

<sup>1</sup> Abteilung Epidemiologie, Arbeitsgruppe Medizinische Soziologie, Universität Ulm<sup>2</sup> Institut für Medizinische Soziologie, Heinrich-Heine Universität, Düsseldorf<sup>3</sup> Medizinische Soziologie, Medizinische Hochschule Hannover

## Schul- und Berufsausbildung, beruflicher Status und ischämische Herzkrankheiten: eine prospektive Studie mit Daten einer gesetzlichen Krankenversicherung in Deutschland

### Summary

#### Education and training, occupational position, and ischemic heart disease: a prospective study with data from a statutory German health insurance

**Objectives:** To study associations between education, occupational position, and incidence of ischemic heart disease (ICD-9 410–414).

**Methods:** A cohort of 151471 male and female members of a German statutory health insurance company aged between 25 and 65 years was investigated. The cohort comprised all members between 1987 and 1996. Information on ischemic heart disease was derived from clinical diagnosis. Education, training, and occupational position according to the British Registrar General defined the indicators of social status.

**Results:** After adjustment for age and length of observation period, education and training as well as occupational position were associated with the incidence of ischemic heart disease in both men and women. Whereas a gradient was observed in men regarding education and training (odds ratios (OR): 3.41–6.02) men with lower occupational position had higher risk estimates as compared to the highest occupational status group (OR: 1.73–3.05). Among women a gradient was observed concerning education and training (OR: 1.75–3.78). With regard to occupational status position female members of the highest group showed the lowest risk as compared to the lower status groups (OR: 1.58–2.19).

**Conclusions:** Social inequality in ischemic heart disease morbidity was observed among male and female members of a German statutory health insurance. Findings are of importance for health policy and call for preventive action.

**Keywords:** Social status – Education – Occupation – Ischemic heart disease incidence.

Ischämische Herzerkrankungen (ICD-9 410–414) gehören in fast allen ökonomisch entwickelten Ländern nach wie vor zu den häufigsten Todesursachen. Die Frage nach Einflussfaktoren des Erkrankungsrisikos ist daher von herausragender gesundheitspolitischer Bedeutung. In der Mehrzahl internationaler Studien wurden konsistente Zusammenhänge zwischen Indikatoren des Sozialstatus und der Auftretenshäufigkeit ischämischer Herzkrankheiten berichtet. Es zeigen sich inverse Zusammenhänge zwischen der Höhe des Schulabschlusses, dem beruflichen Status und dem Einkommen auf der einen sowie der Morbidität und Mortalität ischämischer Herzkrankheiten auf der anderen Seite. Dies gilt etwa für die skandinavischen Länder, Grossbritannien, die Niederlande, Frankreich und die USA (Kunst et al. 1998; 1999; Mackenbach et al. 1997; Lynch et al. 1997; Marmot et al. 1997; Buring et al. 1987; Chevalier et al. 2001; Tüchsen et al. 1993, 1996). Die Schätzungen reichen von etwa 15% bis hin zu 300% Risikoerhöhung bei den niedrigsten im Vergleich zu den höchsten Statusgruppen. Die deutlichsten Risikodifferenzen fanden sich in der Altersgruppe der 30- bis 59-Jährigen (Kunst et al. 1998; 1999), wobei die Differenzen bei Männern stärker als bei Frauen ausgeprägt waren (Marmot et al. 1997).

In den meisten der genannten Länder gibt es eine nach sozialen Merkmalen stratifizierte Morbiditäts- und Mortalitätsstatistik. In Deutschland hingegen ist der diesbezügliche Wissensstand derzeit begrenzt, da entsprechende Daten, insbesondere aus prospektiven Studien, weitgehend fehlen. Im Rahmen der deutschen Herz-Kreislauf-Präventionsstudie (DHP) etwa zeigen sich zwar aus anderen Ländern bekannte Zusammenhänge zwischen Merkmalen des Sozialstatus und koronarer Morbidität (Helmert et al. 1993), jedoch beruhen diese Ergebnisse auf subjektiv berichteten Erkrankungen und beschränken sich auf den Herzinfarkt.

Für Männer im Alter von 40–69 Jahre reichten die Odds Ratios (OR) von 1.54 bis 1.82 bei niedrigeren im Vergleich zur höchsten sozialen Statusgruppe, bei Frauen von 1.19 bis 2.10. Aus der WHO MONICA-Augsburg Studie gibt es keine Informationen zu den Zusammenhängen zwischen Sozialstatus und der Morbidität bzw. Mortalität des Herzinfarkts (Löwel et al. 1995; Keil et al. 1998). Auch die nationalen deutschen Gesundheitssurveys gestatten keine Aussagen zum Zusammenhang von Sozialstatus und der Morbidität bzw. Mortalität von Herz-Kreislaufkrankungen (Maschewsky-Schneider 1997). Insbesondere hinsichtlich ischämischer Herzkrankheiten mangelt es an Daten. In keiner deutschen Studie wurde bisher der Zusammenhang zwischen Merkmalen des Sozialstatus einerseits und Untergruppen ischämischer Erkrankungen wie Angina pectoris (ICD 9 413), chronischen (ICD-9 414) und akuten bzw. subakuten (ICD-9 411) ischämischen Herzkrankheiten andererseits betrachtet.

Mit den folgenden Untersuchungen soll ein Beitrag zur Schliessung der Wissenslücke hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Merkmalen des sozialen Status und ischämischen Herzkrankheiten (ICD-9 410-414) in Deutschland geleistet werden. Die Analysen basieren auf Daten einer gesetzlichen deutschen Krankenversicherung, der AOK Mettmann. Die vorliegende Studie befasst sich mit der Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Schul- und Berufsausbildung sowie Berufsstatus und der ersten, im Beobachtungszeitraum aufgetretenen ischämischen Herzkrankheit. Folgende Fragestellungen werden im einzelnen behandelt:

- Nimmt das Risiko des Auftretens einer neuen ischämischen Herzkrankheit mit sinkendem Sozialstatus zu?
- Lassen sich hinsichtlich des Zusammenhangs von Merkmalen des Sozialstatus und ischämischen Herzkrankheiten Unterschiede zwischen Männern und Frauen feststellen?

