

B. Kußmaul  
A. Döring  
M. Stender  
G. Winkler  
U. Keil

## Zusammenhang zwischen Ernährungsverhalten und Bildungsstand: Ergebnisse der Ernährungserhebung 1984/85 des MONICA-Projektes Augsburg

### Relation between dietary behaviour and educational attainment: Results from the WHO MONICA Augsburg Dietary Survey 1984/85

**Zusammenfassung** Die Beziehung zwischen Ernährungsverhalten und Bildungsstand wurde an 45- bis 64jährigen Männern in einer süddeutschen Population untersucht. Daten der Ernährungserhebung des MONICA-Projektes Augsburg 1984/85 wurden ausgewertet. Von 899 Teilnehmern (70 % Beteiligung) wurden 7-Tage-Ernährungsprotokolle erhoben.

Der tägliche Lebensmittelverzehr macht deutlich, daß Männer mit höherem Bildungsstand eine gesunde-

re Lebensmittelauswahl treffen. Die Auswirkungen des gesünderen Verzehrsmusters auf die Nährstoffzufuhr beschränken sich auf eine geringere tägliche Aufnahme von Cholesterin und eine höhere Aufnahme von Ballaststoffen. Die Versorgung mit Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen ist bei höherem Bildungsstand günstiger, mit Ausnahme des Vitamins Niacin. Als weitgehend unabhängig vom Bildungsstand erweist sich die Energiezufuhr, Fettzufuhr und Fettzusammensetzung. Die prozentualen Anteile der Nährstoffe an der Energiezufuhr weisen keine wesentlichen Unterschiede in den Gruppen der Männer mit unterschiedlichem Bildungsstand auf. Die Ergebnisse ermöglichen, anhand von Informationen über Lebensmittelverzehr und Nährstoffaufnahme einer Personengruppe mit bestimmtem Bildungsstand, konkrete Beratungsziele zu stecken und bessere Ansatzpunkte für Präventionsmaßnahmen im Ernährungsbereich zu finden.

**Summary** The relationship between educational attainment and dietary behaviour was examined in a South German population of men aged 45 to 64 years. Analyses are based on data from the MONICA Augsburg Dietary Survey 1984/85 (7-day dietary records, n = 899). The evaluation of the daily food

consumption shows that men with higher educational attainment prefer healthier food items than men with lower educational attainment. The healthier food pattern in men with higher educational attainment is reflected in a lower cholesterol intake and in a higher fibre intake. The mean daily intake of vitamins, minerals and trace elements is better in men with higher educational attainment with the exception of the vitamin niacin. The total daily caloric intake, fat intake and the combination of saturated, monounsaturated and polyunsaturated fatty acids is independent of educational attainment. The percentage of carbohydrates, protein and fat of the total caloric intake is nearly the same in all educational attainment groups. The results concerning food pattern and nutrient intake by educational attainment offer important information with regard to the development of strategies for the improvement of nutrition habits.

**Schlüsselwörter** Ernährungserhebung – Lebensmittelverzehr – Nährstoffaufnahme – Ausbildungsjahre

**Key words** Dietary survey – food consumption – nutrient intake – educational attainment

#### Abbreviation index

AJ = Ausbildungsjahre ·  
BLS = Bundeslebensmittelschlüssel

Eingegangen: 1. Februar 1995  
Akzeptiert: 12. Juni 1995

Dipl. Ernährungswiss. B. Kußmaul (✉) ·  
A. Döring · U. Keil  
Institut für Epidemiologie  
GSF-Forschungszentrum für Umwelt und  
Gesundheit, Neuherberg  
Postfach 1129  
85758 Oberschleißheim

M. Stender · U. Keil  
Institut für Epidemiologie und Sozial-  
medizin  
Universität Münster  
Domaghstr. 3  
48129 Münster

