

## Der Einfluss von Ausbildung und beruflicher Position auf Veränderungen im Zigarettenrauchen und Alkoholkonsum: Ergebnisse der MONICA Augsburg Kohortenstudie

Ursula Härtel<sup>1</sup>, Jutta Stieber<sup>1</sup>, Ulrich Keil<sup>2, 1</sup>

<sup>1</sup> GSF – Institut für Epidemiologie, München-Neuherberg

<sup>2</sup> Abteilung für Sozialmedizin und Epidemiologie, Ruhr-Universität Bochum

Über die Gefahren des Zigarettenrauchens für Gesundheit und Leben gibt es heute keinen ernstzunehmenden Zweifel mehr. Sie sollen daher in diesem Artikel nicht erneut beschrieben werden. Es sei lediglich angemerkt, daß die jüngsten Ergebnisse der American Cancer Prevention Studies<sup>1</sup> von zur Zeit jährlich zwei Millionen Todesfällen allein in den Industrieländern sprechen, die direkt auf das Rauchen zurückzuführen sind, und daß sich diese Rate auf drei Millionen pro Jahr erhöhen wird, wenn die Jugendlichen von heute die Mitte ihres Lebens erreichen. Der negative Einfluß exzessiven Alkoholkonsums bei einer Reihe von Krankheiten – wie Leberzirrhose, verschiedenen Krebserkrankungen, Hirnschädigungen – und natürlich bei Unfällen und Gewalttaten ist ebenfalls nachgewiesen, ganz zu schweigen von den Suchtgefahren<sup>2</sup>. Im Gegensatz dazu wird heute bei der koronaren Herzkrankheit eher von schützenden als schädigenden Effekten des Alkohols berichtet<sup>3,4</sup>, allerdings nur, wenn er in moderaten Mengen getrunken wird. In der vorliegenden Studie wird der Einfluß der beiden sozialen Schichtmerkmale Ausbildung und berufliche Position auf Prävalenz und Veränderungen im Zigarettenrauchen und Alkoholkonsum im Verlauf von drei Jahren untersucht. Aus den USA und Nord-Europa ist bekannt, daß dort Zigarettenrauchen zunehmend ein Problem unterer Bildungsschichten wird<sup>5</sup>. Ob diese Tendenz für Deutschland oder für Süd- und Osteuropa in gleichem Ausmaß gilt, ist weniger gut untersucht. Aus den MONICA-Studien Augsburg und Bremen und der Deutschen Herz-Kreislauf-Präventionsstudie (DHP) wurden bereits einige Ergebnisse aus Querschnittsstudien über den Zusammenhang zwischen Rauchen und Schulbildung publiziert<sup>6–8</sup>. Auch hier zeigte sich, daß Zigarettenrauchen in höheren Bildungsschichten (z. B. Universitäts- und Hochschulabsolventen) weniger prävalent war als bei Volks- oder Hauptschülern. Die Unterschiede waren allerdings nicht so ausgeprägt wie in den USA und variierten nach Geschlecht und Alter.

Unseres Wissens ist die vorliegende Studie im deutschsprachigen Raum die erste prospektive Kohortenstudie, die auf der Basis einer Zufallsstichprobe der Bevölkerung den Einfluß von Bildung und Beruf auf Veränderungen im Risikoverhalten

untersucht. Ein solches Studien-Design kann im Gegensatz zu Querschnittsuntersuchungen bessere Aussagen über die Richtung von Zusammenhängen machen und damit soziale Ursachen von Risikoverhalten und Krankheiten besser einschätzen und prognostizieren als Prävalenzstudien.

### Studienpopulation und Methoden

Die Studienpopulation der vorliegenden Untersuchung beruht auf einer Bevölkerungsstichprobe, die im Rahmen des MONICA-Projektes Augsburg gezogen wurde<sup>9,10</sup>. MONICA (MONitoring Trends and Determinants in Cardiovascular Disease) ist eine internationale, von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) initiierte Studie<sup>11</sup>. Wichtigstes Ziel des internationalen Projektes ist die Analyse des Verlaufs der kardiovaskulären Morbidität und Mortalität in definierten Populationen in Europa, Nordamerika, Asien, Australien und Neuseeland und die gleichzeitige Untersuchung von Veränderungen kardiovaskulärer Risikofaktoren in diesen Populationen im Verlauf von 10 Jahren. Orientiert am internationalen Studien-Design, besteht das MONICA-Projekt Augsburg aus zwei Studienteilen: 1) Drei Querschnittsstudien mit voneinander unabhängigen Stichproben zur Erfassung der klassischen Risikofaktoren Hypertonie, Hypercholesterinämie, Rauchen und Übergewicht; 2) der Registrierung aller tödlichen und nicht-tödlichen Herzinfarkte im Studiengebiet Augsburg im Verlauf von 10 Jahren.

Zusätzlich zum MONICA-„Core-Design“ existiert in Augsburg eine Kohortenstudie mit den Teilnehmern der ersten Querschnittsstudie 1984–85, die nach Möglichkeit alle drei Jahre untersucht werden sollen. Eine erste Wiederholungsuntersuchung fand 1987–88 statt. Die Studienpopulation der ersten Querschnittsstudie 1984–1985 umfaßte 5312 Männer und Frauen einer nach Alter und Geschlecht stratifizierten Zufallsstichprobe aus der Stadt Augsburg und den beiden Landkreisen Augsburg und Aichach-Friedberg (Altersgruppe 25 bis 64 Jahre). Sie entstammen einer Population von 282 297 Personen mit deutscher Staatsangehörigkeit. Von den 5312 Personen der Stichprobe waren 243 nicht

erreichbar: 136 hatten seit dem Zeitpunkt der Stichprobenziehung ihre Adresse geändert oder waren aus dem Studiengebiet verzogen, 68 waren verstorben oder im Krankenhaus, 39 waren längerfristig auf Reisen oder aus anderen Gründen nicht auffindbar. Von den 5069 erreichbaren Personen nahmen 4022 (79,4%) an der ersten Querschnittstudie 1984–85 teil. Etwa die Hälfte der Teilnehmer waren Frauen (n = 1988).