## Daten und Methoden

### *Datenbasis*

Für die vorliegenden Analysen wurden Informationen einer gesetzlichen Krankenversicherung in Nordrhein-Westfalen, der AOK-Regionaldirektion Mettmann verwendet. Die Daten repräsentieren den Mitgliederbestand zwischen Januar 1987 und Dezember 1996. In die vorliegenden Sekundäranalysen wurden nur hauptversicherte (d.h. berufstätige) Männer und Frauen im Alter von 25–65 Jahren einbezogen, die im Beobachtungszeitraum mindestens ein Jahr Mitglied

der Krankenversicherung waren. Die gewählte Altersgruppe ergab sich aus der Berücksichtigung ausschliesslich berufstätiger Versicherter. Im Beobachtungszeitraum nicht Erwerbstätige wurden aus den Analysen ausgeschlossen, um etwaige Verzerrungen durch eine mittelbare Schätzung des Sozialstatus, etwa durch berufstätige Familienmitglieder, zu vermeiden (Baxter 1994; Goldthorpe 1994). Die Begrenzung auf Personen, deren Mitgliedschaft im Beobachtungszeitraum mindestens 365 Tage betrug, wurde zur Vermeidung von Verzerrungen durch kurzzeitiges Unterschreiten der Versicherungspflichtgrenze vorgenommen. Die Datenbasis für die vorliegenden Analysen besteht aus 151472 Männern und Frauen.

### *Ischämische Herzkrankheiten*

Angaben zu ischämischen Herzkrankheiten sind Krankenhausdiagnosen, die von der Klinik, in der eine Behandlung stattfand, zu Abrechnungszwecken an die Krankenversicherung gemeldet wurden. Kriterium sind alle im Beobachtungszeitraum Januar 1987 bis Dezember 1996 dokumentierten Erstdiagnosen ischämischer Erkrankungen (ICD-9 410–414). Personen mit Altinfarkten (ICD-9 412) wurden ausgeschlossen. Die Kriteriumsvariable umfasst nach ICD-9 somit den akuten Myokardinfarkt (410), sonstige akute oder subakute Formen ischämischer Herzkrankheiten (411), Angina Pectoris (413) sowie sonstige Formen chronischer ischämischer Herzkrankheiten (414). Die vorliegenden Informationen lassen keine Differenzierung zwischen tödlichen und nicht-tödlichen Herzkrankheiten zu. Als nicht erkrankt im Sinne der abhängigen Variable wurden alle jene Personen definiert, denen im Beobachtungszeitraum keine der genannten Diagnosen zugewiesen wurde.

### *Indikatoren des Sozialstatus*

Als Indikatoren des Sozialstatus wurden Schul- und Berufsausbildung und die berufliche Position in die Analysen einbezogen. Information über die Schul- und Berufsausbildung lag auf der Basis der Klassifizierung der Bundesanstalt für Arbeit vor (1992). Diese Einteilung sieht fünf Gruppen vor: (1) Sonderschule, Haupt- und Realschule mit oder ohne Abschluss und kein berufsausbildender Abschluss, (2) Haupt- oder Realschulabschluss und abgeschlossene Berufsausbildung, (3) Abitur ohne abgeschlossene Berufsausbildung, (4) Abitur mit abgeschlossener Berufsausbildung, (5) Fachhochschul- oder Universitätsabschluss.

Die Zuordnung der beruflichen Position erfolgte auf der Basis des dreistelligen Berufsgruppenschlüssels der Bundesanstalt für Arbeit (BfA 1992). Anhand dieses Schlüssels wurden in Anlehnung an die Einteilung des britischen Registrar General (vgl. Townsend et al. 1992, Mcintyre 1997) die

folgenden fünf Statusgruppen gebildet: (1) Un- und Angelernte, (2) Ausbildungsberufe mit manueller Tätigkeit (Facharbeiter), (3) Ausbildungsberufe mit nicht-manueller Tätigkeit, (4) mittlere Positionen, (5) Führungspositionen. Als Zuordnungskriterium zu den beruflichen Statusgruppen wurde die letzte berufliche Position im Beobachtungszeitraum gewählt, die in der Regel auch der höchsten erreichten Position entsprach.

#### *Alter und Beobachtungsdauer*

Das Lebensalter wurde aus dem zur Verfügung stehenden Geburtsdatum der Versicherten errechnet. Die Beobachtungsdauer ist, da es sich bei der Untersuchungspopulation um eine Totalerhebung des Mitgliederbestandes der Krankenversicherung zwischen Januar 1987 und Dezember 1996 handelt, identisch mit der individuellen Mitgliedschaftsdauer. Keine Informationen liegen über die Gründe des Ausscheidens aus der Kohorte vor, sofern die Versicherungsmitglieder nicht verstorben sind. Denkbar sind ein Wechsel der Krankenkasse oder Wegzug aus der Region.

#### *Statistische Verfahren*

Zur Deskription der untersuchten Merkmale werden zunächst uni- und bivariate Verfahren verwendet. T-Tests mit zweiseitiger Signifikanzüberprüfung werden zum Vergleich von Mittelwerten durchgeführt. Cramers V zur Schätzung der Effektstärke und die Signifikanz werden bei Kreuztabelleanalysen angegeben. Im zweiten Schritt werden multivariate logistische Regressionsanalysen durchgeführt, um Zusammenhänge zwischen Indikatoren des Sozialstatus und ischämischen Herzkrankheiten für die Störvariablen „Alter“ und „Beobachtungszeit“ zu kontrollieren.

Logistische Regressionen werden vielfach zur Analyse von Kohorten eingesetzt, wobei die angenommenen Zusammenhänge gegebenenfalls für die Beobachtungsdauer kontrolliert bzw. zeitabhängige Expositionen als Prädiktoren in die Modellgleichung aufgenommen werden (Johnson et al. 1996; Bosma et al. 1997; Theorell et al. 1998). Die Modellanpassung des sparsamsten Modells wurde mit Hilfe des Likelihood-Ratio-Differenzen-Tests überprüft (Andress et al. 1997). Multivariate ORs und 95%-Konfidenzintervalle werden in den entsprechenden Tabellen angegeben. Signifikant sind alle Schätzungen, deren Konfidenzintervalle den Wert 1 als untere Grenze nicht einschliessen. Da Schul- und Berufsausbildung und Berufsstatus stark miteinander korreliert waren (Spearman's Rangkorrelationskoeffizient  $r = 0,70$ ), wurden zur Vermeidung von Multikollinearitätsproblemen jeweils getrennte logistische Regressionsmodelle für die beiden Indikatoren des Sozialstatus berechnet. Modell 1 in den Tabellen 3 und 4 bezieht sich jeweils auf die

Schul- und Berufsausbildung, Modell 2 auf den Berufsstatus. Da die höchsten Statusgruppen zahlenmässig vergleichsweise schwach besetzt waren (vgl. Tab. 1) und die Inzidenzraten ischämischer Erkrankungen gerade in den höheren Sozialstatusgruppen niedrig waren, mussten die Variablen Schul- und Berufsausbildung sowie Berufsstatus für die multivariaten Analysen wie folgt weiter zusammengefasst werden. Hinsichtlich Schul- und Berufsausbildung wurden die vier höchsten Kategorien (Universitätsabschluss, Fachhochschulabschluss, Abitur mit und ohne abgeschlossener Berufsausbildung), Haupt- und Realschulabschluss mit Berufsausbildung und die beiden niedrigsten Kategorien (Haupt- und Realschulabschluss ohne Berufsausbildung) zusammengefasst. Entsprechend wurden beim Berufsstatus die drei höchsten Kategorien (Führungspositionen, mittlere Führungspositionen, Angestellte) zusammengefasst. Die Durchführung aller Analysen erfolgte mit Hilfe des Programmpakets SPSS für Windows 6.1.3 (Norusis 1992).

