive Morbiditätsindikatoren (wie Puls- und Blutdruckmessungen sowie einzelne Blutparameter) ergänzt. Im Ergebnis zeigten sich die Effekte der untersuchten Lebensstilaspekte auch unter einer derart differenzierten Erfassung der Morbidität bezüglich Richtung, Ausmaß und Signifikanz im Wesentlichen unverändert, was für die hier gewählte, erfassungseffizientere Alternative einer gesundheitlichen Globalfrage spricht. Die vorliegende Studie geht in drei Punkten über das dortige Analysespektrum hinaus: Zum einen werden hier neben Daten zum Lebensstil auch die materiellen sowie strukturellen Belastungen und deren Wirkungen auf die Mortalitätsrate berücksichtigt. Zum anderen gehen wir zusätzlich der Frage nach, wie das Bildungsniveau einerseits und materielle respektive arbeitsspezifische Risikofaktoren, frei wählbare Verhaltens- und Konsummuster und die individuelle Gesundheit andererseits in Zusammenhang stehen. Dieses deutlich umfassendere Vorgehen vermag das oben graphisch dargestellte multidimensionale Bedingungsgefüge differenzierter zu erhellen. Und drittens vermag das nun verwendete parametrische Exponentialmodell den Mortalitätsverlauf noch adäquater zu modellieren als die dort verwendete Cox-Regression.

Auch Passivrauchen wurde in jener Publikation zur besagten WHO-MONICA-Kohortenstudie nicht berücksichtigt. Passivrauchen bezeichnet die Exposition von Nichtrauchern gegenüber dem von der Zigarette abgehenden Nebenstromrauch und der von Rauchern ausgeatmeten Luft. Zwar inhaliert der Passivraucher den Tabakrauch in verdünnter Form. Die Exposition gewinnt aber durch den Umstand, dass glimmende Zigaretten einen aggressiveren Rauch produzieren als Zigaretten, die durch aktives ‚Ziehen‘ bei höheren Temperaturen verbrennen, besondere Brisanz: Im Nebenstromrauch sind toxische und kanzerogene Substanzen in teilweise über 10facher Konzentration gegenüber dem Hauptstromrauch nachgewiesen (Hoffmann et al. 1987). Reviews und Metanalysen belegen folglich einen Zusammenhang zwischen Passivrauchen und Lungenkrebs (Hackshaw et al. 1997), ischämischen Herzkrankungen (Law et al. 1997) und zahlreichen weiteren Erkrankungen (Pötschke-Langer & Kunstmann 2005). Die bivariate Analyse zeigt zunächst, dass Schichtunterschiede bezüglich des eigenen Tabakkonsums unter Männern besonders ausgeprägt sind, während Schichtunterschiede in der Belastung durch Passivrauchen unter Frauen (wegen eines rauchenden Partners) deutlicher zu Tage treten.

Angesichts der unklaren und komplexen Bedeutung eines dauerhaften Schlafdefizits auf die Mortalität und der sonst nur seltenen Erfassung solcher Lebensstilaspekte in Längs-

schnittstudien haben wir das Schlafverhalten in unsere Analyse einbezogen. Die Zusammenhänge zwischen dem Schlafverhalten und Morbidität sind in Teilen bekannt (Belloc & Breslow 1972; Benca & Quintans 1997; Smith 1994): Schlafdefizite haben nachteilige Auswirkungen auf das Immunsystem. Völliger Schlafentzug endet im Tierexperiment tödlich (Benca & Quintans 1997). Im Rahmen der Alameda-County-Study (Belloc & Breslow 1972) wiesen diejenigen Befragten mit einer Schlafdauer zwischen sieben und acht Stunden die günstigsten, diejenigen mit sechs oder weniger Stunden die schlechtesten Morbiditätsindikatoren auf. Ähnliche Ergebnisse berichten auch Smith (1994), Wiley & Camacho (1980) sowie Hawkins & Duncan (1991). Nach unseren Daten spiegeln sich diese Zusammenhänge nicht im Mortalitätsverlauf wider. Zudem bleibt festzuhalten, dass das Schlafverhalten zwischen den Bildungsgruppen ebenfalls nicht signifikant differiert (Tabelle 2 und 3). Im Übrigen darf das individuelle Schlafmuster nicht kausal interpretiert werden, da es auch durch den individuellen Gesundheitszustand beeinflusst werden kann.