Drei Jahre später (1987–88) nahmen 3753 Personen an der Wiederholungsuntersuchung teil. 31 der ursprünglich 4022 Teilnehmer waren in der Zwischenzeit verstorben, neun waren nicht auffindbar und 229 weigerten sich, ein zweites Mal an der Untersuchung teilzunehmen. Bezogen auf die im Jahre 1987–88 erreichbaren Personen betrug somit die Teilnahme 95%. In die vorliegende Analyse wurden nur diejenigen Personen einbezogen, die an beiden Untersuchungen teilgenommen haben, also insgesamt 3753 Männer und Frauen. Wenn sich die Angaben in den Tabellen nicht immer auf diese Anzahl addieren lassen, liegt das an einzelnen fehlenden Werten der jeweils einbezogenen Variablen.

#### *Messmethoden*

Die Erfassung aller Untersuchungsmerkmale fand mit wenigen Ausnahmen (Hausbesuche) in besonderen Untersuchungszentren durch speziell geschultes Personal, hauptsächlich Krankenschwestern, statt. Die Probanden nahmen an standardisierten Interviews und physischen Messungen teil und füllten dort außerdem einen „psychosozialen“ Fragebogen aus. Um die optimale Vergleichbarkeit der Erst- und Zweituntersuchung zu gewährleisten, wurden 1984–85 und 1987–88 exakt die gleichen Meßmethoden angewandt. Die Messung von physischen Variablen wie Blutdruck, Serum-Cholesterin, Körpergröße und Gewicht, auf die in dieser Untersuchung nicht näher eingegangen wird, erfolgte nach den im internationalen WHO MONICA-Projekt vorgegebenen standardisierten Bedingungen, ebenso die Erfassung des Rauchverhaltens im Interview. In der vorliegenden Analyse wurde jemand als *Zigarettenraucher* definiert, wenn er oder sie im Interview angegeben hatte, zur Zeit regelmäßig oder gelegentlich Zigaretten zu rauchen.

Um den Alkoholkonsum zu erfassen, wurde detailliert nach dem Bier-, Wein- und Schnapskonsum des vergangenen Wochenendes und des letzten Werktags vor der Untersuchung gefragt. Anschließend wurden die in 0,5-, 0,2- und 0,02-Liter-Gläsern angegebenen Mengen Alkohol addiert und in Gramm pro Tag umgerechnet.

Die Schul- und Berufsausbildung und die berufliche Position wurden ebenfalls im standardisierten Interview erfragt. Die Zahl der Ausbildungsjahre wurde auf der Basis von zwei Fragen zur schulischen und beruflichen Ausbildung errechnet,

Grundlage für die Berechnung bildete eine modifizierte Form der ZUMA-Standard-Demografie (Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen, vgl.<sup>12</sup>). Bei der Frage nach der gegenwärtigen oder früheren beruflichen Position erhielten die Probanden Listen mit beruflichen Kategorien, in die sie sich einordnen sollten. Die Liste für Arbeiter umfaßte z. B. fünf Kategorien und reichte von „ungelehrt, angelernt“ bis zu „Meister“ und „Polier“, die Liste der Angestellten von einfachen Angestellten (z. B. Verkäufer) bis zu leitenden Angestellten mit umfassenden Führungsaufgaben (z. B. Geschäftsführer größerer Betriebe). Eine zusätzliche Frage erfaßte den tatsächlich ausgeübten Beruf im Klartext, d. h. ohne Antwortvorgabe.

#### *Statistische Analysen*

Wie schon erwähnt, wurden nur diejenigen Probanden in die Analyse einbezogen, bei denen alle hier interessierenden Merkmale zweimal erhoben worden waren, also 1984–85 und 1987–88. Um den Effekt von Ausbildung und Beruf auf Zigarettenrauchen und Alkoholkonsum zu testen, wurden vorwiegend varianzanalytische Verfahren angewandt, mit denen es möglich war, nach mehreren Faktoren kontrollierte, relative prozentuale Häufigkeiten und Mittelwerte zu berechnen. In allen Analysen galten Zigarettenrauchen und Alkoholkonsum als abhängige Variable. Die Variable Zigarettenrauchen wurde dichotomisiert (Ex- oder Nichtraucher = 0, gegenwärtige Raucher = 1), der Alkoholkonsum ging als lineare Variable (g/Tag) in die Analysen ein. Bei der Ausbildungsdauer und der beruflichen Position galten die Angaben der ersten Untersuchung (1984–85). Mögliche Multikollinearität zwischen Ausbildung und beruflicher Position bildeten in der vorliegenden Analyse kein besonderes Problem, da die hier gewählten beruflichen Gruppierungen, vor allem Beamte und Angestellte, hinsichtlich ihrer Ausbildung sehr heterogen waren. Die Nicht-Berücksichtigung der Ausbildung hätte in diesem Fall zu einer Unterschätzung des Berufseinflusses geführt.

Der Einfluß von Veränderungen der beruflichen Position auf Veränderungen im Verhalten wurde in dieser Analyse außer acht gelassen, da sich der Schwerpunkt der Fragestellung auf schichtspezifisches Verhalten bezieht. Die beobachteten beruflichen Veränderungen in unserer Studienpopulation im Verlauf von 3 Jahren betrafen weniger die vertikale Mobilität als die regionale Mobilität und das Aufgeben der Berufstätigkeit aus unterschiedlichsten Gründen. Diese Fragen werden im Hinblick auf spezifische Hypothesen derzeit noch detaillierter untersucht und würden den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Einige Ergebnisse zum Vergleich erwerbstätiger und nicht erwerbstätiger Frauen liegen bereits veröffentlicht vor<sup>13</sup>. Außerdem sei angemerkt, daß die Zusammenhänge zwi-

schen beruflicher Position und „Risikoverhalten“ im vorliegenden Fall nur bei denjenigen geprüft wurden, die 1984–85 erwerbstätig waren. Da Männer und Frauen in den beruflichen Kategorien sehr unterschiedlich verteilt waren, wurden sie auch in unterschiedlichen beruflichen Gruppen zusammengefaßt. So fanden sich z. B. bei den Frauen nur 27 Facharbeiterinnen (3% der berufstätigen Frauen), und 189 einfache Angestellte (21%), während umgekehrt 323 Männer (21% der berufstätigen Männer) Facharbeiter waren und nur 37 einfache Angestellte (2,4% der berufstätigen Männer). Wie stark Ausbildung und Beruf bei Rauchern das Aufgeben des Rauchens beeinflussen, wurde mit Hilfe multipler logistischer Regressionen getestet.