#### **Ergebnisse**

Tabelle 1 zeigt die alterstandardisierten jährlichen Inzidenzraten ischämischer Herzkrankheiten im Beobachtungszeitraum. Bei den Männern zeigt sich durchweg eine höhere Inzidenzrate im Vergleich zu den Frauen. Zwischen 1989 und 1993 nehmen die Inzidenzraten bei beiden Geschlechtern über alle Altersgruppen hinweg zu. Ab 1994 stagnieren die Neuerkrankungsraten bei Männern und Frauen.

Tabelle 2 kennzeichnet die untersuchte Population im Hinblick auf das Lebensalter, die Beobachtungsdauer, Indikatoren des Sozialstatus sowie anhand der Inzidenz ischämischer Herzkrankheiten. Geschlechtsunterschiede hinsichtlich der angegebenen Merkmale werden mit Hilfe von T-Tests bzw. Cramers V überprüft und entsprechende Signifikanzen angegeben. Die Signifikanz der jeweiligen Tests ist wegen der grossen Fallzahlen sehr zurückhaltend zu interpretieren. Aufschlussreicher sind die Masse für die Stärke der Geschlechtsunterschiede (Cramers V, t-Wert). Während sich Männer und Frauen im Hinblick auf das Lebensalter nicht unterscheiden, ist die Beobachtungsdauer der Frauen länger ( $t = 14,7$ ). Darüber hinaus weisen Frauen gegenüber Männern häufiger eine nicht abgeschlossene Schul- und Berufsausbildung auf. Allerdings ist dieser Unterschied eher schwach ausgeprägt (Cramers V = 0,18). Ebenso ist der Anteil von Frauen bei den Un- und Angelerntentätigkeiten erhöht (Cramers V = 0,27). Die Neuerkrankungsraten ischämischer Herzkrankheiten im Beobachtungszeitraum sind bei Männern durchweg höher als bei Frauen. Eine Ausnahme bildet lediglich die Gruppe der akuten und subakuten Erkrankungen, die bei beiden Geschlechtern vergleichsweise

Tabelle 1 Alterstandardisierte Inzidenzraten<sup>a</sup> ischämischer Herzkrankheiten (ICD-9 410–414) pro 100000

Männer					
Jahr	Alter				
	25–34 Jahre	35–44 Jahre	45–54 Jahre	55–65 Jahre	Gesamt
1987	1355	3278	7442	13341	25416
1988	1463	3310	7607	13471	25851
1989	1699	4076	10528	17832	34135
1990	1841	4294	10674	18375	35184
1991	1886	4370	10767	18567	35590
1992	1968	4584	10955	18786	36293
1993	2000	4638	11125	18804	36567
1994	1979	4609	11074	18790	36452
1995	1938	4406	11055	18719	36118
1996	1994	4491	11180	18814	36479
Frauen					
Jahr	Alter				
	25–34 Jahre	35–44 Jahre	45–54 Jahre	55–65 Jahre	Gesamt
1987	738	1457	4424	6407	13026
1988	723	1561	4433	6421	13131
1989	746	1800	4857	6912	14315
1990	849	1807	5003	7044	14703
1991	896	1835	5121	7293	15145
1992	896	1966	5200	7391	15453
1993	876	1980	5235	7475	15566
1994	919	1959	5256	7528	15662
1995	888	1972	5173	7362	15395
1996	890	2031	5210	7344	15475

<sup>a</sup> Nur Hauptversicherte, d. h. erwerbstätige Personen mit mindestens 365 Tagen Kassenmitgliedschaft im Beobachtungszeitraum.

selten auftreten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ausschliesslich stationär diagnostizierte ischämische Herzkrankheiten berücksichtigt wurden. Aber auch diese Geschlechtsdifferenzen sind, wie den niedrigen Werten von Cramers V zu entnehmen ist, schwach ausgeprägt.

Tabelle 3 zeigt die Inzidenz ischämischer Herzkrankheiten in Abhängigkeit vom Sozialstatus (% Erkrankter) und die Ergebnisse der multivariaten logistischen Regressionanalyse für die Männer. Mit sinkender Schul- und Berufsausbildung steigen die Inzidenzraten. Eine Ausnahme bildet lediglich die Untergruppe akuter/subakuter ischämischer Herzkrankheiten. Beim Berufsstatus zeigt sich ein solcher Gradient nicht, jedoch weist die höchste Berufsstatusgruppe durchweg die niedrigsten Inzidenzraten auf. Nach Adjustierung für das Lebensalter und die Beobachtungsdauer zeigt sich sowohl hinsichtlich ischämischer Herzkrankheiten insgesamt (ICD-9 410–414) als auch in Bezug auf die Untergruppen Angina Pectoris (ICD-9 413) und chronische ischämische Herzkrankheiten (ICD-9 414) ein deutlicher Trend. Mit sinkender Schul- und Berufsausbildung steigt das Erkrankungsrisiko. Für akute/subakute ischämische Herzkrankheiten (ICD-9 411) und akuten Myokardinfarkt (ICD-

9 410) sind diese Trends weniger deutlich ausgeprägt. Männer mit niedriger Ausbildung weisen jedoch auch in Bezug auf die beiden letztgenannten Untergruppen ein signifikant erhöhtes Erkrankungsrisiko auf. Die entsprechenden ORs reichen von 3,41 bis 6,02. Die vergleichsweise grossen Konfidenzintervalle der Risikoschätzungen bei akuten/subakuten ischämischen Herzkrankheiten sind auf die kleine Anzahl Neuerkrankter zurückzuführen. Weniger deutlich ausgeprägt im Sinne eines Gradienten sind die Ergebnisse den Berufsstatus betreffend. Aber auch hier weisen Un- und Angelernte sowie Facharbeiter ein gegenüber der höchsten Statusgruppe erhöhtes Risiko ischämischer Herzkrankheiten insgesamt und auch hinsichtlich der Untergruppen auf. Die entsprechenden ORs variieren von 1,73 bis 3,45.

