

Sabine Brasche
Gertrud Winkler
J. Heinrich

Ernährungserhebung bei Erwachsenen in Erfurt 1991/92: Nährstoffaufnahme

Results of a dietary survey in adults in Erfurt in 1991/92: nutrient intake

Zusammenfassung Bei der dritten MONICA Querschnittsstudie in der Stadt Erfurt wurde 1991/92 an einer Stichprobe von 1 118 Männern und 1 179 Frauen im Alter von 20 bis 64 Jahren eine Ernährungserhebung mit offenen 3-Tage-Wiegeprotokollen durchgeführt. Ziel war es u.a., Daten zur

Nährstoffzufuhr einer definierten Bevölkerung nach der ersten Phase der Konsolidierung des Lebensmittelmarktes kurz nach der deutschen Wiedervereinigung zu erheben. Von 469 Männern und 333 Frauen konnten Protokolle ausgewertet werden. Zur Kodierung und Transformation in Nährstoffe wurde die Nährwertdatenbank BLS (Version 2.1) verwendet. Die Energiezufuhr beträgt bei den Männern 2 624 kcal pro Tag, davon stammen 15,3 % aus Protein, 40,0 % aus Fett, 38,5 % aus Kohlenhydraten und 6,0 % aus Alkohol. Die entsprechenden Werte für die Frauen sind 1 916 kcal pro Tag, 15,8 %, 40,5 %, 41,5 % und 2,1 %. Nur ein geringer Anteil der Teilnehmer und Teilnehmerinnen erfüllte die Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung für die Zufuhr ausgewählter Nährstoffe.

Summary A dietary survey using weighted 3-day-records was carried out in the sample of the third MONICA risk-factor survey in the Thuringian city of Erfurt (eastern Germany) in 1991/92. The aim was to collect detailed intake data in a defined population after the first

phase of consolidation on the food market after the German reunification. The dietary sample consisted of 1 118 men and 1 179 women aged 20–64 years; we received 469 acceptable records from men and 333 from women. The German national nutrient datafile BLS (version 2.1) was used to code the records and for the transformation into nutrients. Mean energy intake in men was 2 624 kcal per day, 15.3 % came from protein, 40.0 % from fat, 38.5 % from carbohydrates and 6.0 % from alcohol. Corresponding figures for women were 1 916 kcal per day, 15.8 %, 40.5 %, 41.5 % and 2.1 %. Only a small percentage of participants achieved the recommendations of the German Society for Nutrition for the intake of selected nutrients.

Schlüsselwörter Ernährungserhebung – Protokollmethode – Nährstoffzufuhr – Vergleich mit Empfehlungen – neue Bundesländer

Key words Dietary survey – weighted record – nutrient intake – comparison with guidelines – eastern Germany

Eingegangen: 9. Oktober 1996
Akzeptiert: 13. Dezember 1996

S. Brasche
Klinikum der Friedrich-Schiller-Universität Jena
Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
Außenstelle Raumklimatologie Erfurt
Gustav-Freytag-Straße 1
99096 Erfurt

Dr. G. Winkler (✉) · J. Heinrich
GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit
Institut für Epidemiologie, Neuherberg
Postfach 11 29
85758 Oberschleißheim

Einleitung

Verschiedene Untersuchungen zeigen, daß das Ernährungsverhalten in der ehemaligen DDR vor der „Wende“ 1990 hinsichtlich der Nährstoffaufnahme als ungünstig

bezeichnet werden muß, da beispielsweise die Zufuhr von Energie, Fett und Alkohol sehr hoch, die Fettqualität ernährungsphysiologisch ungünstig und die Zufuhr von Kohlenhydraten und Ballaststoffen zu niedrig waren (z.B. 4, 5, 8, 17, 18). Als sogenannte „externe“ Bestimmungs-

gründe dieses Ernährungsmusters werden auch Erscheinungen diskutiert, die als typisch für die Versorgungssituation eines zentral gesteuerten Lebensmittelmarktes gelten. Dazu gehörten eine geringe Sortimentsvielfalt, eine mangelnde Angebotskontinuität mit hohen saisonalen und regionalen Schwankungen, eine hohe Subventionierung von Lebensmitteln des Grundbedarfes, überteuerte Lebensmittel des gehobenen Bedarfes usw. Die Reaktionen auf Verbraucherseite waren u.a. Hamsterkäufe sowie eine geringe Wertschätzung von Grundnahrungsmitteln, die sich in hohen Verlusten durch Verderb und einem hohen Verfütterungsgrad ausdrückten (23).

Nach der „Wende“ unterlagen Lebensmittelangebot und -nachfrage extremen Veränderungen und Turbulenzen. Nach kurzer Zeit aber beruhigte sich der Markt, und bereits Ende 1991 wurde von einer allmählichen Stabilisierung des Verbraucherverhaltens auf dem neuen Angebots- und Nachfrageniveau gesprochen (13, 21, 22). Verschiedene Untersuchungen zum veränderten Nachfrage- und Kaufverhalten wurden durchgeführt, die überwiegend *qualitative* Aussagen über Präferenzen, Nachfrageverschiebungen und Verbrauchereinstellungen zulassen (7, 13, 21, 22 u.a.m.).

Quantitative, direkt erhobene Daten zur Nährstoffaufnahme in den neuen Bundesländern aus der Zeit nach der Marktberuhigung wurden dagegen bisher – mit einer Ausnahme (19, 20) – noch nicht veröffentlicht. Aus diesem Grund erscheint es wichtig, die Nährstoffzufuhr, die 1991/92 in einer für die ostdeutsche Großstadt Erfurt repräsentativen Stichprobe erhoben wurde, detailliert zu berichten. Ergänzende Daten zum Lebensmittelverzehr werden in einem nachfolgenden Beitrag vorgestellt.

Methodik

Die Ernährungserhebung war Teil der dritten Querschnittsstudie des MONICA¹⁾ Projektes Erfurt (Teilgebiet Stadt Erfurt des ehemaligen DDR-MONICA-Projektes) und wurde 1991/92 durchgeführt. Dieses MONICA Survey wurde mit der europäischen Studie zur Prävalenz von Atemwegserkrankungen (EC Respiratory Health Survey) verbunden. Ergebnisse des MONICA Projektes Erfurt zur Häufigkeit von Herz-Kreislauf-Risikofaktoren in Erfurt und des EC Respiratory Health Survey zur Verbreitung von Asthma- und Atemwegserkrankungen sind veröffentlicht (z.B. 3, 9).

Studienpopulation

Im Stadtgebiet von Erfurt wohnten Ende 1991 ca. 135 600 Einwohner im Alter von 20 bis 64 Jahren. Über das Einwohnermeldeamt wurde eine Zufallsstichprobe

von 2 478 Personen der Geburtsjahrgänge 1927 bis 1971 gezogen. Die Studienpopulation, die umfassend medizinisch untersucht werden sollte, bestand aus 1 118 Männern und 1 179 Frauen (bereinigte Stichprobe) im Alter von 20 bis 64 Jahren. Jeder Teilnehmer an dieser Querschnittsstudie wurde auch gebeten, an der Ernährungserhebung teilzunehmen.