**Ergebnisse**

In Tabelle 1 werden zunächst für Männer und Frauen die Veränderungen im Zigarettenrauchen in Abhängigkeit von der Ausbildungsdauer dargestellt. Die Ergebnisse der statistischen Signifikanztests für die Unterschiede zwischen den Bildungsschichten sind jeweils für beide Untersuchungszeitpunkte in den Fußnoten der Tabellen aufgeführt. Im Jahre 1984–85 war zu beobachten, daß Männer und Frauen der höchsten Ausbildungsschicht (ab 15 Ausbildungsjahre) statistisch signifikant seltener Zigaretten rauchten als diejenigen in der unteren Ausbildungsschicht (bis zu 10 Jahre). Die Unterschiede zwischen der unteren und mittleren Bildungsschicht waren zwar bei Männern, aber nicht bei Frauen statistisch signifikant. Im Verlauf von drei Jahren sank der Anteil Raucher in allen Gruppen, mit 7,4% jedoch am stärksten bei den Männern der höchsten Bildungsschicht. Im Jahre 1987–88 reduzierte sich somit der Anteil Raucher in dieser Gruppe auf 21,3%. Bei Frauen nahm das

Zigarettenrauchen schichtspezifisch weniger stark ab als bei Männern, und in der mittleren Schicht etwas stärker als in der oberen und unteren.

Um die Stärke des Effekts der Ausbildung auf Veränderungen im Rauchen zu schätzen, wurden eine Reihe von multiplen logistischen Regressionen gerechnet. Das erste Modell schloß nur Personen ein, die bei der Erstuntersuchung Nichtraucher oder Ex-Zigarettenraucher waren, und es wurde geprüft, wieviele von ihnen im Jahre 1987–88 (wieder) mit dem Rauchen begonnen hatten. Von den Männern der Kohortenpopulation waren bei der Erstuntersuchung n = 1166 Nicht- oder Exraucher. Von diesen waren 44 (4%) bei der Wiederholungsuntersuchung Raucher (keine Tabelle). Von diesen 44 Männern waren wiederum 37 Exraucher, das heißt, sie hatten im Verlauf von drei Jahren wieder mit dem Rauchen begonnen. Von den echten Nichtrauchern (die nie regelmäßig geraucht hatten) waren nur n = 7 (!) im Jahre 1987–88 Raucher. Die Inzidenz des Rauchens war somit verschwindend gering. Bei den Frauen fanden sich ähnliche Ergebnisse. Von den 1487 Nicht- oder Exraucherinnen des Jahres 1984–85 hatten drei Jahre später nur 2,6% (n = 38) mit dem Rauchen begonnen und von diesen 38 waren 37 Exraucherinnen. Ein statistisch signifikanter Einfluß der Ausbildung ließ sich bei der Inzidenz des Rauchens weder für Frauen noch für Männer nachweisen (keine Tabelle).

Beim Wechsel vom Rauchen zum Nichtrauchen bzw. Exrauchen ergaben sich wesentlich stärkere Veränderungen als im umgekehrten Fall. Von den 695 rauchenden Männern des Jahres 1984–85 hatten drei Jahre später 18% mit dem Rauchen aufgehört, von den 401 Raucherinnen 19%. Bei Männern hatte die Ausbildungsdauer einen signifikanten Einfluß auf die Veränderung vom Rauchen zum Nichtrauchen (Odds Ratios in Tabelle 1). Bei Männern der höchsten Bildungsschicht betrug die

Tab. 1. Nach Alter kontrollierter Einfluss der Ausbildungsdauer auf das Zigarettenrauchen und seine Veränderung im Verlauf von 3 Jahren.

Ausbildungsdauer <sup>a</sup>	N	Zigarettenraucher			
		1984–85 %	1987–88 %	Δ %	Odds Ratio („Quit-Ratio“) Rauchen → Nichtrauchen
<i>Männer</i>					
(1) Bis zu 10 Jahre	1087	41,0 <sup>b</sup>	38,0 <sup>b</sup>	–3,0	1,00
(2) 11 bis 14 Jahre	484	34,2	30,2	–4,0	1,29
(3) ≥ 15 Jahre	289	28,7	21,3	–7,4	3,20*
<i>Frauen</i>					
(1) Bis zu 10 Jahre	1311	22,1	20,2	–1,9	1,00
(2) 11 bis 14 Jahre	449	21,3	18,7	–2,6	1,51
(3) ≥ 15 Jahre	125	12,9	11,7	–1,2	1,34

<sup>a</sup> Kombination aus schulischer und beruflicher Bildung.

<sup>b</sup> Signif. Differ. (p ≤ 0,05): *Männer 1984–85*: (1) vs. (2) (3); *1987–88*: (1) vs. (2) (3), (2) vs. (3).  
*Frauen 1984–85*: (1) vs. (3), (2) vs. (3); *1987–88*: (1) vs. (3).

\* Odds Ratio: p ≤ 0,05.

Tab. 2. Nach Alter kontrollierter Einfluss der Ausbildungsdauer auf den mittleren Alkoholkonsum (g/Tag) und seine Veränderung im Verlauf von 3 Jahren.

Ausbildungsdauer <sup>a</sup>	N	Alkoholkonsum (g/Tag)		
		1984–85 X	1987–88 X	Veränderung $\Delta X$
<i>Männer</i>				
(1) Bis zu 10 Jahre	1084	38,3 <sup>b</sup>	34,4 <sup>b</sup>	–3,8*
(2) 11 bis 14 Jahre	483	33,4	29,5	–3,9*
(3) $\geq 15$ Jahre	289	30,8	26,9	–3,9*
<i>Frauen</i>				
(1) Bis zu 10 Jahre	1313	9,8	7,7	–2,1*
(2) 11 bis 14 Jahre	450	12,5	11,3	–1,2
(3) $\geq 15$ Jahre	125	13,9	12,6	–1,3

<sup>a</sup> Kombination aus schulischer und beruflicher Bildung.

<sup>b</sup> Signif. Differ. ( $p \leq 0,05$ ): *Männer* 1984–85: (1) vs. (2) (3); 1987–88: (1) vs. (2) (3).