Wie Tabelle 4 zu entnehmen ist, weisen die Ergebnisse bezogen auf die Schul- und Berufsausbildung bei den Frauen in die gleiche Richtung wie bei den Männern, sowohl die Inzidenzraten, als auch die multivariaten Risikoschätzungen betreffend. Allerdings sind die sozialen Gradienten weniger deutlich ausgeprägt. Eine Ausnahme bildet der Myokardinfarkt, der keinen statistisch bedeutsamen Zusammenhang mit der Schul- und Berufsausbildung aufweist. Die entsprechenden ORs bei den Frauen reichen von 1,75 bis 3,78. In

**Tabelle 2** Soziodemographische Merkmale und Inzidenz ischämischer Herzkrankheiten bei Mitgliedern einer gesetzlichen Krankenversicherung<sup>a</sup> (relative Spaltenhäufigkeit oder Mittelwert und Standardabweichung)

Kategorien	Männer (n = 106 303)		Frauen (n = 45 169)		t-Wert oder Cramers V
	n	Mittelwert ± Standardabw. oder %	n	Mittelwert ± Standardabw. oder %	
Alter (Jahr)	106 303	43,7 ± 11,2	45 169	43,4 ± 11,5	3,93***
Beobachtungsdauer (Monate)	106 303	68,1 ± 43,4	45 166	71,6 ± 40,9	-14,72***
<i>Schul- und Berufsausbildung</i>					
Uni. Abschluss	2805	2,6 %	939	2,1 %	
FH. Abschluss	1903	1,8 %	418	0,9 %	
Abitur mit Abschluss	1420	1,3 %	744	1,6 %	
Abitur ohne Abschluss	1262	1,2 %	677	1,5 %	0,18***
Haupt/Real mit Abschluss	49 092	46,2 %	14 298	31,7 %	
Haupt/Real ohne Abschluss	23 342	22,0 %	15 353	34,0 %	
Fehlende Information	26 497	24,9 %	12 740	28,2 %	
<i>Berufsstatus</i>					
Führungspositionen	151	0,1 %	36	0,1 %	
mittlere Führungspositionen	6 017	5,7 %	1 237	2,7 %	
Angestellte	13 827	13,0 %	9 147	20,3 %	0,27***
Facharbeiter	25 392	23,9 %	2 523	5,6 %	
Un- und Angelernte	36 115	34,0 %	20 600	45,6 %	
Fehlende Information	24 801	23,3 %	11 626	25,7 %	
Ischämische Herzkrankheit (ICD-9 410–414)	6 409	6,0	1 981	4,4 %	0,033***
Akute/subakute ischämische Herzkrankheit (ICD-9 411)	241	0,2 %	81	0,2 %	0,005
Angina Pectoris (ICD-9 413)	3 334	3,1 %	1 191	2,6 %	0,013***
Chronische ischämische Herzkrankheiten (ICD-9 414)	2 933	2,8 %	734	1,6 %	0,034***
Akuter Myokardinfarkt (ICD-9 410)	1 898	1,8 %	324	0,7 %	0,041***

<sup>a</sup> Nur Hauptversicherte, d.h. erwerbstätige Personen im Alter von 25–65 Jahren mit mindestens 365 Tagen Kassenmitgliedschaft im Beobachtungszeitraum. \*\*\* p ≤ 0.001.

Bezug auf den Berufsstatus lässt sich bei den Frauen kein Gradient beobachten. Jedoch weisen Frauen mit niedrigerem Berufsstatus im Vergleich zu Frauen der höchsten Statusgruppe ein erhöhtes Risiko auf. Die entsprechenden ORs variieren von 1,58 bis 2,19.

Die hohe Anzahl von Personen mit fehlenden Informationen zur Schul- und Berufsausbildung sowie zum Berufsstatus wirft die Frage auf, inwiefern die hier vorgestellten Befunde zum Zusammenhang von Sozialstatusmerkmalen und der Inzidenz ischämischer Herzkrankheiten auf eine Selektion der Untersuchungsstichproben (vgl. Tab. 3 und 4) zurückzuführen sind. Wie Tabelle 5 zu entnehmen ist, unterscheiden sich Personen mit Informationen zu den Merkmalen des Sozialstatus von Personen, bei denen diese Informationen fehlen. Personen mit fehlenden Angaben zum Sozialstatus sind jünger und weisen niedrigere Inzidenzraten ischämischer Erkrankungen auf. Diese Unterschiede legen eine Überschätzung der hier dargestellten Zusammenhänge (vgl. Tab. 3 und 4) nahe. Weiterführende multivariate Analysen zeigten jedoch keine Veränderung der in den genannten Tabellen dargestellten ORs nach zusätzlicher Adjustie-

rung für den sozialen Klassifikationsstatus. Dieser gibt an, ob Informationen zum Sozialstatus vorliegen oder ob nicht. Diese zusätzlichen Analysen waren möglich, da bei mehr als der Hälfte der Personen mit fehlenden Angaben zum Sozialstatus diese Angaben nur bei einem der Indikatoren, Schulausbildung oder Berufsstatus, fehlten. Bei den Männern waren nach Adjustierung für Alter, Beobachtungsdauer und sozialem Klassifikationsstatus die ORs hinsichtlich der Gesamtgruppe ischämischer Herzkrankheiten (ICD-9 410–414) für Schul- und Berufsausbildung identisch mit den in Tabelle 3 angegebenen Werten (Hauptschule oder Realschule ohne abgeschlossene Berufsausbildung: OR 6,10; Haupt- oder Realschule mit abgeschlossener Berufsausbildung: OR 4,50). Dies gilt auch für den Berufsstatus (Un- und Angelernte: OR 2,95; Facharbeiter: OR 2,66). Bei den Frauen gab es nach zusätzlicher statistischer Anpassung für den sozialen Klassifikationsstatus ebenfalls keinen Unterschied in der Risikoschätzung im Vergleich zu den in Tabelle 4 angegebenen Werten. Hinsichtlich der Schul- und Berufsausbildung betragen die entsprechenden OR 3,03 für Frauen mit Haupt- oder Realschulabschluss ohne

**Tabelle 3** Multivariate logistische Regressionsanalysen: Inzidenz ischämischer Herzkrankheiten in Abhängigkeit von Schul- und Berufsausbildung und Berufsstatus (multivariate ORs, 95 %-Konfidenzintervalle <sup>a</sup>)