Von den 1 118 Männern und 1 179 Frauen beteiligten sich 652 Männer (= 58,3 %) und 629 Frauen (= 53,4 %) an der medizinischen Untersuchung. Davon nahmen 549 Männer und 390 Frauen an der Einweisung in die Ernährungserhebung teil. Von 472 Männern und 335 Frauen erhielten wir 3-Tage-Protokolle zurück. Drei dieser Protokolle konnten aufgrund offensichtlicher Ungenauigkeiten und Auslassungen nicht in die Auswertung übernommen werden, zwei Protokolle wurden verworfen, da das Alter der Probanden zum Zeitpunkt der Protokollführung die definierten Altersgrenzen überschritten hatte. In die Auswertungen gehen damit Protokolle von 469 Männern und 333 Frauen ein. Dies entspricht einer Beteiligung von 41,9 % bei den Männern und von 28,2 % bei den Frauen (siehe dazu Abb. 1).

Bei den Männern war die Beteiligung bei den Älteren besser als bei den Jüngeren, bei den Frauen zeigte sich eher ein umgekehrtes Bild. Ein Vergleich zwischen den Teilnehmern an der Ernährungserhebung und jenen Teilnehmern an der Querschnittsstudie, die nicht an der Ernährungserhebung teilnahmen, ergab, daß sich bei beiden Geschlechtern Personen, die mit Partnern zusammenleben und Personen mit höherem Ausbildungsabschluß besser beteiligten.

Ernährungserhebungsmethode

In vorstrukturierten, offenen Ernährungstagebüchern protokollierten die Teilnehmer über drei Tage ihren Verzehr. Der erste Protokolltag sollte dabei möglichst bald nach dem Einweisungsgespräch sein; die Protokollperiode sollte zwei Werktagen und einen Sonn- oder Feiertag (in begründeten Ausnahmefällen alternativ einen Samstag) umfassen. In den Monaten September 1991 bis Januar 1992 (einige wenige Nachzügler bis März 1992) führten zuerst die Männer und in den Monaten Januar 1992 bis Juni 1992 dann die Frauen ihre Protokolle.

Die Erfassung der Lebensmittelmengen erfolgte durch Wiegen, Messen in haushaltsüblichen Maßen und beim Außer-Haus-Verzehr teilweise unterstützt durch die Modelle eines bebilderten Mengenatlas²⁾, der schon in der ehemaligen DDR bei Ernährungserhebungen eingesetzt wurde. Dieser Mengenatlas enthält Fotografien häufig verzehrter Speisen in unterschiedlichen Portionsgrößen und gibt zu jedem Foto das Gewicht der Speise(-nkombinationen) in Gramm an. Alle Probanden bekamen eine Briefwaage mit nach Hause (Hersteller VEB Feinwerktechnik Leipzig; Wägebereich 0–500 g; umschaltbare Meßgenauigkeiten von 2 g im Bereich 0–100 g und 5 g

¹⁾ MONICA = MONItoring of trends and determinants in CARDiovascular diseases.

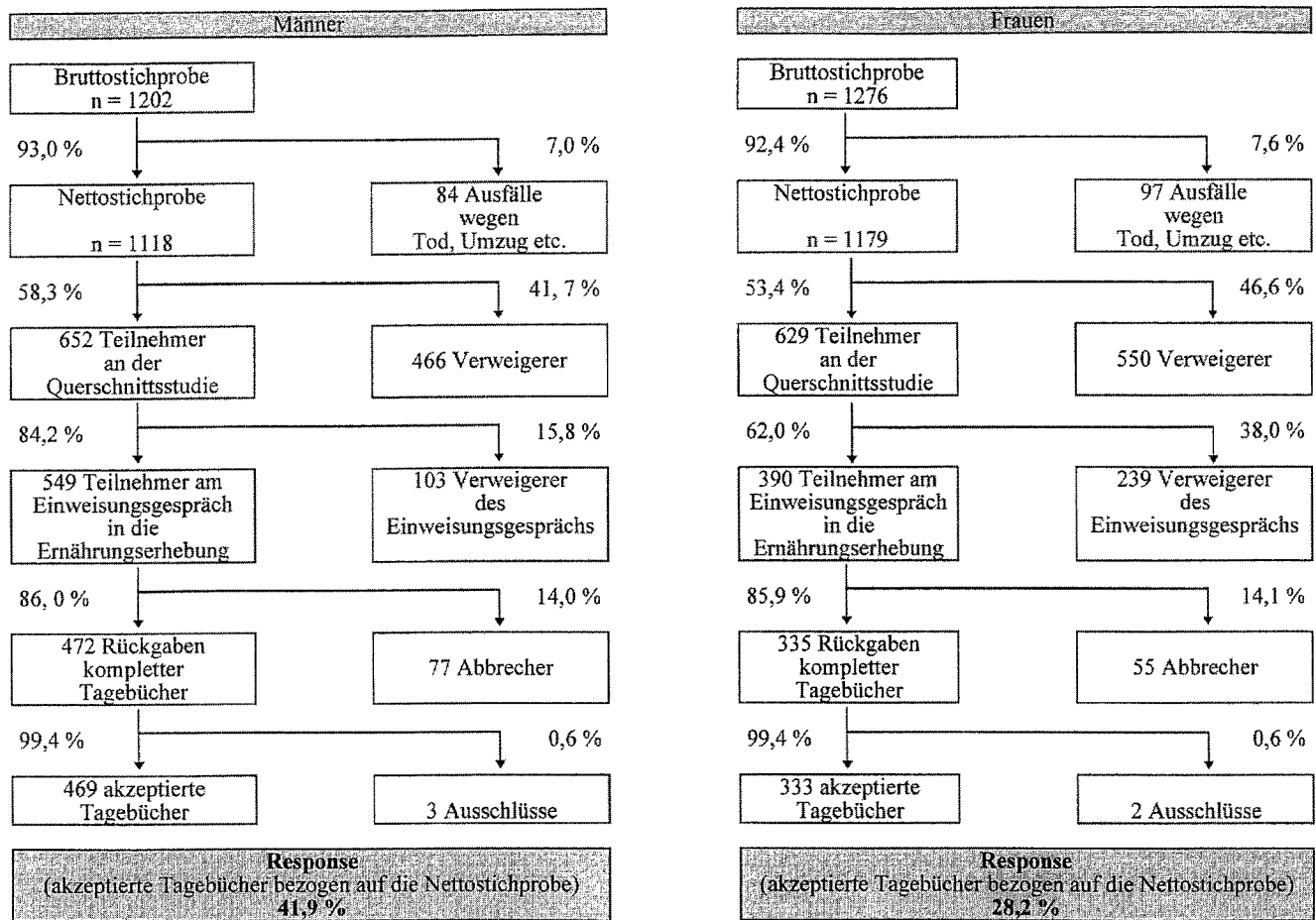


Abb. 1 Entwicklung der Beteiligung im Verlauf der einzelnen Erhebungsschritte.

im Bereich 0–500 g). Probanden, die bereits im Einweisungsgespräch wußten, daß sie an den Protokolltagen auch außer Haus essen würden, bekamen zusätzlich den Mengenanlas ausgehändigt.

Die Teilnehmer erhielten – eingebettet in den Interview- und Untersuchungsablauf der gesamten Querschnittsstudie – einzeln oder in Gruppen von bis zu maximal fünf Personen eine etwa 30minütige Einweisung in die Protokollführung durch eine geschulte Krankenschwester. Gesprächsinhalte waren u.a. der Umgang mit der Waage, das Messen von Lebensmitteln in haushaltsüblichen Maßen und Hinweise zur Genauigkeit der Lebensmittelbeschreibung anhand von Beispielen. Die Teilnehmer gaben ihre ausgefüllten Protokolle größtenteils persönlich im Untersuchungszentrum ab, wo sie in der Regel im Beisein des Probanden kurz überprüft wurden.