*Frauen* 1984–85: (1) vs. (2) (3); 1987–88: (1) vs. (2) (3).

\* Veränderung signif. ( $p \leq 0,05$ ).

Odds Ratio, innerhalb von drei Jahren mit dem Rauchen aufzuhören 3,2 ( $p = 0,001$ ) verglichen mit der unteren Schicht (kontrolliert nach Alter). Bei Frauen war es die mittlere Ausbildungsgruppe, die vergleichsweise häufig mit dem Rauchen aufhörte. Die Odds Ratio war allerdings statistisch nicht signifikant.

Hinsichtlich des Alkoholkonsums war festzustellen (Tabelle 2), daß sowohl im Jahre 1984–85 als auch 1987–88 Männer der unteren Ausbildungsgruppe signifikant mehr Alkohol tranken als die beiden besser ausgebildeten Gruppen. Der mittlere tägliche Alkoholkonsum betrug zum ersten Zeitpunkt in der unteren Gruppe 38,3 Gramm pro Tag und in der hohen 30,8 Gramm. Die mittlere Abnahme des Alkoholkonsums war allerdings in allen Ausbildungsschichten gleich und zwar –3,8 Gramm bis –3,9 Gramm in jeder Gruppe und war jeweils statistisch signifikant ( $p \leq 0,05$ ). Bei Frauen fiel auf, daß der Zusammenhang zwischen Ausbildung und Alkoholkonsum in anderer Richtung verlief als bei Männern. Die untere Ausbildungsgruppe trank 1984–85 signifikant *weniger* Alkohol als die beiden höheren Gruppen – und zeigte außerdem von Zeitpunkt 1 zu Zeitpunkt 2 eine statistisch signifikante Abnahme des mittleren Alkoholkonsums ( $p < 0,001$ ).

Um den unabhängigen Einfluß der beruflichen Position standardisiert nach Alter und Ausbildung zu prüfen, wurden in den folgenden Analysen die Ausbildungsjahre als Kontrollvariable, zusätzlich zum Alter, einbezogen. Außerdem wurde der Effekt der Position nur bei denjenigen geprüft, die 1984–85 erwerbstätig waren. Bei Männern hatten die Beamten und Landwirte im Jahre 1984–85 den niedrigsten Anteil Raucher (Tabelle 3), und dieser Anteil nahm bis 1987–88 im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen noch einmal relativ stark ab (um 6,0% bzw. 6,8%). Die meisten Raucher fanden sich zu beiden Untersuchungszeitpunkten bei den

Arbeitern (angelernte und Facharbeiter) und bei den Angestellten in leitenden Funktionen. Bei den Frauen rauchten die Beamtinnen mit nur 9,3% Raucherinnen bei der Erstuntersuchung signifikant seltener als die übrigen Gruppen, und sie hatten ebenfalls die stärkste Abnahme des Raucherinnenanteils im Untersuchungszeitraum. Im Gegensatz zu den Männern fanden sich die meisten Raucherinnen jedoch nicht bei den Arbeiterinnen, sondern bei den einfachen Angestellten, obwohl die Unterschiede sich nur im Vergleich zu Beamtinnen und Selbständigen als statistisch signifikant erwiesen.

Wie stark die berufliche Position *bei Rauchern* das Aufgeben des Rauchens beeinflusste, wurde wiederum mit Hilfe der logistischen Regression geprüft. Um die Präzision der Schätzungen zu erhöhen, wurden jeweils diejenigen beruflichen Gruppen zusammengefaßt, bei denen ähnliche prozentuale Veränderungen im Rauchverhalten vorlagen (Tabelle 3 und 4). Als Referenzgruppe wurden bei Männern die Meister und leitenden Angestellten gewählt (Odds Ratio = 1,00), da bei ihnen die Abnahme des Rauchens am geringsten war. Da sich bei den berufstätigen Frauen aufgrund der relativ geringen Fallzahlen keine statistisch signifikanten Zusammenhänge zwischen „Rauchen-Aufgeben“ und beruflicher Position fanden, sind in der Tabelle nur die Ergebnisse für Männer aufgeführt (Tabelle 4). Von den 575 männlichen Rauchern im Jahre 1984–85 (nur Berufstätige) hatten im Verlauf von drei Jahren 98 (17%) das Rauchen aufgegeben. Wie zu sehen, war die Odds Ratio („Quit Ratio“) für Beamte und Landwirte etwa 4mal höher und für Arbeiter etwa 3mal höher als für „Leitende“ Angestellte oder Meister. Bei den Arbeitern sollte allerdings nicht vergessen werden, daß sie von einem relativ hohen Ausgangspunkt gestartet sind.

Hinsichtlich des Alkoholkonsums zeigte sich bei Männern (Tabelle 5), daß die drei Arbeitergruppen (angelernte Arbeiter, Facharbeiter und Meister) im

Tab. 3. Nach Ausbildungsjahren und Alter kontrollierter Einfluss der beruflichen Position auf das Zigarettenrauchen und seine Veränderung im Verlauf von 3 Jahren.

Berufliche Position 1984–85	N	Zigarettenraucher		
		1984–85 %	1987–88 %	Veränderung %
<i>Männer</i>				
(1) Facharbeiter	323	43,1 <sup>a</sup>	38,0 <sup>a</sup>	–5,1
(2) Arbeiter, angelernt	194	42,4	38,0	–4,4
(3) „Leitende“ Angestellte	238	40,1	39,4	–0,7
(4) Meister	78	34,3	32,4	–1,8
(5) Einf. oder qual. Angestellte	300	33,6	30,5	–3,1
(6) Selbständige	163	32,8	29,6	–3,2
(7) Beamte	214	30,7	24,7	–6,0
(8) Landwirte	52	19,6	12,8	–6,8
<i>Frauen</i>				
(1) Einfache Angestellte	190	32,1	29,3	–2,8
(2) „Leitende“ Angestellte	41	28,2	25,0	–3,2
(3) Qualifizierte Angestellte	301	25,9	22,6	–3,1
(4) Arbeiterinnen	207	25,4	23,8	–1,6
(5) Selbständige	104	21,9	23,3	+1,4
(6) Beamtinnen	59	9,3	4,7	–4,6

<sup>a</sup> Signif. Diff. ( $p \leq 0,05$ ): *Männer 1984–85*: (1) (2) vs. (5) (7) (8), (1) vs. (6), (3) vs. (7); *1987–88*: (1) (2) vs. (7) (8), (1) vs. (5). *Frauen 1984–85*: (1) (2) (3) (4) vs. (6), (1) vs. (5); *1987–88*: (1) (2) (3) (4) (5) vs. (6).