G. Winkler  
Firma B. Schwertner Feldorganisation  
Postfach 112009  
86152 Augsburg

## Einleitung

Der Zusammenhang zwischen Ernährungsgewohnheiten und Bildungsstand wurde verschiedentlich diskutiert (1, 3, 4, 6–8, 10). Es wird angenommen, daß der Bildungsstand das Ernährungsverhalten beeinflusst, da Personen mit einem höheren Bildungsstand wahrscheinlich über ein umfangreicheres Wissen zum Thema „Gesunde Ernährung“ verfügen. Dies sollte sich in Form einer gesünderen Lebensmittelwahl und in einer günstigeren Nährstoffzufuhr niederschlagen. Anhand der Daten der Ernährungserhebung 1984/85 des MONICA-Projektes Augsburg (MONICA = MONitoring trends and determinants in CARDiovascular disease) wurde untersucht, ob sich das Ernährungsverhalten von Männern unterschiedlichen Bildungsstandes unterscheidet. Die Kenntnisse über das Verzehrsmuster und die Nährstoffversorgung in den Gruppen mit unterschiedlichem Bildungsstand stellt eine wichtige Grundlage für die Planung zielgruppenspezifischer und handlungsorientierter Präventionsmaßnahmen, z.B. in Betrieben, Krankenkassen und Schulen, dar. Entsprechend dem Bildungsstand und Lebensmittelverzehr einer Zielgruppe können, abgestimmt auf den Wissensstand dieser Personen, konkrete Ansatzpunkte gefunden und Beratungsziele verfolgt werden.

## Methodik

Die Männer im Alter von 45 bis 64 Jahren der Stichprobe der ersten Querschnittsstudie (n = 1 284) bilden die Grundgesamtheit für die Ernährungserhebung. Es handelt sich um eine Zufallsstichprobe der Region Augsburg (Augsburg Stadt und Landkreise Augsburg Land und Aichach-Friedberg) (2). Von 899 Probanden konnten 7-Tage-Ernährungsprotokolle ausgewertet werden (Beteiligung 70 %). Davon mußten sechs Probanden aufgrund extrem unüblichen Ernährungsverhaltens ausgeschlossen werden. Den Auswertungen der Ernährungsprotokolle liegt der Bundeslebensmittelschlüssel (BLS 2.1) zugrunde. Zur Berechnung der Vitamin-C-Aufnahme wurden die

im BLS enthaltenen Codes mit fehlerhaften Werten, wie z.B. Angaben über den angeblichen Vitamin-C-Gehalt von Wurstwaren, nicht herangezogen. Die Methodik ist an anderer Stelle ausführlich beschrieben (5, 13).

Der Bildungsstand der Teilnehmer wurde in einem standardisierten Interview erhoben. Er besteht aus der Kombination der Angaben der Teilnehmer zu den Fragen zum höchsten Schulabschluß und zur Berufsausbildung, basierend auf Sozialstrukturanalysen mit Umfragedaten nach Pappi (9). Die Summe der Ausbildungsjahre, die sich aus den Schuljahren und den Ausbildungsjahren für den berufsbildenden Abschluß zusammensetzt, ist in Tabelle 1 dargestellt. Es wurden vier Gruppen, basierend auf den Ausbildungsjahren (AJ), definiert (8 AJ, 10 AJ, 11–13 AJ, 15 und mehr AJ). Beispielsweise befinden sich in der Gruppe mit geringstem Bildungsstand (8 AJ) Männer, die einen Volksschul- bzw. Hauptschulabschluß und keinen berufsbildenden Abschluß besitzen. Männer der Gruppe mit dem höchsten Bildungsstand (15 und mehr AJ) haben mindestens einen Abschluß als Ingenieur oder einen Hochschulabschluß. Für die vier Gruppen nach Bildungsstand wurde der mittlere tägliche Lebensmittelverzehr, die mittlere tägliche Aufnahme der energieliefernden Nährstoffe, Daten zur qualitativen Nahrungszusammensetzung und die mittlere tägliche Zufuhr von Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen berechnet. Die Auflistung der Lebensmittelgruppen erfolgte entsprechend der „Einkommens- und Verbrauchsstichprobe“ (EVS). Im Rahmen von Kovarianzanalysen mit der Kovariablen Alter wurden Tests auf Unterschiede zwischen den vier Gruppen (Gesamt-F-Test) und zwischen den ausgewählten Gruppen „Männer mit 8 Ausbildungsjahren“ und „Männer mit 15 und mehr Ausbildungsjahren“ durchgeführt (F-Test mit FG = 1). Die Tests auf Unterschiede in den mittleren Aufnahmen wurden mittels geeigneter Transformationen durchgeführt, wenn die Variablen nicht normalverteilt waren (Logarithmus- bzw. Wurzel-Transformation). Keine Transformation war nötig für die Energieaufnahme und den prozentualen Anteil von Eiweiß, Fett, gesättigten Fettsäuren, einfach ungesättigten Fettsäuren und Kohlenhydraten an der Gesamtenergie.