Kodierung der Lebensmittel und Transformation in Nährstoffe

Noch während und kurz nach der Feldphase der Ernährungserhebung wurden die Protokolle vor Ort vorerfaßt, um den Probanden ihre Ergebnisse in Befundbriefen mitteilen zu können. 1995 wurde der Datensatz auf das GSF-interne Kodierprogramm (Datenbasis BLS 2.1; 24) transferiert und mit programminternen Plausibilitätsprüfungen und manuell von in der Kodierung erfahrenen Studentinnen der Oecotrophologie geprüft und analog den Kodieranleitungen und Standards der MONICA Augsburg Ernährungserhebungen (28, 29) aufbereitet. Daten zu Nahrungsergänzungspräparaten, nährstoffangereicherten Lebensmitteln und weiteren neu eingeführten Lebensmitteln wurden für die Ernährungserhebung 1994/95 des MONICA Projektes Augsburg bei den Herstellern erhoben und der Datenbank hinzugefügt. Sie standen somit auch für diese Kodierung zur Verfügung. Insgesamt wurden bei der Kodierung der 802 3-Tage-Protokolle 1 809 verschiedene Lebensmittelcodes verwendet, 38 davon sind aktuelle, interne Datenbankergänzungen.

²⁾ Johnsen D, Ketz HA, Kormann I, Möhr M und Pose G (o.J.) Gewichtsangaben portionierter Lebensmittel und typischer Verzehrsmengen – Tabellen und Bilderatlas. Arbeitsmaterial aus dem (damaligen) Zentralinstitut für Ernährung der AdW der DDR.

Die Transformation in Nährstoffe erfolgte mit dem (ergänzten) BLS 2.1. Zur Berechnung von Vitamin C wurden die im BLS 2.1 enthaltenen falschen Werte bei Wurstwaren nicht übernommen. Da über den intern ergänzten BLS auch die Nährstoffzufuhr aus Nahrungsergänzungspräparaten erfaßt werden konnte, wird hier die Zufuhr aus Lebensmitteln und Präparaten zusammen berichtet.

Datenanalyse

Für die Auswertungen wurde die Statistical Analysis Software (SAS), Version 6.09 verwendet. Für jeden Teilnehmer wurde zuerst der Mittelwert aus seinen Protokolltagen und aus diesen individuellen Mittelwerten der Gruppenmittelwert berechnet. Arithmetisches Mittel, Standardabweichung und Median der Zufuhrdaten werden nach Geschlecht und Alter dargestellt. 57 Männer und 24 Frauen führten ihre Protokolle an einem Werktag und zwei Wochenend- bzw. Feiertagen, 8 Männer und 9 Frauen an drei Werktagen und 6 Männer aber keine Frau an drei Wochenend- bzw. Feiertagen. In die hier dargestellten Auswertungen auf Bevölkerungsebene wurden diese Protokolle miteinbezogen (insgesamt 877

Werktage und 530 Samstage, Sonntage oder Feiertage bei den Männern und 651 Werktage und 348 Samstage, Sonntage oder Feiertage bei den Frauen), ebenso wie alle Protokolltage mit außergewöhnlichen Ereignissen. Berichtet werden die energieliefernden Nährstoffe sowie einige ausgewählte Vitamine und Mineralstoffe.

Vergleich mit ausgewählten Empfehlungen

Die Ergebnisse werden mit ausgewählten Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (6) verglichen. Für den Vergleich werden dabei die DGE-Empfehlungen zur Zufuhr jener Nährstoffe herangezogen, die auch in den WHO-Empfehlungen für die Allgemeinbevölkerung (population nutrient goals, 30) enthalten sind und die mit 3-Tage-Protokollen auf Gruppenebene üblicherweise ausreichend genau erhoben werden können: Fett, gesättigte Fettsäuren, mehrfach ungesättigte Fettsäuren, Cholesterin, Kohlenhydrate, Saccharose und Ballaststoffe. Da in den deutschen Empfehlungen zur Nährstoffzufuhr nicht explizit ausgewiesen ist, ob die Empfehlungen zum Energiebeitrag der Hauptnährstoffe mit oder ohne Alkohol gelten, werden hier beide Berechnungsvarianten verwendet (11).

Tab. 1a Mittlere tägliche Zufuhr ($\bar{x}$) an Energie und ausgewählten Nährstoffen mit Standardabweichung (SD) und Median (M), Männer nach Alter

Zufuhr	20 - 24 Jahre (n = 37)			25 - 34 Jahre (n = 104)			35 - 44 Jahre (n = 103)			45 - 54 Jahre (n = 118)			55 - 64 Jahre (n = 107)			20 - 64 Jahre (n = 469)		
	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M
Energie (kcal)	2795	668	2671	2783	545	2691	2732	587	2686	2553	629	2534	2385	519	2354	2624	600	2575
Energie (MJ)	11,7	2,8	11,2	11,7	2,3	11,3	11,4	2,5	11,2	10,7	2,6	10,6	10,0	2,2	9,9	11,0	2,5	10,2
Eiweiß (g)	96	25,1	88	95	20,8	90	92	20,4	90	86	24,4	84	80	17,9	79	89	22,1	87
Fett (g)	117	37,6	102	121	33,7	116	122	33,4	117	109	33,4	106	102	30,8	94	113	34,1	108
- GFS ¹⁾ (g)	43	16,1	39	45	14,0	43	44	15,2	42	41	14,9	39	38	13,5	36	42	14,7	40
- EUFS ¹⁾ (g)	41	13,0	39	43	13,0	40	44	12,8	42	38	12,5	37,1	36	11,6	34	40	12,9	38,4
- MUFS ¹⁾ (g)	17	5,9	15	17	6,6	17	18	6,6	17	15	6,1	14	15,3	6,2	14	16	6,4	15
- Cholesterin (mg)	417	153	373	443	163	421	441	169	415	397	156	391	412	262	389	422	190	398
P/S-Quotient	0,41	0,12	0,39	0,41	0,15	0,39	0,43	0,16	0,42	0,42	0,17	0,39	0,46	0,22	0,43	0,43	0,17	0,40
Kohlenhydrate (g)	272	65,2	260	257	61,1	254	238	63,1	227	233	63,1	232	220	56,4	216	240	63,1	234
- Monosaccharide (g)	40	18,6	38	35	20,7	31	32	22,9	28	34	22,7	29	29	16,4	27	33	20,8	29
- Disaccharide (g)	77	35,2	71	71	37,0	65	55	32,9	45	52	25,5	47	48	22,8	48	58	31,8	52
- Saccharose (g)	60	28,4	58	56	29,9	53	43	30,3	35	25	7,7	24	38	21,3	35	45	27,3	40
- Polysaccharide (g)	154	44,9	151	151	33,0	151	151	38,5	148	146	38,1	144	142	38,9	138	148	38	145
Ballaststoffe (g)	22	7,0	22	23	7,7	23	22	7,4	21	25	7,7	24	23	7,8	21	23	7,7	22
Alkohol (g)	20	18,2	13	22	22,6	14	26	27,4	20	25	24,4	20	21	21,0	14	23	23,6	18
Vitamin A (mg)	1,5	1,4	1,3	1,6	1,7	1,3	1,6	1,4	1,2	1,4	1,2	1,2	1,5	1,2	1,2	1,5	1,4	1,2
Vitamin E (mg)	11,3	5,6	9,8	12,3	5,9	10,8	11,9	6,4	10,5	11,0	5,7	10,2	11,3	5,9	9,6	11,6	6,0	10,1
Thiamin (mg)	1,7	0,6	1,6	1,6	0,5	1,6	1,6	0,5	1,5	1,5	0,5	1,4	1,4	0,4	1,4	1,5	0,5	1,5
Riboflavin (mg)	2,0	0,6	1,8	1,8	0,6	1,6	1,7	0,6	1,5	1,6	0,6	1,6	1,6	0,5	1,5	1,7	0,6	1,6
Niacin (mg)	22,7	7,7	21,3	23,0	6,8	22,1	23,9	6,3	23,1	22,1	7,0	20,5	21,5	6,3	20,4	22,6	6,8	21,9
Vitamin C (mg)	98	63,1	79	91	54,2	79	80	51,3	66	87	45,3	82	82	51,1	72	86	51,6	75
Calcium (mg)	861	394	825	774	337	732	688	333	627	658	264	632	600	242	543	693	312	645
Magnesium (mg)	364	84	370	354	74	350	348	87	340	343	79	342	317	80	308	342	81	335
Eisen (mg)	12,7	3,2	12,4	12,4	2,7	12,0	12,2	2,8	11,7	11,6	3,1	11,2	14,9	4,4	13,6	11,9	2,9	11,5