Tab. 4. Nach Ausbildungsjahren und Alter kontrollierter Einfluss der beruflichen Position, auf die Wahrscheinlichkeit (Odds Ratio), innerhalb von drei Jahren das Rauchen aufzugeben.

Männer, Raucher 1984–85 <sup>a</sup> (n = 575)	Ex-Raucher 1987–88 (n = 98)	
Berufliche Position	Odds Ratio „Quit-Ratio“	p-Wert
„Leitende“ Angestellte oder Meister	1,00	–
Andere Angestellte oder Selbständige	2,72	0,012
Angelernte Arbeiter oder Facharbeiter	3,16	0,006
Beamte oder Landwirte	4,21	0,001

<sup>a</sup> Nur Berufstätige eingeschlossen.

Jahre 1984–85 signifikant mehr Alkohol tranken als Angestellte oder Beamte, während die Unterschiede zu Selbständigen und Landwirten nur geringfügig waren und blieben. Der Alkoholkonsum nahm bei angelernten Arbeitern, Facharbeitern und den beiden Angestelltengruppen im Verlauf von drei Jahren statistisch signifikant ab, die Unterschiede zwischen den Gruppen blieben jedoch erhalten. Bei Frauen waren es die einfachen Angestellten, die, fast gleich mit den Selbständigen, das höchste „Risiko“ aufwiesen. Sie tranken 1984–85 signifikant mehr Alkohol als die Arbeiterinnen. Die Beamtinnen und die „Leitenden“ Angestellten hatten zwar mit durchschnittlich 8,7 Gramm pro Tag den geringsten Alkoholkonsum, die Unterschiede zu den einfachen Angestellten und den übrigen Gruppen erwiesen sich jedoch wegen der relativ

geringen Fallzahlen nicht als statistisch signifikant. Im Verlauf von 3 Jahren nahm der Alkoholkonsum bei den einfachen und qualifizierten Angestellten signifikant ab, so daß 1987–88 die Selbständigen, verglichen mit Arbeiterinnen, qualifizierten Angestellten und Beamtinnen signifikant am meisten Alkohol tranken.

### Diskussion

Die vorliegenden Ergebnisse der MONICA Augsburg Kohortenstudie, in deren Rahmen die gleichen Personen im Verlauf von drei Jahren zweimal untersucht wurden, zeigen einen statistisch signifikanten Einfluß von Ausbildung und Beruf auf Häufigkeiten und Veränderungen im Zigarettenrauchen und Alkoholkonsum, der allerdings geschlechtsspezifisch variiert. Insgesamt war erfreulicherweise festzustellen, daß das Zigarettenrauchen in allen Gruppen abnahm, und es fast keine „Neu-Raucher“ gab, sondern eine starke Tendenz, mit dem Rauchen aufzuhören. Diese Tendenz war allerdings in denjenigen Gruppen am stärksten, die ohnehin schon relativ selten rauchten. Der Einfluß der Ausbildung auf das Rauchverhalten der Augsburger Männer ähnelt den Ergebnissen von Trenduntersuchungen, die jährlich im Rahmen der US „National Health Interview Surveys“ durchgeführt werden<sup>5</sup>. Im Jahre 1966 waren in den USA 37% der „High School Dropouts“ (weniger als 12 Ausbildungsjahre) und 34% der „College Graduates“ ( $\geq 16$  Ausbildungsjahre) Zigarettenraucher. 1987 waren es im ersteren Fall immer noch 36%,

Tab. 5. Nach Ausbildungsjahren und Alter kontrollierter Einfluss der beruflichen Position auf den mittleren Alkoholkonsum (g/Tag) und seine Veränderung im Verlauf von 3 Jahren.

Berufliche Position 1984–1985	N	Alkoholkonsum (g/Tag)		
		1984–85 $\bar{X}$	1987–88 $\bar{X}$	Veränderung $\Delta\bar{X}$
<i>Männer</i>				
(1) Arbeiter, angelernt	194	42,8 <sup>a</sup>	37,1 <sup>a</sup>	–5,7 *
(2) Facharbeiter	323	40,4	36,9	–3,4 *
(3) Meister	78	40,3	38,6	–1,5
(4) Selbständige	163	39,4	36,0	–3,4
(5) Landwirte	52	38,0	35,5	–2,5
(6) „Leitende“ Angestellte	238	34,9	30,2	–4,4 *
(7) Einf. oder qual. Angestellte	300	33,2	28,3	–4,8 *
(8) Beamte	214	31,2	25,8	–3,8
<i>Frauen</i>				
(1) Selbständige	103	14,6	14,0	–0,6
(2) Einfache Angestellte	190	14,3	11,0	–3,4 *
(3) Qualifizierte Angestellte	301	13,5	10,2	–3,3 *
(4) Arbeiterinnen	207	10,3	8,3	–2,0
(5) „Leitende“ Angestellte	41	8,7	7,3	–1,4
(6) Beamtinnen	59	8,7	6,8	–1,9

<sup>a</sup> Signif. Diff. ( $p \leq 0,05$ ): *Männer 1984–85*: (1) (2) vs. (6) (7) (8), (7) vs. (3) (4); *1987–88*: (1) (2) (3) vs. (6) (7) (8); *Frauen 1984–85*: (2) vs. (4); *1987–88*: (1) vs. (3) (4) (5).