**Tabelle 1** Die Variable Ausbildungsjahre (AJ) setzt sich zusammen aus den Ausbildungsjahren für Schulabschluß und den berufsbildenden Abschluß

berufsbildender Abschluß	Schulabschluß			
	Haupt-/Volksschule	Mittlere Reife	Abitur/Fachabitur	Hochschule
kein Abschluß	8 AJ	10 AJ	13 AJ	17 AJ
Berufsschule (Lehre)	10 AJ	11 AJ	13 AJ	17 AJ
Fach-/Techniker-/Meisterschule	12 AJ	13 AJ	13 AJ	17 AJ
Ingenieurschule	15 AJ	15 AJ	15 AJ	17 AJ

**Tabelle 2** Mittlerer täglicher Lebensmittelverzehr (g/Tag) der 45- bis 64jährigen Männer nach Ausbildungsjahren (AJ)

Lebensmittelgruppen	8 AJ n = 110		10 AJ n = 489		11-13 AJ n = 182		≥ 15 AJ n = 112		Gesamt F-Test <sup>1)</sup>  p-Wert	Test <sup>1)</sup> auf Unterschiede zwischen 8 AJ und ≥ 15 AJ p-Wert
	$\bar{x}$	SEM	$\bar{x}$	SEM	$\bar{x}$	SEM	$\bar{x}$	SEM		
Fleisch	125	4,8	117	2,5	114	3,5	104	4,9	**	***
Fleisch/Wurstwaren	124	5,5	122	2,8	114	4,1	96	5,6	***	***
Eier	36	2,9	32	1,1	32	1,9	33	2,0	0,22	0,31
Milch und Milchprodukte	124	15,1	124	6,3	131	11,9	129	12,9	0,81	0,34
Käse	25	2,3	27	1,2	30	2,1	39	4,4	**	***
Butter	17	1,4	16	0,6	16	1,1	18	1,4	0,31	0,39
Speisefette (ohne Butter)	17	1,0	19	0,5	17	0,7	20	1,2	**	0,25
Brot und Backwaren	250	9,1	241	4,3	226	6,8	238	9,2	0,11	0,27
Frischgemüse	164	6,8	181	3,9	177	6,0	214	9,4	***	***
Frischobst	70	9,5	93	4,4	104	7,7	126	10,2	***	***

<sup>1)</sup> kovarianzadjustiert nach Alter, p-Wert: \* p < 0,05; \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001

**Tabelle 3** Mittlere tägliche Zufuhr an Energie und ausgewählten Nährstoffen sowie prozentuale Anteile der Nährstoffe an der Gesamtenergiezufuhr der 45- bis 64jährigen Männer nach Ausbildungsjahren (AJ)