1) GFS = gesättigte Fettsäuren; EUFS = einfach ungesättigte Fettsäuren; MUFS = mehrfach ungesättigte Fettsäuren

Ergebnisse

Energieaufnahme

Die mittlere tägliche Energieaufnahme liegt bei den Männern bei 2 624 kcal und nimmt von der jüngsten Altersgruppe mit 2 795 kcal zur ältesten Gruppe mit 2 385 kcal kontinuierlich ab (siehe Tabelle 1a). Die mittlere tägliche Energieaufnahme bei den Frauen beträgt 1 916 kcal; eine ähnlich kontinuierliche Abnahme wie bei den Männern zeigt sich nicht (siehe Tabelle 1b).

Für die Männer resultiert ein mittlerer Quotient aus BMR (Basic Metabolic Rate nach 16) und Energiezufuhr von 1,48 (Standardabweichung 0,36) und für die Frauen von 1,39 (Standardabweichung 0,33). In Tabelle 2 wird die hier ermittelte Energiezufuhr den Resultaten von Ernährungserhebungen mit vergleichbarer Methode gegenübergestellt.

Zufuhr ausgewählter Nährstoffe

Die Zufuhr der energieliefernden Hauptnährstoffe und ausgewählter Vitamine und Mineralstoffe ist ebenfalls in

Tabelle 1a für Männer und in Tabelle 1b für Frauen dargestellt. Im Mittel nehmen die Männer täglich 89 g Eiweiß, 113 g Fett mit einem mittleren P/S-Quotienten von 0,43 und 422 mg Cholesterin sowie 240 g Kohlenhydrate mit 23 g Ballaststoffen auf. Die mittlere tägliche Aufnahme von Alkohol schwankt zwischen 20 g bei den jüngsten Männern und 26 g bei den 35- bis 44jährigen Männern und zeigt in allen Altersgruppen deutlich die bekannte rechtsschiefe Verteilung. Die mittlere tägliche Aufnahme von Vitamin A, Vitamin E, Thiamin, Riboflavin, Niacin und Vitamin C, wie auch von Magnesium und Eisen liegt bei den Männern im Bereich der aktuellen Empfehlungen oder darüber, deutlich unter der Empfehlung liegt dagegen die mittlere tägliche Zufuhr von Calcium.

Die Frauen nehmen im Mittel täglich 67 g Eiweiß, 84 g Fett mit 329 mg Cholesterin sowie 188 g Kohlenhydrate auf. Die mittlere Ballaststoffzufuhr liegt bei 20 g pro Tag. Der P/S-Quotient schwankt zwischen 0,41 bei den 35- bis 44jährigen Frauen und 0,49 bei der ältesten Gruppe. Erwartungsgemäß ist die tägliche Alkoholaufnahme mit mittleren Werten zwischen 4 g in der ältesten Gruppe und 8 g bei den 35- bis 44jährigen Frauen deutlich niedriger als bei den Männern. In Verbindung mit

Tab. 1b Mittlere tägliche Zufuhr ($\bar{x}$) an Energie und ausgewählten Nährstoffen mit Standardabweichung (SD) und Median (M), Frauen nach Alter

Zufuhr	20 - 24 Jahre (n = 38)			25 - 34 Jahre (n = 80)			35 - 44 Jahre (n = 95)			45 - 54 Jahre (n = 70)			55 - 64 Jahre (n = 50)			20 - 64 Jahre (n = 333)		
	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M
Energie (kcal)	1894	428	1844	2008	473	2017	1892	413	1868	1856	469	1845	1917	383	1906	1916	439	1899
Energie (MJ)	7,9	1,8	7,7	8,4	2,0	8,5	7,9	1,7	7,8	7,8	2,0	7,7	8,0	1,6	8,0	8,0	1,8	8,0
Eiweiß (g)	62	19,3	57	66	16,6	65,4	65	15,6	63	70	17,4	68	72	14,5	71	67	16,7	65
Fett (g)	79	24,9	79	88	25,1	89	85	23,7	80	82	26,5	83	83	23,2	81	84	24,7	83
- GFS ¹⁾ (g)	29	9,1	29	33	10,5	35	33	11,3	31	32	12,1	31	31	10,4	29	32	11,0	31
- EUFS ¹⁾ (g)	27	9,4	27	30	8,7	31	29	8,5	28	28	9,1	28	28	8,3	28	29	8,7	28
- MUFS ¹⁾ (g)	13	5,0	12	13	6,1	12	12	4,6	11	12	5,3	11	14	4,8	13	13	5,2	12
- Cholesterin (mg)	314	142	290	330	111	331	335	140	323	334	129	329	323	119	303	329	128	320
P/S-Quotient	0,47	0,16	0,67	0,42	0,16	0,40	0,41	0,16	0,41	0,42	0,18	0,39	0,49	0,20	0,46	0,43	0,17	0,41
Kohlenhydrate (g)	199	49,7	199	202	57,9	194	180	46	178	177	51,9	172	188	44,0	186	188	51,2	184
- Monosaccharide (g)	35	19,9	27	34	19,6	28	29	13,0	27	24	10,0	23	27	9,7	25	29	15,3	26
- Disaccharide (g)	68	24,3	72	64	32,7	59	57	26,1	56	55	26,3	50	56	21,3	49	59	27,3	57
- Saccharose (g)	55	23,4	55	51	28,8	45	46	23,4	42	42	21,6	38	45	19,5	40	47	24,2	43
- Polysaccharide (g)	95	25,9	95	103	30,2	100	93	24,0	88	97	31,4	95	104	27,6	104	98	28,1	96
Ballaststoffe (g)	18	5,8	17	20	6,7	19	19	5,3	19	19	5,3	19	22	5,7	22	20	5,9	19
Alkohol (g)	6	7,1	4	7	9,3	3,2	8	9,3	4	5	7,7	1	4	5,6	1,3	6	8,3	2,7
Vitamin A (mg)	1,1	1,3	0,8	1,3	1,1	1,1	1,3	1,4	1,0	1,1	0,7	0,9	1,5	1,7	1,1	1,3	1,2	1,0
Vitamin E (mg)	9,2	3,4	8,3	9,8	6,0	8,5	9,7	6,4	8,5	9,8	7,4	7,6	10,5	4,4	9,6	9,8	6,0	8,5
Thiamin (mg)	1,1	0,4	0,9	1,1	0,3	1,1	1,1	0,3	1,1	1,1	0,3	1,1	1,2	0,4	1,1	1,1	0,3	1,1
Riboflavin (mg)	1,2	0,5	1,2	1,4	0,5	1,2	1,3	0,6	1,2	1,3	0,4	1,3	1,5	0,6	1,4	1,3	0,5	1,3
Niacin (mg)	13,5	3,7	12,5	15,4	4,1	14,8	15,1	5,0	13,9	15,9	4,5	15,4	18,1	5,0	17,2	15,6	4,7	14,7
Vitamin C (mg)	93	55,7	84	100	56,7	90	106	46,0	102	98	43,5	92	145	159,5	126	107	78,3	97
Calcium (mg)	590	275	513	631	253	574	621	222	594	649	282	616	631	218	376	628	248	585
Magnesium (mg)	253	70	238	269	77	265	262	60	254	274	61	273	295	68	226	270	68	265
Eisen (mg)	10,9	3,1	10,6	12,3	3,7	12,1	12,0	4,1	11,1	11,7	3,1	11,3	12,8	3,1	12,1	12,0	3,6	11,6