Zahlreiche medizinische Präventionsmaßnahmen werden von Oberschichtangehörigen signifikant häufiger genutzt als von Unterschichtangehörigen: Dies ist für Gesundheitsberatungen, Kariesprophylaxe, Früherkennungsuntersuchungen während und nach der Schwangerschaft sowie für einige medizinische Vorsorgemaßnahmen belegt. Eine Übersicht hierzu geben Schneider et al. (2005). Geringere Symptomaufmerksamkeit, fatalistische Krankheitstheorien, externale Kontrollüberzeugung und ein restringierter Sprachcode unterer sozialer Schichten werden als Ursachen angeführt (Elkeles & Mielck 1997; Mielck et al. 1998). Für den Zusammenhang zwischen der Teilnahme an Krebsfrüherkennungsmaßnahmen und dem sozioökonomischen Status hingegen ist die Befundlage widersprüchlich (Kolip & Koppelin 2005; Kirschner & Meinschmidt 1994; Mielck & Brenner 1994; Mielck & Melmert 1994). So auch nach unseren Daten: Unabhängig vom Bildungsstand nimmt lediglich jeder siebente Mann an Krebsfrüherkennungsuntersuchungen teil. Dagegen ist die Teilnehmerate unter Frauen deutlich höher und (positiv) statusabhängig. Diese Befunde decken sich mit Berechnungen des Bundesministeriums für Gesundheit (Statistisches Bundesamt 1998). Nur bei dem männlichen Kollektiv zeigt sich aber, dass die regelmäßige Teilnahme an Krebsvorsorgemaßnahmen mit einem konsekutiv geringerem Mortalitätsrisiko einhergeht (Tab. 5). Wird analog der Praxis ähnlicher Studien

(Brockmann & Klein 2002) der Gesundheitszustand in Modell 6 (Tab. 4 und 5) konstant gehalten, lässt sich beispielsweise der signifikante Effekt zur Krebsvorsorge wie folgt interpretieren: Bei initial gleichem Gesundheitszustand zur Erstbefragung führt eine regelmäßige Teilnahme an Krebsvorsorgeuntersuchungen zu einer signifikanten Minderung des künftigen Mortalitätsrisikos um 37 % (Tabelle 4, Modell 6). Dass sich nach Berücksichtigung von Lebensstil- und Gesundheitsindikatoren der Schicht- respektive Bildungseffekt deutlich reduziert, berichtet auch Mete in einer aktuellen Mortalitätsstudie der Weltbank (Mete 2005).

Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass für Männer wie Frauen regelmäßiger Nikotinkonsum und bei Männern hoher Alkoholkonsum die bedeutendsten, beeinflussbaren Risikofaktoren der Mortalität darstellen (Tabellen 4 und 5). Auch hierin wiederholt sich ein zuvor bereits für den Lebenserwartungssurvey berichtetes Resultat (Helmert et al. 2003; Helmert & Voges 2002). So können wir Helmert nur zustimmen, wenn er die herausragende Bedeutung des Rauchverhaltens für die Mortalitätsentwicklung betont. Zum Deutschen Ärztetag 2005 bezeichneten das Deutsche Krebsforschungszentrum zusammen mit der Bundesärztekammer in einer gemeinsamen Publikation Rauchen als „das größte einzelne vermeidbare Gesundheitsrisiko für eine Vielzahl schwerwiegender Krankheiten“ (Pötschke- Langer & Kunstmann 2005). Wir fügen angesichts unserer Daten hinzu, dass Rauchen darüber hinaus auch das größte einzelne vermeidbare Mortalitätsrisiko darstellt.

Danksagung:

Mein besonderer Dank gebührt Dr. med. Hannelore Löwel für die Bereitstellung des Datensatzes sowie für medizinische wie auch methodische Hinweise sowie Andrea Schneider (beide GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH, Neuherberg b. München) für die Aufbereitung und Dokumentation des komplexen Datenmaterials. Zahlreiche fruchtbare Diskussionen mit Prof. Dr. Thomas Klein und Dr. med. Martina Pötschke-Langer kamen diesem Beitrag ebenfalls zugute. Mein Dank gilt außerdem Saskia Tönges für die Mithilfe bei der Erstellung dieses Beitrages.

Interessenkonflikt: keiner

Zusammenfassung:

Ursachen schichtspezifischer Mortalität in der Bundesrepublik Deutschland:

Tabakkonsum dominiert alle anderen Risikofaktoren

Fragestellung: Existieren auch in der Bundesrepublik Deutschland Schichtunterschiede in der Mortalität und inwieweit sind diese auf materielle, strukturelle und lebensstilspezifische Ursachen zurückzuführen?