Männer	Ischämische Herzkrankheiten (ICD-9 410–414)		Akute/subakute ischämische Herzkrankheiten (ICD-9 411)		Angina Pectoris (ICD-9 413)		Chronische ischämische Herzkrankheiten (ICD-9 414)		Akuter Myokardinfarkt (ICD-9 410) <sup>b</sup>	
	N (% Erkrankte)	OR (95%-KI)	N (% Erkrankte)	OR (95%-KI)	N (% Erkrankte)	OR (95%-KI)	N (% Erkrankte)	OR (95%-KI)	N (% Erkrankte)	OR (95%-KI)
<b>Modell 1:</b>										
<i>Schul- und Berufsausbildung</i>										
• Haupt- oder Realschule ohne abgeschl. Berufsausbildung	23 189 (8,9%)	6,02 (5,75–6,29)	23 189 (0,3%)	5,67 (1,39–23,19)	23 189 (4,9%)	5,57 (3,92–7,89)	23 189 (3,9%)	5,37 (3,53–8,15)	19 426 (2,4%)	3,96 (2,49–6,28)
• Haupt- oder Realschule mit abgeschl. Berufsausbildung	48 420 (5,9%)	4,46 (4,19–4,73)	48 420 (0,2%)	5,36 (1,33–21,66)	48 420 (3,0%)	3,89 (2,74–5,49)	48 420 (2,8%)	4,42 (2,92–6,70)	42 166 (1,7%)	3,41 (2,16–5,40)
• Abitur, FH- und Uniabschluss	7 200 (1,1%)	1,00	7 200 (0,2%)	1,00	7 200 (0,4%)	1,00	7 100 (0,4%)	1,00	6 396 (1,2%)	1,00
<b>Modell 2:</b>										
<i>Berufsstatus</i>										
• Un- und Angeleitete	35 865 (7,8%)	2,95 (2,83–3,06)	35 865 (0,3%)	2,42 (1,42–4,13)	35 865 (4,2%)	3,45 (2,93–4,13)	35 865 (3,5%)	2,25 (1,92–2,64)	30 067 (2,2%)	1,92 (1,59–2,32)
• Facharbeiter	25 221 (8,0%)	2,66 (2,54–2,78)	25 221 (0,3%)	2,10 (1,21–3,64)	25 221 (4,2%)	3,18 (2,67–3,79)	25 221 (3,8%)	2,14 (1,82–2,52)	21 532 (2,2%)	1,73 (1,43–2,10)
• Angestellte und Führungskräfte	19 347 (1,8%)	1,00	19 347 (0,1%)	1,00	19 347 (0,8%)	1,00	19 347 (1,0%)	1,00	18 167 (0,7%)	1,00

<sup>a</sup> Haupteffekte von Schul- und Berufsausbildung und Berufsstatus adjustiert für Alter und Beobachtungsdauer.  
<sup>b</sup> Befunde bereits publiziert, Quelle: Peter & Geyer 1999; abweichende Fallzahlen durch Ausschluss von Altinfarkten.

**Tabelle 4** Multivariate logistische Regressionsanalysen: Inzidenz ischämischer Herzkrankheiten in Abhängigkeit von Schul- und Berufsausbildung und Berufsstatus (multivariate ORs, 95 %-Konfidenzintervalle<sup>a</sup>)

Frauen	Ischämische Herzkrankheiten (ICD-9 410–414)		Akute/subakute ischämische Herzkrankheiten (ICD-9 411) <sup>c</sup>		Angina Pectoris (ICD-9 413)		Chronische ischämische Herzkrankheiten (ICD-9 414)		Akuter Myokardinfarkt (ICD-9 410) <sup>b</sup>	
	N (% Erkrankte)	OR (95%-KI)	N (% Erkrankte)	OR (95%-KI)	N (% Erkrankte)	OR (95%-KI)	N (% Erkrankte)	OR (95%-KI)	N (% Erkrankte)	OR (95%-KI)
<b>Modell 1:</b>										
<i>Schul- und Berufsausbildung</i>										
• Haupt- oder Realschule ohne abgeschl. Berufsausbildung	15267 (7,5%)	3,00 (2,64–3,37)	15267 (0,2%)	xxx	15267 (4,5%)	3,78 (2,29–6,25)	15267 (2,8%)	3,71 (1,74–7,89)	13100 (1,2%)	1,47 (0,68–3,17)
• Haupt- oder Realschule mit abgeschl. Berufsausbildung	14144 (3,2%)	1,75 (1,38–2,12)	14144 (0,2%)	xxx	14144 (2,0%)	2,22 (1,33–3,69)	14144 (1,1%)	2,23 (1,04–4,79)	11583 (0,5%)	1,03 (0,47–2,26)
• Abitur, Fachhochschule und Uni.-abschluss	2709 (1,9%)	1,00	2709 (0,1%)	xxx	2709 (0,6%)	1,00	2709 (0,7%)	1,00	2212 (0,8%)	1,00
<b>Modell 2:</b>										
<i>Berufsstatus</i>										
• Un- und Angeleitete	20478 (6,6%)	1,98 (1,84–2,13)	20478 (0,2%)	xxx	20478 (4,0%)	2,19 (1,81–2,65)	20478 (2,5%)	1,74 (1,38–2,19)	17679 (1,0%)	1,58 (1,11–2,24)
• Facharbeiterinnen	2513 (5,5%)	1,97 (1,75–2,19)	2513 (0,3%)	xxx	2513 (3,3%)	2,05 (1,54–2,73)	2513 (2,1%)	1,86 (1,31–2,63)	2050 (0,9%)	1,67 (0,99–2,82)
• Angestellte und Führungskräfte	10215 (2,2%)	1,00	10215 (0,2%)	xxx	10215 (1,2%)	1,00	10215 (0,8%)	1,00	8422 (0,4%)	1,00

<sup>a</sup> Haupteffekte von Schul- und Berufsausbildung und Berufsstatus adjustiert für Alter und Beobachtungsdauer.  
<sup>b</sup> Befunde bereits publiziert, Quelle: Peter & Geyer 1999; abweichende Fallzahlen durch Ausschluss von Altinfarkten.  
<sup>c</sup> xxx: aufgrund zu kleiner Inzidenzraten nicht kalkulierbar.

**Tabelle 5** Soziodemografische Merkmale und Inzidenz ischämischer Herzkrankheiten bei Personen<sup>a</sup> mit und ohne Informationen zum Sozialstatus (relative Spaltenhäufigkeiten)

	Fehlende Information bei Schulausbildung und Berufsstatus		Cramers V
	Ja	Nein	
25–34 Jahre	33,8 %	26,8 %	0,064***
35–44 Jahre	28,2 %	26,9 %	
45–54 Jahre	18,7 %	22,3 %	
55–65 Jahre	19,2 %	24,0 %	
Geschlecht (männlich)	68,7 %	71,0 %	0,024***
Ischämische Herzkrankheit (ICD-9 410-414)	5,0 %	6,5 %	0,037***
Akute/subakute ischämische Herzkrankheit (ICD-9 411)	0,2 %	0,2 %	0,008**
Angina Pectoris (ICD-9 413)	2,6 %	3,4 %	0,027***
Chronische ischämische Herzkrankheiten (ICD-9 414)	2,2 %	3,0 %	0,029***
Akuter Myokardinfarkt (ICD-9 410)	1,3 %	1,6 %	0,011***

\*\*  $p \leq 0,01$ , \*\*\*  $p \leq 0,001$ .