1) GFS = gesättigte Fettsäuren; EUFS = einfach ungesättigte Fettsäuren; MUFS = mehrfach ungesättigte Fettsäuren

Tab. 2 Vergleich der Energieaufnahme (arithmetisches Mittel $\bar{x}$ und Median M) in der Erfurter Ernährungserhebung 1991/92 mit der Energieaufnahme in anderen Ernährungserhebungen mit offener Protokollmethode in Deutschland

Erhebung	Methode	Männer			Frauen		
		n	Energie-		n	Energie-	
		Alter (Jahre)	aufnahme (kcal/Tag)		Alter (Jahre)	aufnahme (kcal/Tag)	
			$\bar{x}$	M		$\bar{x}$	M
Heidelberg 1981 ¹⁾ (1)	7-Tage-Protokoll (offen)	564 (20–40)	2544	2549	621 (20–40)	1985	1995
MONICA Augsburg 1984/85 ²⁾ (25)	7-Tage-Protokoll (offen)	899 (45–64)	2609	2594	–	–	–
Berlin Vegetarier-Studie 1985 ^{1,3)} (15)	7-Tage-Protokoll (offen)	150 (19–50)	2621	–	174 (19–50)	2047	–
VERA/NVS (alte Bundesländer) 1985–1988 ¹⁾ (10)	7-Tage-Protokoll (offen)	854 (über 18)	–	2787	1134 (über 18)	–	2120
Erfurt 1991/92¹⁾	3-Tage-Protokoll (offen)	469 (20–64)	2624	2575	333 (20–64)	1916	1899

¹⁾ Nichtgewichtete Studienmittelwerte²⁾ Altersgewichteter Studienmittelwert³⁾ Hier beschränkt auf die Energiezufuhr der Nichtvegetarier/innen

der niedrigeren Energiezufuhr liegt bei den Frauen nur die mittlere tägliche Aufnahme von Vitamin A, Thiamin, Niacin und Vitamin C im Bereich der Empfehlungen oder darüber, die Aufnahme von Vitamin E, Riboflavin, Calcium, Magnesium und Eisen dagegen (z.T. deutlich) darunter.

Prozentuale Energiezufuhr

Den Anteil der energieliefernden Nährstoffe an der Gesamtenergieaufnahme zeigen die Tabellen 3a für Männer und 3b für Frauen. Bei den Männern stammen im Mittel 15,3 % der Energiezufuhr aus Protein, 40,0 % aus Fett, 38,5 % aus Kohlenhydraten und 6,0 % aus Alkohol, bei den Frauen sind die entsprechenden Werte 15,8 %, 40,5 %, 41,5 % und 2,1 %. Außer beim Beitrag von Alkohol zur Energiezufuhr zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen Männern und Frauen auch bei der Saccharose, aus der Männer im Mittel 7,1 % Frauen dagegen 10,1 % ihrer Energiezufuhr beziehen.

Vergleich mit den Empfehlungen zur Nährstoffzufuhr

Im Vergleich zu den Empfehlungen (6, 30) ist bei beiden Geschlechtern in allen Altersgruppen der mittlere Beitrag von Fett zur Energieaufnahme deutlich zu hoch, die Fettzusammensetzung ungünstig und der Beitrag von Kohlenhydraten deutlich zu niedrig.

Dies kommt auch in Tabelle 4 zum Ausdruck, die jeweils den Anteil an Frauen und Männern in den fünf Altersgruppen und insgesamt zeigt, die ausgewählte Emp-

fehlungen erfüllen. Vor allem die beiden Empfehlungen zur Fettzufuhr werden nur von einem sehr geringen Anteil der Personen erfüllt. Als weitere Problemkomplexe deuten sich u.a. an: jüngere Männer hinsichtlich der Cholesterinzufuhr, Männer und Frauen der mittleren Altersgruppen hinsichtlich der Kohlenhydratzufuhr und Frauen in den mittleren Altersgruppen zusätzlich hinsichtlich der Ballaststoffzufuhr. Nur je ein Mann und eine Frau von den 802 Teilnehmern (= 1 % der 45- bis 54jährigen Männer; 2 % der 55- bis 64jährigen Frauen und insgesamt 0 %) erfüllen alle sechs ausgewählten Empfehlungen zusammen.

Diskussion

Quantitative Daten zur Nährstoffzufuhr in den neuen Bundesländern wurden unseres Wissens bisher nur aus einer ebenfalls 1991/92 mit 24-h-Recalls an 866 respektive 950 25- bis 64jährigen Männern und Frauen durchgeführten Ernährungserhebung veröffentlicht (19, 20). Die Erfurter Ernährungserhebung kann somit den aktuellen Kenntnisstand zum Ernährungsverhalten in den neuen Bundesländern generell – und mit den hier vorgestellten Auswertungen hauptsächlich zur Nährstoffzufuhr – erheblich erweitern, und dies für eine Zeit nach den ersten Turbulenzen, zu der sich der Lebensmittelmarkt und das Verbraucherverhalten bereits stabilisierten (13, 21, 22).