Methoden: Als Datenbasis dient die WHO-MONICA-Kohortenstudie mit zwei 1984/85 und 1989/90 im Raum Augsburg durchgeführten Querschnitterhebungen sowie einem Mortalitäts-follow-up aus den Jahren 1997/98. Der Datensatz umfasst insgesamt 7.268 Personen im Alter von 25 bis 74 Jahren mit deutscher Staatsangehörigkeit.

Ergebnisse: Männer wie Frauen unterer Bildungskategorien verfügen über geringere ökonomische Ressourcen (materialistische These), sind höheren körperlichen Berufsbelastungen ausgesetzt (strukturalistische These) und praktizieren einen deutlich ungesünderen Lebensstil (kulturell-behaviorale These). Abiturienten wie Abiturientinnen treiben häufiger Sport, weisen einen geringeren BMI auf und sind außerdem seltener Raucher, Passivraucher bzw. starke Trinker. Während sich diese Unterschiede bei Männern in einem schichtspezifischen Mortalitätsrisiko widerspiegeln, hat die (über Bildungsjahre operationalisierte) soziale Schichtzugehörigkeit bei Frauen keinen signifikanten Einfluss auf die Sterblichkeit.

Schlussfolgerungen: Die vorliegende Arbeit untersucht anhand bundesdeutscher Longitudinaldaten die vier meist genannten Thesen für das international wohlbekannte Phänomen einer schichtspezifischen Mortalität. Für beide Geschlechter stellt regelmäßiger Nikotinkonsum den mit Abstand bedeutendsten, beeinflussbaren Risikofaktor der Mortalität dar.

Résumé

Causes de mortalité différentielle suivant les catégories socio-professionnelles en RFA : la consommation de tabac domine tous les autres facteurs de risque.

Objectif: Existe-t-il en RFA des différences de catégorie socio-professionnelle dans les taux de mortalité, et en quelle mesure celles-ci sont-elles liées à des causes matérielles, structurelles ou liées au style de vie ?

Méthodes: La base de données utilisée est l'étude de cohorte MONICA de l'OMS avec deux enquêtes transversales menées en 1984/85 et 1989/90 dans la région d'Augsburg ainsi qu'un suivi de la mortalité pour les années 1997/98. Cette base de données comprend 7.268 personnes âgées de 25 à 74 ans et de nationalité allemande.

Résultats: Les hommes comme les femmes de bas niveau d'instruction disposent de ressources économiques inférieures (thèse matérialiste), sont exposés à plus de travaux corporels dans leur métier (thèse structuraliste) et pratiquent un style de vie clairement moins sain (thèse culturelle behavioraliste). Les titulaires d'un baccalauréat pratiquent plus fréquemment du sport, ont un BMI plus bas et sont plus rarement fumeurs, fumeurs passifs et buveurs. Alors que chez les hommes ces différences se reflètent dans une dépendance du risque de mortalité vis-à-vis de la catégorie socio-professionnelle, celle-ci n'a pas d'influence significative sur la mortalité des femmes.

Conclusions: Se basant sur des données longitudinales de RFA, cette étude analyse les quatre thèses les plus nommées comme explication au phénomène internationalement connu d'une mortalité différentielle suivant les catégories socio-professionnelles. Pour les deux sexes, la consommation régulière de nicotine représente le facteur de risque de mortalité influençable de loin le plus important.

References

Abel T, Bucher S, Duetz MS, Niemann S, Walter E (2002). Gesundheitsrelevante Lebensstile und soziale Differenzierung: zur Weiterentwicklung eines empirischen Konzepts in der Public Health Forschung. In: Flick U, eds. Innovation durch New Public Health. Göttingen: Hogrefe: 113–36.

Abel T, Bucher C, Duetz MS (2004). Gesundheitsrelevante Lebensstile. In: Buddeberg C, eds. Psychosoziale Medizin. Heidelberg: Springer: 295–306.

Babitsch B (2001). Soziale Ungleichheit und Gesundheit- eine geschlechtsspezifische Betrachtung. In: Mielck A, Bloomfield K, eds. Sozial- Epidemiologie. Weinheim, München: Juventa: 83–94.

Becker R (1998). Bildung und Lebenserwartung in Deutschland. Zeitschrift für Soziologie 27: 133–50.