\* Veränderung signif. ( $p \leq 0,05$ ).

bei den „College Graduates“ nur noch 16%. Allerdings handelte es sich bei der US-Studie um jährlich wiederholte Prävalenzuntersuchungen und nicht um eine Kohortenstudie. Es wäre möglich, daß die dortige „Stagnation“ der unteren Bildungsgruppe teilweise bedingt ist durch veränderte Strukturen (z. B. höherer Immigrantanteil in den unteren unteren Schichten verglichen mit 1965). Ähnlich wie in Augsburg, fanden auch die DHP-Survey Bremen<sup>7</sup> und eine Studie des Bundesgesundheitsamtes, die ebenfalls auf DHP-Querschnittsdaten beruht<sup>8</sup>, daß der Zusammenhang zwischen Ausbildung und Rauchen bei Männern konsistenter war als bei Frauen. Unsere eigenen früheren Querschnittsuntersuchungen<sup>6</sup> und ein neuer Vergleich zwischen den MONICA-Zentren Augsburg, Bremen und Vaud/Fribourg, im Rahmen der ARIC- (Atherosclerosis Risk in Communities) MONICA-Collaborative Studies<sup>14</sup> zeigten außerdem, daß Rauchen und Bildung in jüngeren Jahrgängen (25–34 Jahre) wesentlich stärker zusammenhängen als in älteren (über 45 Jahre).

Geschlechtsspezifische Unterschiede fanden sich in Augsburg auch hinsichtlich des Alkoholkonsums. Insgesamt tranken Frauen im Durchschnitt wesentlich weniger Alkohol als Männer (vgl. auch<sup>15</sup>). Auffallend war, daß Frauen der höchsten Ausbildungsschicht zu beiden Untersuchungszeitpunkten signifikant mehr Alkohol tranken als diejenigen der unteren Ausbildungsschicht, während bei Männern mit steigender Ausbildung der Alkoholkonsum sank. Auch epidemiologische Studien in Schottland<sup>16</sup> und den USA<sup>17,18</sup> zeigen diesen geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Zusammen-

hang zwischen Ausbildung und Alkoholkonsum. Daß bei den erwerbstätigen Männern Arbeiter mehr Alkohol trinken als andere Berufsgruppen, steht ebenfalls in Einklang mit internationalen Studien<sup>19,20</sup>. Auch Arab und Mitarbeiter<sup>21</sup> berichten aus der Heidelberger Querschnittsstudie „Ernährung und Gesundheit“, daß bei Männern der Alkoholkonsum mit höherem sozialen Status (abgeleitet von Berufen) abnahm. Im starken Gegensatz zu den genannten und unseren Untersuchungen stehen die Infratest-Befunde des ersten Nationalen Gesundheitssurvey der DHP-Studie<sup>22</sup>. Sie fanden heraus, daß 33% der Volksschüler und 44% der Arbeiter *keinen* Alkohol tranken, während dies nur für 17% der Abiturienten und 16% der gehobenen und höheren Beamten galt. Letztere hatten auch den höchsten mittleren Alkoholkonsum. In diesen Ergebnissen waren allerdings Männer und Frauen zusammengefaßt und der Alterseinfluß nicht berücksichtigt.

In der vorliegenden Analyse wurde es vermieden, aus Ausbildung und Beruf einen kombinierten Schichtindex zu bilden, um die beiden Effekte unabhängig voneinander zu prüfen. Eine Reihe von Studien zeigen, daß Ausbildung und Beruf je nach Risikofaktor oder Krankheit unterschiedlich wirken können<sup>17,19,23</sup>, und daß die Ausbildung in der Regel ein besserer Indikator der sozialen Schicht ist als die berufliche Position. Im letzteren Fall werden spezielle berufsspezifische Belastungen, die ebenfalls Risikoverhalten und Krankheiten beeinflussen können, leicht übersehen oder fälschlicherweise als Schichteinfluß interpretiert. In Augsburg stellte sich heraus, daß nach Berücksichtigung von Alter und

Ausbildung, Beamte (Männer und Frauen) ein deutlich günstigeres Risikofaktorenprofil aufwiesen als andere Berufsgruppen und daß sich dieser günstige Effekt im Verlauf von drei Jahren noch verstärkte. Beim Zigarettenrauchen ist anzunehmen, daß die Chance, Nichtraucher zu werden oder zu bleiben, wesentlich größer ist, wenn das Rauchen am Arbeitsplatz nicht möglich ist, aus welchen Gründen auch immer. Die weiblichen Beamten in unserer Studienpopulation waren überwiegend Lehrerinnen, die wohl kaum während des Unterrichts rauchen. Brenner und Mielck fanden auf der Basis von Daten einer Survey des Ministeriums für Jugend, Familie und Gesundheit<sup>24</sup>, daß erwerbstätige Raucherinnen wesentlich häufiger das Rauchen ganz aufgaben, wenn es am Arbeitsplatz nicht erlaubt war. Es geht jedoch weniger darum, den Rauchern das Rauchen zu verbieten, sondern vor allem darum, Nichtraucher zu schützen und Rauchern, die aufhören möchten zu rauchen, dieses zu erleichtern. Insofern ist der in unserer Studie gefundene relativ hohe Anteil Raucher bei Männern in leitenden Funktionen, sowie ihre geringe Neigung, damit aufzuhören, in mehrfacher Hinsicht besorgniserregend. Sie machen sich nicht nur selber krank, sondern erschweren durch ihr negatives Vorbild auch ihren Mitarbeitern, das Rauchen aufzugeben und sich gesund zu erhalten. Positiv gesehen, liegt hier aber auch ein bislang ungenutztes Potential für gesundheitsfördernde Strategien am Arbeitsplatz, denn der Einfluß von Vorgesetzten auf das Verhalten von Mitarbeitern sollte nicht unterschätzt werden.

Die Frage, wie gültig oder „wahr“ die Selbstangaben der Augsburger Population in bezug auf ihr Verhalten sind, läßt sich in unserem Fall für das Rauchen leichter abschätzen als für den Alkoholkonsum. In allen Augsburger MONICA-Studien werden Serum-Cotinin-Bestimmungen vorgenommen, mit deren Hilfe die Selbstangaben über das Rauchen validiert werden können. In der Literatur wird ein Serum-Cotinin-Gehalt von 10 ng/ml als zuverlässiges Maß angesehen, um Raucher von Nichtrauchern zu unterscheiden<sup>25</sup>. Für die hier untersuchte Population ließ sich erfreulicherweise feststellen, daß bei den Frauen die altersstandardisierten Prävalenzen im Zigarettenrauchen, gemessen mit einem Cotinin-Wert  $\geq 10$  ng/ml fast genau mit den Selbstangaben übereinstimmten. In der höchsten Ausbildungsschicht wurden mit den Selbstangaben sogar etwas mehr Raucherinnen ermittelt als mit der Cotinin-Messung. Bei den Männern wurde die Häufigkeit des Rauchens aufgrund der Selbstangaben in den höheren Altersgruppen eher unterschätzt. Frauen sind deswegen nicht unbedingt „ehrlicher“, sondern ihr Cotinin-Gehalt im Blut wird in erster Linie durch Zigarettenrauchen bestimmt, während insbesondere ältere Männer auch Zigarren oder Zigarillos rauchen. Insgesamt war festzustellen, daß der Zusammen-