Aufgrund des begrenzteren Lebensmittelangebotes in der ehemaligen DDR konnten frühere Ernährungserhebungen mit auf 60 Lebensmittel limitierten, geschlos-

Tab. 3a Mittelwert ($\bar{x}$) des prozentualen Beitrags der energieliefernden Nährstoffe zur Gesamtenergiezufuhr (in en%¹⁾) mit Standardabweichung (SD) und Median (M), berechnet mit und ohne Alkohol, Männer nach Alter

Beitrag (en%)	20 - 24 Jahre (n = 37)			25 - 34 Jahre (n = 104)			35 - 44 Jahre (n = 103)			45 - 54 Jahre (n = 118)			55 - 64 Jahre (n = 107)			20 - 64 Jahre (n = 469)		
	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M
mit Alkohol																		
Protein	15,6	2,5	15,4	15,4	2,4	15,1	15,4	2,9	14,9	15,1	2,5	14,7	15,2	2,4	15,4	15,3	2,6	15,1
Fett	38,8	5,7	38,6	40,2	6,2	39,9	41,3	5,5	42,0	39,5	5,9	39,2	39,6	6,5	39,8	40,0	6,1	39,8
- GFS ²⁾	14,3	2,6	14,2	14,9	2,9	14,6	15,1	3,2	14,8	14,9	3,4	14,6	14,6	3,4	14,5	14,8	3,2	14,5
- EUFS ²⁾	13,7	2,0	13,9	14,2	2,6	14,1	14,8	2,3	14,5	13,8	2,4	13,5	13,8	2,7	13,7	14,1	2,5	14,0
- MUFS ²⁾	5,5	1,6	5,5	5,8	1,9	5,6	6,0	1,8	5,8	5,7	1,9	5,4	6,0	2,1	5,8	5,8	1,9	5,6
Kohlenhydrate	40,8	6,2	40,5	38,8	6,7	38,3	36,7	6,1	37,1	38,6	6,4	38,6	39,1	7,2	39,9	38,5	6,7	47,0
- Saccharose	8,8	3,9	7,8	8,4	4,1	7,7	6,4	3,9	5,5	6,6	3,3	6,1	6,7	3,6	6,5	7,1	3,8	12,8
Alkohol	4,6	4,1	3,9	5,4	5,5	3,7	6,4	5,9	5,0	6,6	6,0	5,2	5,9	5,8	4,6	6,0	5,7	14,3
ohne Alkohol																		
Protein	16,4	2,9	16,3	16,3	2,6	16,0	16,5	2,9	16,5	16,2	2,5	16,1	16,2	2,5	16,3	16,3	2,6	16,1
Fett	40,6	5,5	39,9	42,5	6,0	42,4	44,2	5,4	44,3	42,4	5,7	42,7	42,1	6,5	41,8	42,6	5,9	42,7
- GFS ²⁾	15,0	2,5	14,7	15,7	2,9	15,3	16,1	3,2	15,7	16,0	3,5	15,9	15,5	3,5	15,2	15,8	3,2	15,4
- EUFS ²⁾	14,4	2,1	14,5	15,1	2,6	14,8	15,8	2,3	15,6	14,8	2,5	14,5	14,7	2,8	14,6	15,0	2,6	14,8
- MUFS ²⁾	5,8	1,6	5,6	6,1	1,9	5,8	6,4	1,9	6,2	6,1	1,9	5,9	6,4	2,2	6,1	6,2	1,9	5,9
Kohlenhydrate	42,8	5,9	42,0	41,0	6,5	40,9	39,2	5,8	39,3	41,3	6,3	41,1	41,6	7,1	42,3	41,0	6,4	41,2
- Saccharose	9,2	9,0	8,3	8,8	4,1	8,3	6,8	3,9	5,9	7,1	3,5	6,6	7,0	3,8	6,7	7,5	3,9	6,9

1) en% = Energieprozent

2) GFS = gesättigte Fettsäuren; EUFS = einfach ungesättigte Fettsäuren; MUFS = mehrfach ungesättigte Fettsäuren

Tabelle 3b Mittelwert ($\bar{x}$) des prozentualen Beitrags der energieliefernden Nährstoffe zur Gesamtenergiezufuhr (in en%¹⁾) mit Standardabweichung (SD) und Median (M), berechnet mit und ohne Alkohol, Frauen nach Alter

Beitrag (en%)	20 - 24 Jahre (n = 38)			25 - 34 Jahre (n = 80)			35 - 44 Jahre (n = 95)			45 - 54 Jahre (n = 70)			55 - 65 Jahre (n = 50)			20 - 65 Jahre (n = 333)		
	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M	$\bar{x}$	SD	M
mit Alkohol																		
Protein	14,7	2,9	14,5	14,9	2,5	14,5	15,7	3,0	15,4	17,0	3,3	16,3	16,8	2,5	16,4	15,8	3,0	15,5
Fett	38,7	7,0	38,2	40,4	6,5	40,3	41,4	5,4	41,2	40,6	6,5	41,3	40,1	6,5	40,8	40,5	6,3	40,8
- GFS ²⁾	14,1	3,0	13,9	15,3	3,3	14,7	15,7	3,1	14,9	15,6	3,5	15,0	14,7	3,3	14,5	15,3	3,3	14,7
- EUFS ²⁾	13,3	2,9	13,6	13,8	3,3	13,5	14,3	2,1	14,4	13,9	2,5	14,0	13,5	2,7	14,1	13,9	2,5	14,0
- MUFS ²⁾	6,1	1,9	6,1	5,9	1,9	5,8	6,0	2,0	5,8	5,9	2,0	5,7	6,7	2,0	6,6	6,1	2,0	5,9
Kohlenhydrate	44,3	7,3	45,0	42,4	6,8	42,1	40,2	6,1	39,8	40,4	6,5	40,5	41,8	6,4	42,0	41,5	6,6	41,4
- Saccharose	12,1	4,5	12,3	10,2	4,5	9,9	9,9	4,3	9,4	9,4	4,2	9,1	9,9	3,6	9,4	10,1	4,3	9,7
Alkohol	2,1	2,4	1,8	2,1	2,8	0,9	2,6	3,2	1,7	1,8	2,7	0,3	1,2	1,8	0,5	2,1	2,8	0,8
ohne Alkohol																		
Protein	15,0	2,8	15,0	15,2	2,5	14,9	16,1	3,0	15,9	17,3	3,4	16,5	17,0	2,5	16,7	16,1	3,0	15,9
Fett	39,6	7,4	38,8	41,3	6,5	41,4	42,5	5,4	42,6	41,4	6,6	41,7	40,6	6,6	41,0	41,4	6,4	41,5
- GFS ²⁾	14,4	3,2	14,2	15,7	3,4	15,0	16,2	3,1	15,4	15,9	3,6	15,1	14,9	3,4	14,7	15,6	3,4	15,0
- EUFS ²⁾	13,6	1,9	13,7	14,1	2,7	13,9	14,7	2,1	14,9	14,2	2,5	14,4	13,7	2,7	14,2	14,2	2,6	14,3
- MUFS ²⁾	6,2	1,9	6,1	6,1	1,9	5,9	6,1	2,0	6,0	6,0	2,0	5,7	6,7	2,0	6,6	6,2	2,0	6,0
Kohlenhydrate	45,3	7,4	45,6	43,3	6,7	43,4	41,3	5,9	41,4	41,2	6,6	40,5	42,3	6,4	42,5	42,3	6,6	42,4
- Saccharose	12,4	4,6	12,4	10,4	4,6	10,0	10,2	4,4	9,6	9,5	4,2	9,2	10,0	3,7	9,7	10,3	4,4	9,9

1) en% = Energieprozent

2) GFS = gesättigte Fettsäuren; EUFS = einfach ungesättigte Fettsäuren; MUFS = mehrfach ungesättigte Fettsäuren

senen Protokollen durchgeführt werden (12). Um das neue, breitere Angebot zu erfassen, wurde hier nun erstmals bei einer ostdeutschen Bevölkerung ein offenes Protokoll verwendet. Die vergleichsweise geringe Beteiligung von 41,9 % bei den Männern und 28,2 % bei den Frauen ist wahrscheinlich nicht allein mit allgemeiner