Behrens J (2001). Der Soziale in der Sozial- Epidemiologie: Beiträge der Soziologie zur Sozial- Epidemiologie und zu ihrer klinischen Praxis. In: Mielck A, Bloomfield K, eds. Sozial- Epidemiologie. Weinheim, München: Juventa: 246–63.

Belloc NB, Breslow L (1972). Relationship of physical health status and health practices. Preventive Medicine: 409–21.

Benca RM, Quintans J (1997). Sleep and Host Defenses: A Review. Sleep 20: 1027–37.

Blossfeld HP, Rohwer G (1995). Techniques of Event History Modeling. New Approaches to Causal Analysis. Mahwah, New York: Lawrence Erlbaum.

Borgers D, Abholz HH (2001). Welches Kapital ist gut für die Gesundheit? Entfremdung und materielle Ressourcen als Determinanten von Gesundheit. In: Mielck A, Bloomfield K, eds. Sozial- Epidemiologie. Weinheim, München: Juventa: 371–82.

Breckenkamp J, Blettner M, Laaser U (2004). Physical activity, overall mortality, and cardiovascular morbidity: Results from a 14 years follow-up of the German Health Interview Survey Study. J Public Health 12: 321–8.

- Brockmann H, Klein T* (2002). Familienbiographie und Mortalität in Ost- und Westdeutschland. *Z Gerontol Geriatr* 35: 430–40.
- Davey-Smith G, Bartley M, Blane D* (1990). The Black report on socioeconomic inequalities in health 10 years on. *British Medical Journal* 301: 373–7.
- Elkeles T, Mielck A* (1997). Entwicklung eines Modells zur Erklärung gesundheitlicher Ungleichheit. *Das Gesundheitswesen* 59: 137–43.
- Feinstein JS* (1993). The relationship between socioeconomic status and health: a review of the literature. *Milbank Q* 71: 279–322.
- Frijters P, Haisken-DeNew J, Shields MA* (2005). Socio-economic status, health shocks, life satisfaction and mortality: Evidence from an increasing mixed proportional hazard model. IZA Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit. Discussion Paper 1488.
- Hackshaw A, Law M, Wald N* (1997). The accumulated evidence on lung cancer and environmental tobacco smoke. *British Medical Journal* 315: 980–5.
- Hart CL, Hole DJ, Gillis CR, Smith GD, Watt GC, Hawthorne VM* (2001). Social class differences in lung cancer mortality: risk factor explanations using two Scottish cohort studies. *Int J Epidemiol* 30: 268–74.
- Hawkins WE, Duncan T* (1991). Structural equation analysis of an exercise / sleep health practices model on quality of life of elderly persons. *Perceptual and Motor Skills* 72: 831–6.
- Heinzel-Gutenbrunner M* (2001). Einkommen, Einkommensarmut und Gesundheit. In: Mielck A, Bloomfield K, eds. *Sozial- Epidemiologie*. Weinheim, München: Juventa: 39–49.
- Helmert U* (2003). Individuelle Risikofaktoren, Gesundheitsverhalten und Mortalitätsentwicklung in Deutschland im Zeitraum 1984 bis 1998. *Gesundheitswesen* 65: 542–7.
- Helmert U* (2004). Personale Unterstützung und Mortalität: eine Kohortenanalyse des Nationalen Befragungssurveys 1984–1986. *Soz Präventivmed* 49: 318–27.
- Helmert U, Voges W* (2002). Einflussfaktoren für die Mortalitätsentwicklung bei 50- bis 69-jährigen Frauen und Männern in Westdeutschland im Zeitraum 1984–1998. *Z Gerontol Geriatr* 35: 450–62.
- Helmert U, Maschewsky-Schneider U, Mielck A, Greiser E* (1993). Soziale Ungleichheit bei Herzinfarkt und Schlaganfall in West-Deutschland. *Sozial- und Präventivmed* 38: 123–32.
- Hoffmann D, Wynder EL, Hecht SS, Brunnemann KD, La Vioe EJ, Haley NJ* (1987). Chemical Carcinogenes in Tobacco. In: Bannasch P, eds. *Cancer Risks. Strategies for Elimination*. Berlin, Heidelberg, New York, London: Springer: 101–13.
- Hummer RA, Rogers RG, Eberstein IW* (1998). Sociodemographic Differentials in Adult Mortality: A Review of Analytic Approaches. *Population and Development Review* 24: 553–78.
- Institut für Epidemiologie* (1993). MONICA-Projekt Region Augsburg. Herz-Kreislaufstudie der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Data-Book. Trends in cardiovascular risk factors from survey 1984/85 to survey 1989/90. München.