<sup>a</sup> Nur Berufstätige, d.h. Hauptversicherte, mit mindestens 365 Tagen Kassenmitgliedschaft im Beobachtungszeitraum.

abgeschlossene Berufsausbildung und 1,76 für Frauen mit Haupt- oder Realschulabschluss und abgeschlossener Berufsausbildung. In Bezug auf den Berufsstatus zeigten sich nach zusätzlicher Adjustierung für den sozialen Klassifikationsstatus leicht abweichende ORs im Vergleich zu den in Tabelle 4 angegebenen. Für un- und angelernte Frauen betrug die OR 2,04, für Facharbeiterinnen 1,96. Alle Risikoschätzungen waren statistisch signifikant.

### Diskussion

Die vorliegende Sekundäranalyse von Longitudinaldaten einer gesetzlichen deutschen Krankenversicherung zeigt Zusammenhänge zwischen Indikatoren des Sozialstatus (Schul- und Berufsausbildung, Berufsstatus) und im Beobachtungszeitraum aufgetretenen Erstmanifestationen ischämischer Herzkrankheit. Während sich bei beiden Geschlechtern ein sozialer Gradient im Hinblick auf die Schul- und Berufsausbildung zeigte, wiesen in Bezug auf den Berufsstatus Männer und Frauen mit niedrigerem Status im Vergleich zu der höchsten Berufstatusgruppe ein erhöhtes Risiko auf. Ein ausgeprägter Gradient konnte jedoch nicht beobachtet werden.

Im Hinblick auf Geschlechtsunterschiede bei der Inzidenz ischämischer Herzkrankheiten (vgl. Tab. 1), weisen Männer die höheren Raten auf im Vergleich zu Frauen, unterscheiden sich die Befunde der vorliegenden Untersuchung nicht von den Ergebnissen zur kardiovaskulären Mortalität des repräsentativen nationalen Gesundheitssurveys (Maschewsky-Schneider 1997). Die höheren Inzidenzraten bei Männern in der vorliegenden Untersuchung könnten auch in der Altersstruktur der Population begründet sein. Während bei Männern eine Übersterblichkeit im mittleren Lebensalter

vorliegt, manifestieren sich ischämische Herzkrankheiten bei sich bei Frauen wesentlich später.

Die Befunde der vorliegenden Untersuchung unterscheiden sich von denen anderer Studien zum Zusammenhang von ischämischen Herzkrankheiten und Sozialstatus aus dem Ausland (Kunst et al. 1997; 1998, Mackenbach et al. 1997; Lynch et al. 1997; Marmot et al 1997; Buring et al. 1987; Chevalier et al. 2001; Tüchsen et al. 1993; 1996). Die Ergebnisse unserer Studie zeigen höhere Risikoschätzungen. Vergleichszahlen für Deutschland existieren bislang nur hinsichtlich des akuten Myokardinfarkts (Helmert et al. 1993) und auch diesbezüglich finden sich in der vorliegenden Studie höhere Risikoschätzungen. Die Verursachung dieser Unterschiede durch die Altersstruktur der hier untersuchten Population ist unwahrscheinlich, wenn auch nicht gänzlich auszuschliessen, da alle Befunde für das Alter statistisch kontrolliert waren. Auch hinsichtlich der altersstandardisierten jährlichen Inzidenzraten nicht-tödlicher ischämischer Herzkrankheiten fehlen bislang, mit Ausnahme des akuten Myokardinfarkts (Peter & Geyer 1999, Löwel et al. 1995), Vergleichszahlen für Deutschland. Mit der vorliegenden Untersuchung werden also erstmals entsprechende Zahlen aus einer deutschen Studie vorgelegt.

Daher müssen die Ergebnisse unter verschiedenen Gesichtspunkten, die Studienpopulation, die Indikatoren des Sozialstatus und die einbezogenen Diagnosen betreffend, kritisch diskutiert werden. Erstens weist die Untersuchungspopulation gegenüber der gesamten Erwerbsbevölkerung entsprechenden Alters einen erhöhten Anteil von Männern und Frauen mit niedrigem Sozialstatus auf (Geyer & Peter 2000). Gleichzeitig fehlen aber Angehörige der höchsten Statusgruppen fast vollständig und die höchsten 10 % der Einkommensbezieher sind überhaupt nicht vertreten, weil

sie sich überwiegend privat versichern. Eine Überschätzung der beobachteten Zusammenhänge ist deshalb unwahrscheinlich. Das Argument wird jedoch dadurch abgeschwächt, dass Sozialhilfeempfänger und Obdachlose in den hier verwendeten Krankenkassendaten ebenfalls nicht enthalten sind. Gerade im Hinblick auf die höchsten und niedrigsten Statusgruppen und ihre gesundheitliche Lage im Vergleich zu den übrigen Gruppierungen besteht in Deutschland enormer Forschungsbedarf. Entsprechende Informationen aus wissenschaftlichen Studien liegen unseres Wissens nicht vor.

Ein zweites Problem ergibt sich daraus, dass ausschliesslich berufstätige Männer und Frauen berücksichtigt wurden. Um Schwierigkeiten zu vermeiden, die sich aus der Übertragung des Sozialstatus der Hauptversicherten auf mitversicherte Ehepartner, meist die Ehefrau, ergeben, wurden lediglich im Beobachtungszeitraum Erwerbstätige, d.h. Hauptversicherte, berücksichtigt (Baxter, 1996; Goldthorpe, 1994). Aussagen über im Beobachtungszeitraum nicht erwerbstätige Personen (z. B. Hausfrauen, Arbeitslose) können damit nicht getroffen werden. In einer französischen Studie wurden zwischen 1975 und 1990 die höchsten Mortalitätsraten hinsichtlich koronarer Herzkrankheiten bei Beschäftigten im Vergleich zur nicht-aktiven Bevölkerung gefunden, während sich im Hinblick auf die Gesamtmortalität die Trends durch Selektionsprozesse zu Ungunsten der nicht Erwerbstätigen verändert haben (Lang & Ducimetiere 1995). Eine Unterschätzung der hier vorgestellten Befunde durch die Abwanderung erkrankter ehemals Erwerbstätiger in die Erwerbslosigkeit kann nicht ausgeschlossen werden.

Drittens fehlten bei einer erheblichen Anzahl von Personen, welche die Selektionskriterien für die multivariate Analyse erfüllten (Erwerbstätigkeit und mindestens 365 Tage Kassenmitglied im Beobachtungszeitraum), Informationen zu mindestens einem der beiden Indikatoren des Sozialstatus, Schul- und Berufsausbildung oder Berufsstatus. Zudem waren Personen mit fehlenden Angaben jünger und wiesen eine niedrigere Inzidenz ischämischer Herzkrankheiten auf, als Personen mit Informationen zu den Indikatoren des Sozialstatus, so dass eine Überschätzung der in Tab. 3 und 4 dargestellten Zusammenhänge zwischen Sozialstatus und ischämischen Herzkrankheiten vermutet werden konnte. Weiterführende Analysen, konnten diese Annahme nicht bestätigen. Vielmehr zeigte sich, dass die Zusammenhänge zwischen Sozialstatus und ischämischen Herzkrankheiten nicht durch die Selektion von Personen mit vollständigen Informationen zum Sozialstatus beeinflusst wurden.