Verunsicherung und Abwehr durch den tiefgreifenden sozioökonomischen Umbruch in Ostdeutschland zu erklären, sondern wird zusätzlich durch die gewählte Methode bedingt, die den Teilnehmern ein hohes Maß an Einsatz und Motivation abverlangt. Ob die Teilnehmer sich anders als die Nichtteilnehmer ernähren und ein

Tab. 4 Anteil an Personen (in %), die während der drei Protokolltage ausgewählte Empfehlungen zur Nährstoffzufuhr¹⁾ erfüllen, nach Geschlecht und Alter

Geschlechts- und Altersgruppe	Einhaltung ausgewählter Empfehlungen zur Nährstoffzufuhr (% Personen)										alle 6 Empfehlungen	
	Gesamtfett 25 - 30 en% ²⁾		gesättigte Fettsäuren ≤ 10 en%		Cholesterin ≤ 300 mg/Tag	Kohlenhydrate ≥ 50 en%		Ballaststoffe ≥ 30 g/Tag	Saccharose ≤ 10 en%			
	mit Alkohol	ohne Alkohol	mit Alkohol	ohne Alkohol		mit Alkohol	ohne Alkohol		mit Alkohol	ohne Alkohol	mit Alkohol	ohne Alkohol
Männer												
20 - 24 Jahre (n = 37)	3	0	0	0	14	5	11	14	68	62	0	0
25 - 34 Jahre (n = 104)	4	1	5	2	16	7	12	19	70	65	0	0
35 - 44 Jahre (n = 103)	1	0	2	0	19	3	3	14	86	82	0	0
45 - 54 Jahre (n = 118)	4	1	5	3	29	6	9	22	86	85	1	1
55 - 64 Jahre (n = 107)	5	1	8	5	25	6	8	13	82	79	0	0
Gesamt	3	1	5	2	22	5	8	17	80	77	0	0
Frauen												
20 - 24 Jahre (n = 38)	11	8	8	8	53	32	32	5	40	37	0	0
25 - 34 Jahre (n = 80)	5	4	3	3	39	11	16	6	51	50	0	0
35 - 44 Jahre (n = 95)	1	0	1	0	43	4	7	1	55	53	0	0
45 - 54 Jahre (n = 70)	7	9	6	6	43	4	6	1	60	59	0	0
55 - 64 Jahre (n = 50)	10	10	4	4	46	10	10	8	54	52	2	2
Gesamt	6	5	4	3	44	10	12	4	53	51	0	0

1) Quelle (6)

2) als Grenze für den Vergleich: 30 %

selection bias vorliegt, kann mit den in der Querschnittsstudie erhobenen Daten nicht geklärt werden. Aktuelle Untersuchungen zum Einfluß des Bildungsniveaus und der Tatsache, ob jemand allein oder mit Partner lebt, auf das Ernährungsverhalten bei einer ostdeutschen Bevölkerung liegen bisher nicht vor.

Der mittlere Quotient aus Basic Metabolic Rate (BMR, nach 16) und Energiezufuhr von 1,48 bei den Männern und 1,39 bei den Frauen liegt in einem Bereich, der auch international für ähnliche Studien berichtet wird (2). Der Vergleich der Energiezufuhr mit den Resultaten aus anderen deutschen Ernährungserhebungen mit offener Protokollmethode zeigt erstaunlich ähnliche Ergebnisse (siehe Tabelle 2). Allerdings dürften die Ergebnisse der Energie- und Nährstoffaufnahme geringfügig durch den bei den Männern deutlich und bei den Frauen etwas zu hohen Anteil von Wochenend- und Feiertagen beeinflusst sein, da in Deutschland üblicherweise an Wochenenden die Energie- und Nährstoffzufuhr höher als an Werktagen ist (u.a. 26). Das Phänomen, daß Wochenendtage überrepräsentiert sind, taucht auch in anderen Ernährungserhebungen mit 3-Tage-Protokollen auf (z.B. 14) und kann durch mehr verfügbare Zeit bei den Teilnehmern an diesen Tagen erklärt werden. Demgegenüber dürfte die jahreszeitliche Verteilung der Protokolle für die Energie- und Nährstoffzufuhr nur eine geringe bzw. keine Rolle spielen, da Herbst, Winter und Frühjahr – bis auf sehr wenige ausgenommene Nährstoffe (Ballaststoffe, Alko-

hol) – als Zeiten mit relativ gleichartiger Nährstoffzufuhr gelten (u.a. 27) und 1991/92 das Lebensmittelangebot in den neuen Bundesländern kaum mehr saisonalen Schwankungen unterworfen war.

Hinsichtlich der Aufnahme der energieliefernden Hauptnährstoffe tritt auch in dieser Ernährungserhebung weiterhin das für mitteleuropäische Industriestaaten typische Bild einer hohen Zufuhr von Fett und hier speziell der tierischen Fette, einer niedrigeren Zufuhr (vor allem komplexer) Kohlenhydrate und bei den Männern einer relativ hohen Alkoholzufuhr auf.

Die eklatante Diskrepanz zwischen der realen Nährstoffzufuhr in der untersuchten Bevölkerung und den Empfehlungen wird besonders deutlich in dem Ergebnis, daß nur je ein Mann und eine Frau bzw. 0 % der untersuchten Bevölkerung sechs Empfehlungen zusammen erfüllen. Beachtet werden muß bei dieser Art der Darstellung allerdings, daß hier individuelle Mittelwerte des *aktuellen* Verzehr von nur drei Tagen mit Empfehlungen verglichen wurden, die sich langfristig auf die *übliche* Ernährung beziehen. Umrechnungsverfahren, die näherungsweise den üblichen Verzehr angeben, könnten zu geringfügigen Veränderungen führen (11), die aber die hier eindeutigen Größenordnungen nicht nennenswert beeinflussen würden.

Allgemein verdeutlichen die hier dargestellten Ergebnisse aus Erfurt aus den Jahren 1991/92, daß bei Frauen und Männern aller Altersgruppen massive Veränderungen

im Ernährungsverhalten notwendig wären, um die Empfehlungen zu erfüllen. Es zeigt sich auch, daß allein die Verbesserung von „externen“ Bestimmungsgründen des Ernährungsverhaltens, wie sie in Ostdeutschland nach der „Wende“ durch das enorm verbreiterte, zeitlich und regional stabile Lebensmittelangebot eintrat, das Grundmuster der Ernährung nur in beschränktem Maße beeinflusst. Gerade die Zufuhr der Hauptnährstoffe scheint allenfalls Substitutionseffekten zu unterliegen. Nachfolgende Auswertungen zum Lebensmittelverzehr einschließlich Supplementierung und zu den Quellen der Nährstoffzu-

fuhr werden weitere Erklärungen und praxisrelevante Ansatzpunkte für die Ernährungsaufklärung und -information liefern.

Danksagung Die Autoren bedanken sich bei Herrn Reinhold Kammerlohr vom GSF-Rechenzentrum für Programmierungen am Kodierprogramm, bei Frau Kerstin Honig-Blum für die Durchführung der Berechnungen, beim MONICA-Team Erfurt und vor allem bei der Untersucherin Frau Margot Langelotz und dem damaligen Studienleiter Herrn PD Dr. Hartmut Holtz, den Kodiererinnen und ganz besonders bei allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern, die bereit waren, unentgeltlich drei Tage lang ihre Ernährung zu protokollieren.