hang zwischen Ausbildung und Rauchen bei Männern etwas schwächer wurde, wenn nur die Cotinin-Messung berücksichtigt wurde, während sich bei Frauen der Unterschied zwischen der am besten ausgebildeten Gruppe und den übrigen verstärkte. Über zukünftige schichtspezifische Morbiditäts- und Mortalitätsrisiken in der beschriebenen Population soll hier nicht allzusehr spekuliert werden, da die Untersuchung noch andauert und der Zeitraum zur Berechnung von tatsächlichen Krankheits- und Sterberisiken für diese relativ junge Stichprobe noch kurz ist, und die schichtspezifischen Verhaltensunterschiede in jüngeren Jahrgängen stärker hervortraten als in älteren. Wenn es allerdings den unteren Ausbildungsschichten in Zukunft nicht gelingt, die schon vorhandene Tendenz, das Rauchen aufzugeben zu verstärken, können sie langfristig mit einem wesentlich höheren Risiko für zahlreiche Krankheiten rechnen als die höheren Bildungsschichten. Da über 50 Prozent unserer Augsburger Studien-Population der unteren Ausbildungsschicht zuzurechnen sind, müßten dieser Gruppe auch unter „public health“-Aspekten besondere gesundheitsfördernde Maßnahmen gewidmet werden.

### Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie wurde der Einfluß von Ausbildung und beruflicher Position auf Veränderungen im Zigarettenrauchen und Alkoholkonsum untersucht. Die Studienpopulation bestand aus 3753 Männern und Frauen (Alter 25–64) einer Zufallsstichprobe der Augsburger Bevölkerung, die im Rahmen der MONICA-Studie (MONItoring trends and determinants in Cardiovascular disease) im Jahre 1984–85 ein erstes Mal und 1987–88 ein weiteres Mal untersucht wurden. Im Jahre 1984–85 zeigte sich, daß der altersstandardisierte prozentuale Anteil Zigarettenraucher bei Männern und Frauen der höchsten Ausbildungsschicht am niedrigsten war, und daß dieser Anteil, insbesondere bei Männern, im Verlauf von drei Jahren noch einmal relativ stark abnahm. So waren 1987–88 nur noch 21 % der am besten ausgebildeten Männer Zigarettenraucher gegenüber 38 % der unteren Ausbildungsschicht. Weniger gut ausgebildete Männer tranken auch mehr Alkohol als besser ausgebildete, während dieser Zusammenhang bei Frauen umgekehrt verlief. Unabhängig von Ausbildung und Alter hatten im Querschnitt und im Verlauf männliche Beamte und Landwirte den niedrigsten Anteil Zigarettenraucher, Arbeiter und „leitende“ Angestellte den höchsten. Im Falle der Frauen fanden sich die meisten Raucherinnen bei den einfachen Angestellten und die wenigsten bei den Beamtinnen. Generell war festzustellen, daß die Art des Berufes einen Einfluß auf das Verhalten hat, der teilweise unabhängig ist von der Höhe der Position. Außer-

dem zeigte sich, daß trotz abnehmenden „Risiko-verhaltens“ in allen hier untersuchten Gruppen, diese Tendenz bei denjenigen am stärksten war, die schon zu Beginn der Studie relativ gesund lebten.

## Résumé

### **Influence de la formation et de la position professionnelle sur les changements de la consommation de tabac et d'alcool**

Cette étude est consacrée à l'analyse de l'influence de la formation scolaire et professionnelle et de la position atteinte par rapport au métier sur la consommation de tabac et, en particulier, sur le changement des habitudes. La cohorte de l'étude est constituée de 3753 hommes et femmes (âge 25–64 ans), tirés au hasard parmi les habitants d'Augsburg. Cette même population a déjà participé en 1984–85 et en 1987–88 à l'étude MONICA (Monitoring trends and determinants in cardiovascular disease). En 1984–85, il a été observé que le taux de consommateurs de cigarettes, stratifié selon l'âge, était le plus bas chez les hommes ou femmes ayant le niveau professionnel le plus élevé. Le nombre de ces consommateurs, surtout les hommes, diminuait fortement au cours des trois ans qui suivaient. En effet, en 1987–88, il n'y avait plus que 21 % de consommateurs de cigarettes chez les hommes professionnellement mieux formés tandis que chez ceux sans formation le taux était de (38 %). Les hommes ayant un bas niveau de formation professionnelle consommaient davantage d'alcool que les autres. En revanche, cette relation était exactement inverse chez les femmes. Les fonctionnaires masculins et les agriculteurs présentaient, indépendamment de leur formation scolaire ou de leur âge, le taux de tabagisme le plus bas, alors que ce dernier était le plus élevé chez les ouvriers et les cadres moyens. Le taux le plus bas se trouvait chez les femmes fonctionnaires, le plus haut chez les petites salariées. En général, le métier était un des facteurs principaux de l'influence sur la consommation de tabac et cette influence était tout à fait indépendante de la position au travail. En outre, la tendance à une diminution du tabagisme était la plus prononcée chez les personnes qui, au début de l'étude, avaient déjà présenté un mode de vie plutôt sain et pauvre en facteurs de risque comportementaux, bien que le tabagisme ait diminué dans tous les groupes étudiés.

## Summary

### **Educational and occupational correlates of changes in cigarette smoking and alcohol consumption: Findings of the MONICA Augsburg cohort study**

This study examined the influence of educational achievement and occupational position on changes

in risk behavior. Study population were 3753 men and women aged 25–64 years who were sampled by the first MONICA Augsburg Survey (Monitoring trends and determinants in cardiovascular disease). The subjects were sampled in 1984–85, were followed up for three years, and were reexamined in 1987–88. The baseline findings showed for both men and women a statistically significant inverse association between current cigarette smoking and educational level. During the follow-up period the differences between highest and lowest educational levels increased significantly among men. In 1987–88 only 21 % of the best educated men were smokers compared to 38 % of those with the lowest educational level. Men with low educational levels also drank more alcohol than better educated men, whereas among women those with lowest educational level drank less alcohol than the better educated. Statistically independent of education and age it was found that male civil servants and farmers had the lowest proportion of smokers in cross-sectional as well as longitudinal analyses. Among women, smoking was and remained most prevalent in simple white-collar occupations. In general, the findings indicate that the type of occupation and the actual working conditions have effects on life-style related risk factors which are in part independent of a social gradient. The results also suggest that the tendency to change unhealthy behavior is less pronounced in „high risk“ groups.