Der vierte Punkt betrifft die in der Studie berücksichtigten Diagnosen. Da lediglich klinisch diagnostizierte ischämische Herzkrankheiten untersucht wurden, weisen akute und sub-

akute Erkrankungen in der vorliegenden Studie niedrige Inzidenzraten bei beiden Geschlechtern auf. Hieraus resultieren vergleichsweise ungenaue Schätzungen mit hohen Konfidenzintervallen bei den Männern, während bei den Frauen entsprechende Analysen wegen zu kleiner Fallzahlen gar nicht durchgeführt werden konnten. Auch eine Unterschätzung der Inzidenz von Angina Pectoris ist aufgrund der ausschliesslichen Berücksichtigung klinisch diagnostizierter Erkrankungen wahrscheinlich. Es kann davon ausgegangen werden, obwohl unseres Wissens in Deutschland entsprechende Zahlen nicht existieren, dass der grösste Anteil von Angina-Pectoris-Neuerkrankungen nicht stationär festgestellt wird. Die ausschliessliche Berücksichtigung klinisch diagnostizierter ischämischer Herzerkrankungen lässt also am ehesten eine Unterschätzung der hier dargestellten Befunde zum Zusammenhang mit Indikatoren des Sozialstatus erwarten.

Fünftens stellt sich die Frage, inwieweit der von Frauen ausgeübte Beruf tatsächlich den Sozialstatus angemessen reflektiert im Vergleich zum ausgeübten Beruf bei den Männern. Nicht nur, dass Frauen für vergleichbare Tätigkeiten häufig schlechter bezahlt werden als Männer, der Beruf hat auch eine andere Bedeutung in der Biographie von Frauen, Doppelbelastungen durch Familie und Beruf kommen hinzu (Hall 1992; Eaker et al. 1992, Wamala et al. 2000). Eine Unterschätzung berufsstatusbasierter Befunde zu gesundheitlichen Risiken bei Frauen kann daher nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Sechstens konnte in der vorliegenden Untersuchung nicht zwischen tödlichen und nicht-tödlichen ischämischen Herzkrankheiten unterschieden werden. Dies erschwert die Vergleichbarkeit mit anderen deutschen Untersuchungen zur Herz-Kreislaufgesundheit, wie etwa dem Nationalen Gesundheitssurvey (vgl. Maschewky-Schneider 1997).

Trotz der diskutierten Begrenzungen der Studie gelangen wir zu der Schlussfolgerung, dass die hier vorgestellten Befunde auch für Deutschland die aus anderen Ländern bekannten Zusammenhänge zwischen Indikatoren des Sozialstatus und der Inzidenz ischämischer Herzkrankheiten zeigen. Die Ergebnisse sind von gesundheitspolitischer Bedeutung, da sie Hinweise auf besonders gefährdete Bevölkerungsgruppen geben, die prioritär Ziel von Präventionsmassnahmen sein sollten.

#### *Danksagung:*

Wir danken der AOK-Regionaldirektion Mettmann, insbesondere Herrn Rosenthal, für die Möglichkeit, die Daten für wissenschaftliche Untersuchungen zu verwenden. Andrea Jung, Irene Jung, Lilli Krüger, Christoph Lebek und Margret Stolz danken wir für ihre Hilfe und fachkundige Beratung bei der Vorbereitung der Datenanalysen.

---

## Zusammenfassung

**Zielsetzung:** Es wurde der Zusammenhang zwischen Merkmalen des Sozialstatus (Schul- und Berufsausbildung, Berufsstatus) und der Inzidenz ischämischer Herzkrankheiten (ICD-9 410–414) untersucht.

**Methoden:** Eine Kohorte von 151472 männlichen und weiblichen Mitgliedern einer gesetzlichen deutschen Krankenversicherung im Alter von 25–65 Jahren wurden im Rahmen einer Sekundärdatenanalyse untersucht. Die Kohorte repräsentiert den gesamten Mitgliederbestand dieser Altersgruppe der Jahre 1987 bis 1996. Informationen über ischämische Herzkrankheiten basieren auf klinischen Diagnosen. Als Indikatoren des Sozialstatus wurden die Schul- und Berufsausbildung sowie der Berufsstatus in Anlehnung an das britische Registrar General verwendet.

**Ergebnisse:** Nach statistischer Anpassung für das Lebensalter und die Beobachtungsdauer fanden sich signifikante Zusammenhänge zwischen den Indikatoren des Sozialstatus und der Inzidenz ischämischer Herz-Krankheiten bei Männern und Frauen. Bei den Männern konnte ein steigendes Risiko mit sinkender Schul- und Berufsausbildung beobachtet werden (Odds Ratios (OR): 3,41–6,02). Im Hinblick auf den Berufsstatus zeigte sich kein Gradient, jedoch wiesen Männer mit niedrigem Berufsstatus gegenüber der höchsten Statusgruppe ein erhöhtes Risiko auf (OR: 1,73–3,05). Auch bei den Frauen zeigte sich ein Gradient lediglich hinsichtlich der Schul- und Berufsausbildung (OR: 1,75–3,78). In Bezug auf die berufliche Position wiesen Frauen der höchsten Statusgruppe das niedrigste Risiko auf im Vergleich zu Frauen mit niedrigerem Status (OR: 1,58–2,19).

**Schlussfolgerungen:** Bei männlichen und weiblichen Versicherten einer gesetzlichen deutschen Krankenversicherung wurden sozial ungleichverteilte Risiken einer Neuerkrankung an ischämischen Herzkrankheiten festgestellt. Die Befunde sind von gesundheitspolitischer Bedeutung und regen zu präventiven Massnahmen an.

---

## Résumé

**Formation scolaire et professionnelle, position socioprofessionnelle et maladies cardiovasculaires: une étude prospective avec les données d'une caisse-maladie allemande**

**Objectifs:** Effectuer une enquête sur les rapports entre la formation scolaire et professionnelle, la position socioprofessionnelle et les maladies cardiovasculaires (ICD9: 410–414).

**Méthodes:** Une analyse secondaire comportant 151472 hommes et femmes, assurés dans une caisse-maladie allemande et âgés de 25 à 65 ans. La cohorte comprend tous les assurés de la caisse-maladie immatriculés entre 1987 et 1996. Les informations sur les maladies cardiaques et ischémiques s'appuient sur des diagnostics cliniques. La formation scolaire et professionnelle et la position socioprofessionnelle (classifiée selon le système du Registrar General britannique) ont été utilisées comme indicateurs de status social.