Literatur

1. Arab L, Schellenberg B, Schlierf G (1982) Nutrition and health. A survey of young men and women in Heidelberg. *Ann Nutr Metab* 26 (Suppl 1):40–57
2. Black AE, Goldberg GR, Jebb SA, Livingstone MBE, Cole TJ, Prentice AM (1991) Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 2. Evaluating the results of published surveys. *Eur J Clin Nutr* 45:583–599
3. Brasche S, Holtz H, Heinrich J (1996) Veränderungen der Risikofaktorausprägung und der Behandlungsbedingungen für eine kardiovaskuläre Erkrankung. Vergleich der Ergebnisse der Bevölkerungsuntersuchungen im Rahmen des WHO-MONICA-Projekts 1987/88 und 1991/92 in Erfurt. *Herz/Kreisl* 28:213–216
4. DDR-MONICA-Team, bearbeitet von Thiel C (1989) Ernährungssituation der DDR-Bevölkerung und abzuleitende Empfehlungen. *Med aktuell* 15:321–323
5. DDR-MONICA-Team, bearbeitet von Heinemann L, Thiel C, Johnson D (1990) Alkoholkonsum der DDR-Erwachsenenbevölkerung Mitte der 80er Jahre. *Z Klin Med* 45:953–955
6. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (1991) Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr. 5. Überarbeitung 1991. Umschau-Verlag, Frankfurt
7. Halk K (1992) Anforderungen der Verbraucher an die Nahrungsmittelqualität – Ein Vergleich zwischen West- und Ostdeutschland. Ifo-Schnelldienst 29, ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, Abt. Agrarwirtschaft und Agrarpolitik, München, pp 20–27
8. Heinemann L, Heine H, Assmann A, Schädlich H, Barth W, Thiel C, Martin I, Eisenblätter D, Braun H, Johnson D, Caspar W (1988) Risk factors in the population of the GDR-MONICA Study (1983/84). *Acta Med Scand Suppl* 728:144–149
9. Heinrich J, Beck E, Wassmer G, Wichmann HE (1995) Die Häufigkeit von Asthma, Atemwegssymptomen und von allergischer Rhinitis bei Erwachsenen in einer ostdeutschen Großstadt. *EC Respiratory Health Survey in Erfurt. Allergologie* 18:539–546
10. Hesecker H, Adolf T, Eberhardt W, Hartmann S, Herwig A, Kübler W, Matiaske B, Moch KJ, Nitsche A, Schneider R, Zipp A (1994) Lebensmittel- und Nährstoffaufnahme Erwachsener in der Bundesrepublik Deutschland. Zweite, überarbeitete Auflage. VERA-Schriftenreihe Band III, Wissenschaftlicher Fachverlag Dr. Fleck, Niederkleen
11. Hulshof KFAM, Löwik MRH, Kistemaker C, Hermus RJJ, ten Hoor F, Ockhuizen T (1993) Comparison of dietary intake data with guidelines: some potential pitfalls (Dutch Nutrition Surveillance System). *J Am Coll Nutr* 12:176–185
12. Johnson D, Möhr M, Gagsch E (1983) Eine modifizierte Wäge-Protokoll-Methode zur Erfassung des Lebensmittelverzehrs bei Kindern und Jugendlichen. *Ernährungsforschung* 28:36–41
13. Knötzsch P (1992) Das Ernährungsverhalten der neuen Bundesbürger ändert sich. *AID-Verbraucherdienst* 37:157–163
14. Roos E, Prättälä R: Are meals healthier than snacks? Meal pattern and nutrient intake among adult Finns. *Appetite* (in press)
15. Rottka H, Hermann-Kunz E, Hahn B, Lang HP (1988) Berliner Vegetarier-Studie. Erste Mitteilung: Lebensmittelverzehr, Nährstoff- und Energieaufnahme im Vergleich zu Nichtvegetariern. *Aktuel Ernährungsmed* 13:161–170
16. Schofield WN (1985) Predicting basal metabolic rate. New standards and review of previous work. *Hum Nutr Clin Nutr* 39C (Suppl 1):5–41
17. Thiel C, Heinemann L, Johnson D, Ketzer HA, Rake I, Seppel B (1988) Empirische Angaben zur Ernährungssituation in der DDR. *Z Klin Med* 43:1355–1358
18. Thiel C, Do Minh Thai, Heinemann L, Johnson D, Müller W (1991) Ernährungssituation der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland-Ost. *Ernährungs-Umschau* 38:180–185
19. Thiel C, Heinemann L, Do Minh Thai (1993) Dietary trends in East Germany. A comparison of the calorie and nutrient intake before and after German reunification. *Acta Cardiol* 48:274–275
20. Thiel C, Heinemann L (1996) Nutritional behaviour differences in Germany. *Reviews on environmental health* 11:35–40
21. Ulbricht G, Friebe D, Bergmann M (1991) Änderungen im Verbraucherverhalten in den neuen Bundesländern. Erste Ergebnisse einer Studie in Potsdam. *AID-Verbraucherdienst* 36:235–240
22. Ulbricht G, Schmidt G, Friebe D, Seppel B (1993) Änderungen im Verbraucherverhalten in den neuen Bundesländern – Zweite Mitteilung zur Potsdamer Turbulenzenstudie. *AID-Verbraucherdienst* 38:248–254
23. Weindlmeier H, Schopp M (1992) Der Markt für Lebensmittel in der ehemaligen DDR: Ausgangssituation, Entwicklungstrends, Konsequenzen für die Ernährungswirtschaft. Perspektiven der Land- und Ernährungswirtschaft im vereinigten Deutschland. Vorträge und Poster der 29. Weihenstephaner Hochschultagung am 3. Juli in Veitshöchheim, pp 37–49
24. Winkler G, Winter A, Döring A (1991) Erfahrungen bei der Kodierung einer Ernährungserhebung mit dem Bundeslebensmittelschlüssel (BLS) 2. *Ernährungs-Umschau* 38:12–17
25. 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. *Ann Nutr Metab* 35:284–291
26. Winkler G, Döring A, Keil U (1991) Unterschiede im Ernährungsverhalten zwischen Wochenenden und Werktagen: Ergebnisse der Ernährungserhebung 1984/85 des MONICA-Projektes Augsburg. *Z Ernährungswiss* 30:313–317

-
27. Winkler G, Döring A, Keil U (1992) Saisonale Schwankungen im Ernährungsverhalten: Ergebnisse der Ernährungserhebung 1984/85 des MONICA-Projektes Augsburg. *Z Ernährungswiss* 31:19–24
28. Winkler G, Döring A (1995) Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung bei einer Ernährungserhebung mit Protokollmethode. *Z Ernährungswiss* 35:99 (abstract)
29. Winter A, Winkler G, Döring A (1991) Methodik der MONICA-Projekt Augsburg Ernährungserhebung 1984/85. GSF, Neuherberg (GSF-Bericht 17/91)
30. World Health Organisation (1990) Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a WHO Study Group. Geneva: World Health Organisation, Technical Report Series 797, Geneva, pp 104–121

Nachtrag bei der Korrektur:

Inzwischen liegen Ergebnisse einer weiteren Ernährungserhebung in den neuen Bundesländern in den Jahren 1991/92 vor:
Thiel C, Heinemann L, Do Minh Thai (1996) Die Ernährungssituation der erwachsenen Bevölkerung nach der Wende in den neuen Bundesländern. *Ernährungsforschung* 41:239–248