- Institut für Epidemiologie* (1997). MONICA-Projekt Region Augsburg. Herz-Kreislaufstudie der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Data-Book. Trends in cardiovascular risk factors from survey 1984/85 to survey 1994/95. München.
- Keil U, Liese AD, Hense HW, Filipiak B, Döring A, Stieber J, Löwel H* (1998). Classical risk factors and their impact on incident non-fatal and fatal myocardial infarction and all-cause mortality in southern Germany. *European Heart Journal* 19: 1197–207.
- Kirschner W, Meinschmidt G* (1994). Gesundheitliche Risikoexplosion, Gesundheitsverhalten und subjektive Morbidität von West- und Ostberlinern insgesamt und nach sozialer Schichtzugehörigkeit. In: Mielck A, eds. *Krankheit und soziale Ungleichheit: Ergebnisse der sozial-epidemiologischen Forschung in Deutschland*. Opladen: Leske + Budrich: 253–66.
- Klein T* (1993). Soziale Position und Lebenserwartung. Eine kohortenbezogene Analyse mit den Daten des Sozio-ökonomischen Panels. *Z Gerontol Geriatr* 26: 313–20.
- Klein T* (1996). Mortalität in Deutschland: Aktuelle Entwicklung und soziale Unterschiede. In: Zapf W, Schupp J, Habich R, eds. *Lebenslagen im Wandel. Sozialberichtserstattung im Längsschnitt*. Frankfurt, New York: Campus Verlag: 366–77.
- Klein T* (1998). Der Heimeintritt alter Menschen und Chancen seiner Vermeidung. Ergebnisse einer Repräsentativhebung in den Einrichtungen der stationären Altenhilfe. *Z Gerontol Geriatr* 31: 407–16.
- Klein T* (1999). Soziale Determinanten der aktiven Lebenserwartung. *Z Soziol* 28: 448–64.
- Klein T, Schneider S, Löwel H* (2001). Bildung und Mortalität. Bedeutung gesundheitsrelevanter Aspekte des Lebensstils. *Z Soziol* 30: 384–400.
- Kolip P, Koppelin F* (2005). Geschlechtsspezifische Inanspruchnahme von Prävention und Krankheitsfrüherkennung. In: Hurrelmann K, Kolip P, eds. *Geschlecht, Gesundheit und Krankheit- Männer und Frauen im Vergleich*. Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Hans Huber: 491–504.
- Kopp M, Skrabski A, Rethelyi J, Kawachi I, Adler NE* (2004). Self-rated health, subjective social status, and middle-aged mortality in a changing society. *Behav Med* 30: 65–70.
- Kunst AE, Bos V, Lahelma E, Bartley M, Lissau I, Regidor E, Mielck A, Cardano M, Dalstra JA, Geurts JJ, Helmer U, Lennartsson C, Ramm J, Spadea T, Stronegger WJ, Mackenbach JP* (2005). Trends in socioeconomic inequalities in self-assessed health in 10 European countries. *Int J Epidemiol* 34: 295–305.
- Law M, Morris J, Wald N* (1997). Environmental tobacco smoke exposure and ischaemic heart disease: an evaluation of the evidence. *British Medical Journal* 315: 973–8.
- Marmot MG, McDowall* (1986). Mortality Decline and Widening Social Inequalities. *The Lancet* 274–6.
- Mete C* (2005). Predictors of elderly mortality: health status, socioeconomic characteristics and social determinants of health. *Health Econ* 14: 135–48.
- Mielck A*, eds. (2000a). *Soziale Ungleichheit und Mortalität*. In: *Soziale Ungleichheit und Gesundheit*. Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Hans Huber: 69–84.
- Mielck A*, eds. (2000b). *Ansätze zur Erklärung der gesundheitlichen Ungleichheit- Im westeuropäischen Ausland diskutierte Erklärungsansätze*. In: *Soziale Ungleichheit und Gesundheit*. Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Hans Huber: 243–67.
- Mielck A* (2002). *Soziale Ungleichheit und Gesundheit*. In: Hurrelmann K, Kolip P, eds. *Geschlecht, Gesundheit und Krankheit*. Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Hans Huber: 387–402.
- Mielck A, Bloomfield K* (2001). Verringerung der Einkommensungleichheit und Verstärkung des sozialen Kapitals: Neue Aufgaben der sozial-epidemiologischen Forschung. *Gesundheitswesen* 63: S18–S23.
- Mielck A, Backett-Milburn K, Pavis S* (1998). *Perception of Health Inequalities in Different Social Classes, by Health Professionals and Health Policy Makers in Germany and in the United Kingdom*. Berlin: o. V.