Nährstoffe	8 AJ n = 110		10 AJ n = 489		11-13 AJ n = 182		≥ 15 AJ n = 112		Gesamt F-Test <sup>1)</sup>  p-Wert	Test <sup>1)</sup> auf Unterschiede zwischen 8 AJ und ≥ 15 AJ p-Wert
	$\bar{x}$	SEM	$\bar{x}$	SEM	$\bar{x}$	SEM	$\bar{x}$	SEM		
Gesamtenergie (kcal)	2562	57,1	2624	26,2	2569	38,9	2599	51,5	0,46	0,79
Fett (g)	107	2,8	108	1,3	103	2,2	108	2,6	0,15	0,78
P/S-Quotient	0,37	0,01	0,38	0,01	0,38	0,01	0,40	0,01	0,42	0,17
Cholesterin (mg)	532	16,5	506	8,0	488	12,0	501	17,9	0,06	*
Kohlenhydrate (g)	222	5,7	227	2,7	220	4,3	229	6,3	0,46	0,72
Ballaststoffe (g)	19	0,6	20	0,3	20	0,6	23	0,8	***	***
Protein (g)	92	1,9	92	1,0	90	1,5	88	1,9	0,16	0,05
Alkohol (g)	31	2,5	35	1,2	39	2,0	33	2,7	*	0,94
<b>% Energie ausschließlich Alkohol:</b>										
Protein (%)	17,8	0,22	17,6	0,11	17,9	0,19	16,9	0,27	**	**
Fett (%)	42,0	0,42	42,0	0,22	41,4	0,38	42,2	0,46	0,39	0,95
Kohlenhydrate (%)	40,1	0,47	40,4	0,25	40,7	0,44	40,9	0,58	0,64	0,25

<sup>1)</sup> kovarianzadjustiert nach Alter, p-Wert: \* p < 0,05; \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001

## Ergebnisse

Bei Männern mit unterschiedlichem Bildungsstand läßt sich folgender Trend im Lebensmittelverzehr beobachten (Tabelle 2): Mit zunehmenden Ausbildungsjahren essen die Männer im Mittel geringere Mengen Fleisch, Fleischwaren und Wurstwaren und deutlich größere Mengen Käse, Frischgemüse und Frischobst. Signifikante Unterschiede in der mittleren täglichen Nährstoffzufuhr sind nur beim Cholesterin, zwischen der ersten und vierten

Ausbildungsgruppe, und bei den Ballaststoffen festzustellen (Tabelle 3). Männer mit 8 Ausbildungsjahren haben eine signifikant niedrigere Ballaststoffzufuhr und eine signifikant höhere Cholesterinzufuhr im Vergleich zu Männern mit 15 und mehr Ausbildungsjahren.

Weitgehend unabhängig von der Anzahl der Ausbildungsjahre verhält sich die mittlere tägliche Energieaufnahme, die Fettzufuhr, Fettszusammensetzung und der P/S-Quotient. Die tägliche Alkoholaufnahme ist bei Männern mit 11 bis 13 Ausbildungsjahren am höchsten. Die täglich

**Tabelle 4** Mittlere tägliche Zufuhr an ausgewählten Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen der 45- bis 64jährigen Männer nach Ausbildungsjahren (AJ)

Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente	8 AJ n = 110		10 AJ n = 489		11-13 AJ n = 182		≥ 15 AJ n = 112		Gesamt F-Test <sup>1)</sup>  p-Wert	Test <sup>1)</sup> auf Unterschiede zwischen 8 AJ und ≥ 15 AJ p-Wert
	$\bar{x}$	SEM	$\bar{x}$	SEM	$\bar{x}$	SEM	$\bar{x}$	SEM		
Vitamin A (mg)	1.6	0.09	1.6	0.05	1.6	0.06	1.7	0.11	0.82	0.63
Vitamin D (µg)	3.1	0.20	3.5	0.13	3.4	0.22	3.7	0.29	0.42	0.14
Tocopherol (mg)	8.8	0.40	9.8	0.22	9.4	0.32	12.1	0.58	***	***
Thiamin (mg)	1.5	0.04	1.5	0.02	1.5	0.03	1.4	0.04	*	*
Riboflavin (mg)	1.7	0.04	1.8	0.02	1.8	0.03	1.8	0.05	0.83	0.96
Niacin (mg)	23	0.62	24	0.32	24	0.48	21	0.66	***	**
Pantothensäure (mg)	6.5	0.14	6.7	0.08	6.5	0.12	6.3	0.15	0.09	0.12
Vitamin B <sub>12</sub> (µg)	9.8	0.38	10.2	0.24	10.1	0.34	9.6	0.51	0.10	0.05
Vitamin C (mg)	53	2.56	64	1.67	65	2.49	80	3.57	***	***
Magnesium (mg)	311	7.00	334	3.56	334	5.45	344	7.93	*	**
Calcium (mg)	611	23.35	655	11.20	669	19.03	727	24.76	**	***
Phosphor (mg)	1748	36.89	1778	18.79	1738	29.02	1797	39.83	0.60	0.66
Eisen (mg)	16	0.38	16	0.20	16	0.32	17	0.43	0.06	*
Jod (µg)	121	5.56	148	3.70	164	7.13	209	10.22	***	***

<sup>1)</sup> kovarianzadjustiert nach Alter, p-Wert: \* p < 0,05; \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001

aufgenommene Alkoholmenge von Männern mit 8 Ausbildungsjahren ist unwesentlich geringer im Vergleich zur Alkoholaufnahme von Männern mit 15 und mehr Ausbildungsjahren. Männer mit 8 Ausbildungsjahren trinken im Mittel zwar wesentlich größere Mengen Bier (738 ml/Tag), aber nur ein Viertel der Menge Wein (37 ml/Tag) im Vergleich zu Männern mit 15 und mehr Ausbildungsjahren (Bier: 452 ml/Tag, Wein: 143 ml/Tag). Der prozentuale Anteil von Protein an der Gesamtenergieaufnahme ist in der Gruppe der Männer mit mehr Ausbildungsjahren geringer als in den anderen Gruppen; diese Unterschiede sind jedoch ernährungsphysiologisch unbedeutend. Die prozentualen Anteile an Kohlenhydraten und Fett an der Energieversorgung weisen keine Unterschiede nach Ausbildungsjahren auf.

Die mittlere tägliche Aufnahme von Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen ist in Tabelle 4 aufgeführt. Statistisch signifikante Unterschiede zwischen den vier Gruppen treten bei den Vitaminen Tocopherol, Vitamin C und Niacin, den Mineralstoffen Magnesium und Calcium, sowie dem Spurenelement Jod auf. Männer mit 15 und mehr Ausbildungsjahren haben im Vergleich zu Männern mit 8 Ausbildungsjahren deutlich höhere Zufuhrwerte an Vitamin C, Tocopherol, Magnesium, Calcium und Jod, weisen aber niedrigere Niacin-Zufuhrwerte auf.

## Diskussion

Verschiedene Untersuchungen zum Verzehrverhalten von Männern mit unterschiedlichem Bildungsstand lassen

eine gesündere Lebensmittelwahl der besser ausgebildeten Männer erkennen. Braddon et al. (1) untersuchte das Ernährungsverhalten anhand von 7-Tage-Ernährungsprotokollen von 3 322 Personen in England, Wales und Schottland und fand, daß Männer mit höherem Schulabschluß mehr Gemüse und Obst essen, als Männer mit niedrigerem Schulabschluß. In der finnischen Studie von Prättälä (10) wurde ebenfalls ein positiver Zusammenhang zwischen dem Bildungsstand und dem Gemüseverzehr festgestellt. Mit steigendem Bildungsstand essen die untersuchten Männer und Frauen (25 bis 54 Jahre) weniger Butter und trinken weniger fettreiche Milch. La Vecchia (7) führte eine Studie an 1 774 Personen in Norditalien im Alter von 21 bis 74 Jahren durch und kam zu dem Ergebnis, daß ein geringer Bildungsstand mit einem geringeren Konsum von frischen Früchten und grünem Gemüse und einem höheren Konsum von Wurst und Fleisch einhergeht. Fidanza et al. (3) kam zu dem Ergebnis, daß Männer in Süditalien im Alter von 40 bis 49 Jahren mit höherem Bildungsstand mehr Eier, Früchte und Zucker essen und größere Mengen alkoholfreie Erfrischungsgetränke konsumieren, aber weniger Getreide und Gemüse essen und weniger Alkohol trinken, im Vergleich zu Männern mit niedrigerem Bildungsstand.