**Résultats:** L'analyse statistique montre de fortes associations rapports considérables entre maladies cardiaques et ischémiques et indicateurs socio-économiques. Chez les hommes, les risques relatifs (odds ratio OR) de tomber malade sont plus élevés lorsque le statut socio-économique est bas, les ORs variant entre 3,41 et 6,02 pour la formation scolaire et professionnelle, et entre OR =1,73 et OR = 3,05 pour la position socioprofessionnelle. En ce qui concerne la profession, les femmes de niveau élevé présentent un risque le plus bas par rapport au femme de bas niveau professionnel (OR entre 1,58 et 2,19).

**Conclusions:** Les inégalités sociales par rapport à l'apparition des maladies cardiaques et ischémiques existent pour les hommes et pour les femmes.

**Literaturverzeichnis**

Andress HJ, Hagenaars JA, Kühnel S (1997). Analysen von Tabellen und kategorialen Daten. Berlin; Heidelberg: Springer.

Baxter J (1994). Is husband's class enough? Class location and class identity. *Am Sociol Rev* 59: 220–35.

Bundesanstalt für Arbeit (Hrsg.) (1992). Schlüsselverzeichnis für die Angaben zur Tätigkeit in den Versicherungsnachweisen. Nürnberg: BfA

Bosma H, Marmot MG, Hemingway H, Nicholson AC, Brunner E, Stansfeld SA (1997). Low job control and risk of coronary heart disease in Whitehall II (prospective cohort) study. *BMJ* 314: 558–65.

Buring JE, Evans DA, Fiore M, Rosner B, Hennekens CH (1987). Occupation and risk of death from coronary heart disease. *JAMA* 258: 791.

Chevalier A, Zins M, Godard C, et al. (2001). Un registre des cardiopathies ischémiques chez les salariés en activité d'EDF et Gaz de France: mis en place et premiers résultats. *Rev Epidemiol Sante Publique* 49: 51–60.

Eaker ED, Prisky J, Castelli WP (1992). Myocardial infarction and coronary death among women: psychosocial predictors from a 20-year follow-up in the Framingham Study. *Am J Epidemiol* 135: 854–64.

Geyer S, Peter R (2000). Income, occupational position, qualification, and health inequalities – competing risks? (Comparing indicators of social status). *J Epidemiol Community Health* 54: 299–305.

Goldthorpe J (1994). Women and class analysis: in defence of the conventional view. *Sociology* 17:465–88.

Hall EM (1992). Double exposure: the combined impact of the home and work environments on mental strain and physical illness. *Int J Health Serv* 22: 239–60.

Helmert U, Maschewsky-Schneider U, Mielck A, Greiser E (1993). Soziale Ungleichheit bei Herzinfarkt und Schlaganfall in West-Deutschland. *Soz Präventiv Med* 38: 123–32.

Johnson JV, Stewart W, Hall EM, Fredlund P, Theorell T (1996). Long-term psychosocial work environment and cardiovascular mortality among Swedish men. *Am J Publ Health* 86: 324–31.

Keil U, Liese AD, Hense HW, et al. (1998). Classical risk factors and their impact on non-fatal and fatal myocardial infarction and all-cause-mortality in southern Germany: results from the MONICA Augsburg cohort study 1984–1992. Monitoring trends and Determinants in Cardiovascular Diseases. *Eur Heart J* 19: 1197–207.

Kunst AE, Groenhouf F, Mackenbach JP and the EU Working Group on Socioeconomic Inequalities in Health (1998). Mortality by occupational class among men 30–64 years in 11 European countries. *Soc Sci Med* 46: 1459–76.

Kunst AE, Groenhouf F, Andersen O, et al. (1999). Occupational class and ischemic heart disease mortality in the United States and 11 European countries. *Am J Publ Health* 89: 47–53.

Lang T, Ducimetiere P (1995). Premature cardiovascular mortality in France: divergent evolution between social categories from 1970 to 1990. *Int J Epidemiol* 24: 331–9.

Löwel H, Lewis M, Keil U, et al. (1995). Zeitliche Trends von Herzinfarkt-morbidität, -mortalität, 28-Tage-Letalität und medizinischer Versorgung. *Z Kardiol* 84: 596–605.

Lynch J, Krause N, Kaplan GA, Tuomilehto JT, Salonen JT (1997). Workplace conditions, socioeconomic status, and the risk of mortality and acute myocardial infarction: the Kuopio Ischemic Heart Disease Risk Factor Study. *Am J Publ Health* 87: 617–22.

Macintyre S (1997). The Black Report and beyond: what are the issues. *Soc Sci Med* 44: 723–45.

Mackenbach JP, Kunst AE, Cavelaars EJM, Groenhouf F, Geurts JJM, and the EU Working Group on Socioeconomic Inequalities in Health (1997). Socioeconomic inequalities in morbidity and mortality in western Europe. *Lancet* 349: 1655–9.

Marmot MG, Bosma H, Hemingway H, Brunner E, Stansfeld S (1997). Contribution of job control

and other risk factors to social variations in coronary heart disease incidence. *Lancet* 350: 235–9.

Maschewsky-Schneider U (1997). Frauen sind anders krank: zur gesundheitlichen Lage der Frauen in Deutschland. Weinheim; München: Juventa-Verlag.

Norusis MJ (1993). SPSS for Windows Release 6.01. Chicago, Ill: SPSS Inc.

Peter R, Geyer S (1999). Schul- und Berufsausbildung, Berufsstatus und Herzinfarkt – eine Studie mit Daten einer gesetzlichen deutschen Krankenversicherung. *Gesundheitswesen* 61: 20–6.

Theorell T, Tsutsumi A, Hallqvist J, et al. (1998). Decision latitude, job strain, and myocardial infarction: a study of working men in Stockholm. *Am J Publ Health* 88: 382–8.

Townsend P, Davidson N (eds.) (1992). Inequalities in health: the Black Report. Whitehead: The Health Divide.

Tüchsen F (1993). Working hours and ischemic heart disease in Danish men: a 4-year cohort study of hospitalization. *Int J Epidemiol* 22: 215–22.

Tüchsen F, Andersen O, Costa G, Filakti H, Marmot MG (1996). Occupation and ischemic heart disease in the EU. A comparative study of occupations at potential risk. *Am J Ind Med* 30: 407–14.

Wamala SP, Mittleman MA, Horsten M, Schenck-Gustafsson K, Orth-Gomer K (2000). Job stress and the occupational gradient in coronary heart disease risk in women: the Stockholm Female Coronary Risk Study. *Soc Sci Med* 51: 481–9.

**Korrespondenzadresse**

**PD Dr. phil. Richard Peter**  
**Abteilung Epidemiologie,**  
**Leiter der Arbeitsgruppe Medizinische**  
**Soziologie**  
**Universität Ulm**  
**Am Hochstraess 8**  
**D-89081 Ulm**  
**Tel.: ++ 49 731 502 5626**  
**Fax: ++ 49 731 502 5632**  
**e-mail: richard.peter@medizin.uni-ulm.de**