Mielck A, Brenner H (1994). Soziale Ungleichheit bei der Teilnahme an Krebsfrüherkennungs-Untersuchungen in West-Deutschland und in Großbritannien. In: Mielck, eds. Krankheit und soziale Ungleichheit – Ergebnisse der sozioepidemiologischen Forschung in Deutschland. Opladen: Leske + Budrich: 299–318.

Mielck A, Mermert U (1994). Krankheit und soziale Ungleichheit: Empirische Studien in West-Deutschland. In: Mielck, eds. Krankheit und soziale Ungleichheit: Ergebnisse der sozioepidemiologischen Forschung in Deutschland. Opladen: Leske + Budrich: 93–124.

Niemann S, Abel T (2001). Neue soziale Ungleichheiten, Lebensstile und Gesundheit. In: Mielck A, Bloomfield K, eds. Sozial Epidemiologie. Weinheim, München: Juventa: 107–27.

Peter R (2001). Berufsstatus und Gesundheit. In: Mielck A, Bloomfield K, eds. Sozial epidemiologie. Weinheim, München: 28–38.

Pötschke-Langer M, Kunstmann W (2005). Ausmaß und Folgen des Tabakkonsums in Deutschland. In: Deutsches Krebsforschungszentrum, eds. Dem Tabakkonsum Einhalt gebieten- Ärzte in Prävention und Therapie der Tabakabhängigkeit. Heidelberg, Berlin: Deutsches Krebsforschungszentrum, Bundesärztekammer:

Reil-Held A (2000). Einkommen und Sterblichkeit in Deutschland: Leben Reiche länger? Sonderforschungsbereich 504 00–14: 1–28.

Resch M (2002). Der Einfluss von Familie- und Erwerbsarbeit auf die Gesundheit. In: Hurrelmann K, Kolip P, eds. Geschlecht, Gesundheit und Krankheit. Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Hans Huber: 403–18.

Schneider S, Hauf C, Schiltenswolf M (2005). Nutzerstruktur und Korrelate der Teilnahme an Rückenschulen. Eine repräsentative Studie an der bundesdeutschen erwerbstätigen Bevölkerung. Soz Präventivmed 50: 95–106

Schwarzer J, Andersen H, Anger S (2000). Self-rated health and changes in self-rated health as predictors of mortality- First evidence from German panel data. DIW Discussion Papers 203: 1–14.

Smith VP (1994). Sleep and Health. British Journal of General Practice 425.

Sperlich S, Mielck A (2000). Entwicklung eines Mehrebenenmodells für die Systematisierung sozioepidemiologischer Erklärungsansätze. In: Helmert U, Bammann K, Voges W, eds. Müssen Arme früher sterben? Weinheim, München: Juventa: 27–41.

Statistisches Bundesamt (1998). Gesundheitsbericht für Deutschland: Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Wiesbaden: Metzler-Poeschel.

Steinkamp G (1993). Soziale Ungleichheit, Erkrankungsrisiko und Lebenserwartung: Kritik der sozioepidemiologischen Ungleichheitsforschung. Sozial- und Präventivmed 38: 111–22.

Stolpe S (2001). Schulbildung, berufliche Ausbildung und Gesundheitszustand. In: Mielck A, Bloomfield K, eds. Sozial- Epidemiologie. Weinheim, München: Juventa: 17–27.

Stopper H, Gertler M (2001). Physikalische Umwelt und Gesundheit. In: Hurrelmann K, Kolip P, eds. Geschlecht, Gesundheit und Krankheit. Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Hans Huber: 439–59.

Townsend P, Davidson N (1982). Inequalities in health: The Black Report. Harmondsworth: Penguin Books.

Wiley JA, Camacho TC (1980). Life-Style and Future Health: Evidence from the Alameda County Study. Preventive Medicine 9: 1–21.

Korrespondenzadresse

Dr. Sven Schneider MA
Deutsches Krebsforschungszentrum,
Stabsstelle Krebsprävention sowie WHO-
Kollaborationszentrum für Tabakkontrolle
Im Neuenheimer Feld 280
D-69120 Heidelberg
Tel.: +0049 6221 42 30 12
Fax: + 0049 6221 42 30 20
e-mail: s.schneider@dkfz.de

To access this journal online:
<http://www.birkhauser.ch/IJPH>