Unsere Ergebnisse stimmen mit den Ergebnissen anderer Studien vor allem bezüglich des mittleren täglichen Gemüse-, Obst-, Fleisch- und Wurstverzehrs überein. Das Ernährungsverhalten von Männern mit höherem Bildungsstand läßt, mit einem geringeren Verzehr von Fleisch, Fleischwaren und Wurstwaren und einem höheren Verzehr von Käse, Frischgemüse und Frischobst, eine Tendenz zur gesünderen Lebensmittelwahl erkennen, wenn

der mittlere Lebensmittelverzehr der Männer mit unterschiedlichen Ausbildungsjahren mit den Verzehrsempfehlungen der deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) verglichen wird.

In einigen Studien wurde die tägliche Nährstoffzufuhr als Kriterium zur Beurteilung für das Ernährungsverhalten herangezogen. Braddon et al. (1) findet bei Männern eine höhere Ballaststoffzufuhr, je höher der Schulabschluß. Kushi et al. (6) untersuchte im Rahmen der „Minnesota Heart Survey (MHS), 1980–1982“ das Ernährungsverhalten von 825 Männern und 893 Frauen und kam zu dem Ergebnis, daß die Aufnahme von einfach ungesättigten Fettsäuren geringer und die Ballaststoffzufuhr höher ist, bei höherem Bildungsstand der untersuchten Männer und Frauen. Eine Studie von Morgan et al. (8), in der die Fettaufnahme und Fettzusammensetzung von Personen aus verschiedenen sozialen Schichten in bezug zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen betrachtet wurde, konnte keine wesentlichen Unterschiede in der täglichen Fettaufnahme der untersuchten Personen oder in der Fettzusammensetzung aufzeigen.

Unsere Ergebnisse lassen bei der Zufuhr von Cholesterin und Ballaststoffen signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen der Männer mit 8 und mit 15 und mehr Ausbildungsjahren erkennen. Die Cholesterinzufuhr ist bei Männern mit hohem Bildungsstand signifikant geringer im Vergleich zu Männern mit niedrigerem Bildungsstand. Die höhere Ballaststoffzufuhr bei Männern mit höherem Bildungsstand stimmt mit den Ergebnissen von Braddon et al. und Kushi et al. überein.

Die Lebensmittelquellen bestimmter Nährstoffe wurden in der MONICA-Ernährungserhebung mit ihren prozentualen Anteilen an der gesamten Zufuhr des untersuchten Nährstoffes ermittelt (11, 12). Hauptlieferanten für Cholesterin in der untersuchten Population sind Fleisch- und Wurstwaren mit 21,9 % und Fleisch mit 18,2 %. Frischgemüse trägt zu 22,3 % und Frischobst zu 7,0 % an der Ballaststoffversorgung bei. Diese Daten lassen vermuten, daß die auffallend geringere Cholesterinzufuhr der besser ausgebildeten Männer vor allem auf den geringeren Verzehr von Fleisch sowie Fleisch- und Wurstwaren zurückzuführen ist. Eine günstigere Ballaststoffzufuhr erreichen Männer mit höherem Bildungsstand höchstwahrscheinlich dadurch, daß sie mehr Frischgemüse und Frischobst essen. Die Unterschiede in der Kohlenhydrat-, Protein- und Fettaufnahme sowie der Fettzusammensetzung sind gering, da diese Nährstoffe vermutlich durch verschiedene Lebensmittel substituiert werden. Beispielsweise könnte der hohe Käseverzehr der Männer mit den meisten Ausbildungsjahren eine zu erwartende geringere Fettzufuhr durch kleinere Wurstverzehrsmengen in dieser Gruppe kompensieren.