## Literaturverzeichnis

- 1 Peto R, Lopez AD, Boreham J, Thun M, Heath C. Mortality from tobacco in developed countries: Indirect estimation from national vital statistics. *Lancet* 1992; 339:1268–1278.
- 2 Blackburn H, Wagenaar A, Jacobs DR. Alcohol: Good for Your Health? *Epidemiology* 1991; 2:230.
- 3 Renaud S, De Lorgeril M. Wine, alcohol, platelets, and the French paradox for coronary heart disease. *Lancet* 1992; 339:1523–1526.
- 4 Shaper AG, Wannamethee G, Walker M. Alcohol and mortality in British men: Explaining the U-shaped curve. *Lancet* 1988 Dec 3:1268–1273.
- 5 Fiore MC. Trends in cigarette smoking in the United States. The epidemiology of tobacco use. *The Medical Clinics of North America* 1992; 76:289–303.
- 6 Härtel U, Keil U. Psychosoziale Faktoren und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Laufende Studien und erste Ergebnisse im MONICA Projekt Augsburg. *Fortschr der Med* 1986; 104:943–947
- 7 Helmert U, Shea S, Herman B, Greiser E. Relationship of Social Class Characteristics and Risk Factors for Coronary Heart Disease in West Germany. *Public Health* 1990; 104:399–416.
- 8 Hoffmeister H, Hüttner H, Stolzenberg H, Lopez H, Winkler J. Sozialer Status und Gesundheit. Nationaler Gesundheits-Survey 1984–1986. BGA-Schriften, MMV Medizin Verlag München 1992.
- 9 Keil U, Cairns V, Döring A, Härtel U, Jorcik J, Perz S, Stieber J. MONICA-Projekt Augsburg. Manual of Operations. GSF-Bericht 20, München 1985.
- 10 Keil U, Stieber J, Döring A, Chambless L, Härtel U, Filipiak B, Tietze M, Gostomzyk JG. The cardiovascular risk factor

- profile in the study area Augsburg. Results from the first MONICA Survey. *Acta Med Scand*, 728, 119–128 (1988).
- 11 WHO MONICA Project Principal Investigators. The World Health Organization MONICA Project (Monitoring Trends and Determinants in Cardiovascular Disease): A Major International Collaboration. *J Clin Epidemiol* 1988; 41:105–114.
  - 12 Pappi FU. Sozialstrukturanalysen mit Umfragedaten. Athenäum Verlag, Königstein 1979.
  - 13 Haertel U, Heiss G, Filipiak B, Doering A. Cross-sectional and longitudinal associations between high density lipoprotein cholesterol and women's employment. *Am J Epidemiol* 1992; 135:68–78.
  - 14 Haertel U, Keil U, Helmert U, Greiser E, Dai S, Gutzwiller F, Folsom AR, Szklo M, White A, David E, Tyroler HA. The association of coronary risk factors with educational achievement: Results of the ARIC-MONICA Collaborative Studies. (*Annals of Epidemiology*, in press).
  - 15 Döring A, Stieber J, Schaeffler V, Winkler G, Keil U. Repräsentative Erhebungen der Alkoholaufnahme in Nord- und Süddeutschland. *Ernährungs-Umschau* 1992; 39:3–7.
  - 16 Woodward M, Shewry MC, Cairns W, Smith S, Tunstall-Pedoe H. Social status and coronary heart disease: Results from the Scottish Heart Health Study. *Prev Med* 1992; 21:136–148.
  - 17 Winkleby MA, Jatulis DA, Frank E, Fortmann SP. Socioeconomic status and health: how education, income, and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease. *Am J Public Health* 1992; 82:816–820.
  - 18 Matthews KA, Kelsey S, Meilahn EN, Kuller LH, Wing RR. Educational Attainment and behavioral and biologic risk factors for coronary heart disease in middle-aged women. *Am J Epidemiol* 1989; 129:1132–1144.
  - 19 Simon J, Cajzl L, Krizanovska M, Krizek M, Kraus J. Occupation and education in relation to risk factors of ischaemic heart disease in the male industrial population. *Cor Vasa* 1986; 28:167–176.
  - 20 Seccareccia F, Menotti A, Prati PL. Coronary heart disease prevention: relationship between socioeconomic status and knowledge, motivation, and behaviour in a free-living male, adult population. *Eur J Epidemiol* 1991; 7:166–170.
  - 21 Arab L, Schellenberg B, Schlierf G. Ernährung und Gesundheit. Eine Untersuchung bei jungen Frauen und Männern in Heidelberg. S. Karger Verlag, Basel 1981.
  - 22 Hoeltz J, Bormann C, Schroeder E. Subjektive Morbidität, Gesundheitsrisiken, Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen, Gesundheitsberichterstattung auf der Basis des 1. Nationalen Gesundheitssurvey der Deutschen Herz-Kreislauf-Präventionsstudie. Band 1: Bericht, Band 2: Tabellen. Infratest Gesundheitsforschung, München 1990.
  - 23 Brisson C, Loomis D, Pearce N. Is social class standardisation appropriate in occupational studies? *J Epidemiol Community Health* 1987; 41:290–294.
  - 24 Brenner H, Mielck A. Smoking prohibition in the workplace and smoking cessation in the Federal Republic of Germany. *Prev Med* 1992; 21:253–261.
  - 25 Cummings SR, Richard RJ. Optimal cut-off points for biochemical validation of smoking status. *Am J Public Health* 1988; 78:574–575.

**Korrespondenzadresse:**

Dr. Ursula Härtel, MPH  
 GSF-Institut für Epidemiologie  
 Ingolstädter Landstr. 1  
 D-80807 Neuherberg/Deutschland