Die Zufuhr mit Vitamin C, Calcium und Eisen erweist sich bei Braddon et al. (1) als günstiger, je höher der Bildungsstand der untersuchten Männer. La Vecchia et al. (7) findet einen positiven Zusammenhang zwischen einem

hohen Bildungsstand und einer günstigen Zufuhr von Vitamin C und Calcium.

In unserer Untersuchung haben Männer mit höherem Bildungsstand ebenfalls eine signifikant höhere Zufuhr von Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen, mit Ausnahme des Vitamins Niacin. Erklären läßt sich die um 27 mg pro Tag höhere Vitamin-C-Zufuhr bei Männern mit 15 oder mehr Ausbildungsjahren hauptsächlich mit der größeren Verzehrsmenge an Frischobst. Die Niacinzufuhr erfolgt in der hier untersuchten Population zum größten Teil aus Bier, Fleisch, Fleisch- und Wurstwaren (12). Der ungefähr doppelt so hohe Bierkonsum und der höhere Verzehr von Fleisch, Fleisch- und Wurstwaren bei den Männern mit den wenigsten Ausbildungsjahren könnte die höheren Zufuhrwerte von Niacin in dieser Gruppe bewirken. Der Unterschied in der Calciumaufnahme von 611 mg pro Tag bei Probanden mit 7 bis 8 Ausbildungsjahren und 727 mg pro Tag bei Probanden mit 15 oder mehr Ausbildungsjahren ist in einer größeren Verzehrsmenge an Käse begründet.

Eine verbesserte Jodzufuhr mit steigender Anzahl der Ausbildungsjahre kann auf eine höhere Verzehrsmenge an Fisch zurückzuführen sein (nicht in Tabelle dargestellt). Allerdings muß beim Fischverzehr beachtet werden, daß nur 58 Prozent der untersuchten Männer Fisch essen. Der Anteil der Männer, der während der Protokollierungszeit Fisch gegessen hat, verteilt sich wie folgt: 8 AJ: 49,6 %, 10 AJ: 57,3 %, 11–13 AJ: 65,1 %, 15 und mehr AJ: 57,5 %.

Die Annahme, daß Männer mit höherem Bildungsstand eine gesündere Lebensmittelauswahl treffen, hat sich bestätigt. Die Auswirkung auf die tägliche Versorgung mit energieliefernden Nährstoffen ist allerdings gering, da offensichtlich ein Ausgleich durch Substitution verschiedener Lebensmittel und deren Inhaltsstoffe stattfindet. Die Zufuhr mit Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen wird mit steigender Anzahl der Ausbildungsjahre der Männer deutlich besser.

In allen vier Ausbildungsgruppen gibt es Ansatzpunkte für Präventionsmaßnahmen. Da das Verzehrsmuster und die Nährstoffzufuhr in den Gruppen unterschiedlich ist, sollte bei der Planung und Durchführung von Präventionsmaßnahmen der Ausbildungsstand der Zielgruppe mit ihrem spezifischen Verzehrsmuster berücksichtigt werden. Für Personen mit geringerem Bildungsstand sollte der Schwerpunkt der Ernährungsberatung und Information vor allem auf einer Änderung des Ernährungsverhaltens mit einem größeren Verzehr an frischem Obst und Gemüse und geringerem Fleisch- und Wurstverzehr liegen. Da sich die Fettaufnahme und Fettzusammensetzung bei Personen mit unterschiedlichem Bildungsstand nicht wesentlich unterscheidet, besteht hier Beratungsbedarf in allen Bildungsgruppen in gleichem Maße. Personen mit höherem Bildungsstand wird durch das Vermitteln physiologischer Grundlagen Einsicht und Verständnis für eine Lebensmittelauswahl mit günstigerer Fettzusammensetzung

zung gegeben. Für Personen mit geringerem Bildungsstand wäre beispielsweise eine Einteilung der Lebensmittel in „günstige“ und „ungünstige“ Lebensmittel hilfreicher. Nicht zuletzt soll angeregt werden, bereits in den Grundschulen und allen weiterführenden Schulen Ernährungsberatung, abgestimmt auf den Wissensstand der Schüler, durchzuführen.

**Danksagung** Die Ernährungserhebung 1984/85 des MONICA-Projektes Augsburg wurde vom BMFT unter den Fördernummern BMFT 07064279 und 07047452 finanziert. Die hier dargestellte Zusatzauswertung wurde ermöglicht durch die finanzielle Unterstützung des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Die Autoren danken Frau Birgit Proksch für die Datenaufbereitung und Auswertung und Frau Dipl.-Stat. Birgit Filipiak für die statistische Beratung.

## Literatur

1. Braddon FEM, Wadsworth MEJ, Davies JMC, Cripps HA (1988) Social and regional differences in food and alcohol consumption and their measurement in a national birth cohort. *Journal of Epidemiology and Community Health* 42:341-349
2. Chambless L, Cairns V, Herbold M, Döring A, Filipiak B, Schneller H, Vießmann M, Keil U (1987) MONICA-Projekt Region Augsburg Herz-Kreislauf-Studie der WHO. Survey Sampling, GSF-Bericht, München 31/86
3. Fidanza F, Rubba P, Cozzolino G (1991) Food habits of a traditional Mediterranean population in southern Italy – socioeconomic influences. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* 1:71-76
4. Fulton M, Thomson M, Elton RA, Brown S, Wood DA, Oliver MF (1988) Cigarette smoking, social class and nutrient intake: relevance to coronary heart disease. *European Journal of Clinical Nutrition* 42:797-803
5. Keil U, Stieber J, Döring A, Chambless L, Härtel U, Filipiak B, Hense HW, Tietze M, Gostomzyk JG (1988) The cardiovascular risk factor profile in the study area Augsburg. Results from the first MONICA survey 1984/85. *Acta Medica Scandinavica (Supplement)* 728:119-128
6. Kushi LH, Folsom AR, Jacobs DR, Luepker RV, Elmer PJ, Blackburn H (1988) Educational attainment and nutrient consumption patterns: The Minnesota Heart Survey. *Journal of the American Dietetic Association* 10: 1230-1236
7. La Vecchia C, Negri E, Franceschi S, Parazzini F, Decarli A (1992) Differences in dietary intake with smoking, alcohol, and education. *Nutrition and Cancer* 17:297-304
8. Morgan M, Heller RF, Swerdlow A (1989) Changes in diet and coronary heart disease mortality among social classes in Great Britain. *Journal of Epidemiology and Community Health* 43:162-167
9. Pappi FU (1979) In: Sozialstrukturanalyse mit Umfragedaten (ed Pappi FU), Königstein
10. Prättälä R, Berg M-A, Puska P (1992) Diminishing or increasing contrasts? Social class variation in Finnish food consumption patterns, 1979-1990. *European Journal of Clinical Nutrition* 46:279-287
11. Winkler G, Döring A, Fischer M, Honig-Blum K, Vießmann M, Winter A, Keil U (1991) MONICA-Projekt Region Augsburg Herz-Kreislauf-Studie der WHO. Data-Book Dietary Survey 1984/85, GSF-Bericht, München 3/91
12. Winkler G, Döring A, Keil U (1991) Selected nutrient intakes of middle-aged men in Southern Germany: Results from the WHO MONICA Augsburg Dietary Survey of 1984/85. *Annals of Nutrition and Metabolism* 35:284-291
13. Winkler G, Döring A, Keil U (1992) Food intake and nutrient sources in the diet of middle-aged men in Southern Germany: Results from the WHO MONICA Augsburg Dietary Survey 1984/85