

Nahrungsfaseraufnahme eines ernährungsinteressierten Kollektivs der Schweizer Bevölkerung

S. Beer-Borst, B. Wellauer-Weber und R. Amadò

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Schweiz
Institut für Lebensmittelwissenschaft, Laboratorium für Humanernährung

Dietary fiber intake of a Swiss collective interested in nutrition

Zusammenfassung: In Zürich wurde von Mai bis November 1991 eine Ernährungserhebung in Form eines schriftlichen 24 hour recall durchgeführt. Erstmals wurden Verzehrswahlen eines überdurchschnittlich grossen, freiwilligen, nicht definiert ausgewählten Kollektivs erfasst (n=3653). Die durchschnittliche NF-Aufnahme der Frauen in Höhe von 30 g/Tag und der Männer in Höhe von 33 g/Tag ist mit diversen Literaturwerten vergleichbar und deutet auf eine positive Entwicklung im Ernährungsverhalten der Bevölkerung hin. Der NF-Verzehr wurde nach Herkunft der Fasern aufgeschlüsselt betrachtet.

Summary: From May to November 1991, a dietary survey in form of a 24-h-recall questionnaire was carried out in Zurich. For the first time, food data from a large, voluntary, undefined, selected collective was acquired (n=3653). The mean dietary fiber intake of the women was 30 g/day and of the men 33 g/day, which is comparable with various literature data. These values show a positive trend in the eating habits of the population. The dietary fiber intake was also considered in relation to the origin of the fibers.

Schlüsselwörter: Ernährungserhebung – modifizierter 24 hour recall – NF-Aufnahme – NF-Quellen

Key words: Dietary survey – modified 24-h-recall – dietary fiber intake – dietary fiber source

Einleitung

Im Zeitraum von Mai bis November 1991 fand in Zürich (Schweiz) die nationale Forschungsausstellung HEUREKA statt (16). Im Rahmen der Präsentation des Forschungsgebietes Ernährung wurde eine Ernährungserhebung durchgeführt, um erstmals in der Schweiz Verzehrswahlen eines überdurchschnittlich grossen, freilligen

Abbreviation index:

- BLS – Bundes-Lebensmittel-Schlüssel
- COST – Coopération européenne dans la domaine de la recherche scientifique et technique
- DGE – Deutsche Gesellschaft für Ernährung
- NF – Nahrungsfasern = Ballaststoffe

Kollektivs zu erfassen. Eine Ernährungserhebung in ähnlichem Ausmass war bisher in der Schweiz nur einmal in Form eines vereinfachten qualitativen food frequency questionnaire durchgeführt worden (14).

Die nachstehende, ausschliessliche Betrachtung der NF-Aufnahme erfolgt im Rahmen des schweizerischen Beitrages zur europäischen COST 92 Aktion „Metabolische und physiologische Aspekte der Nahrungsfasern“.

Methodik

Studienpopulation

Von 953.568 in- und ausländischen Besuchern der Forschungsausstellung HEUREKA nahmen während der sechsmonatigen Ausstellungsdauer 4195 Personen aus eigenem Antrieb an der Ernährungserhebung teil. Es wurden 3653 korrekt ausgefüllte Fragebogen von gesunden, in der Schweiz wohnhaften Personen in die Auswertung einbezogen.

Datenerhebung

Der Nahrungsmittelverzehr wurde mittels der retrospektiven Methode „24 hour recall“ erfasst. Diese Methode ist für grosse Kollektive sowie zur Einschätzung des Verzehrs einzelner Bevölkerungsgruppen geeignet (15, 23). Aufgrund der für eine Ernährungserhebung ungewöhnlichen Versuchsanlage (nicht definiert ausgewähltes Kollektiv unbekannter Grösse) wurde die Methode des 24 hour recall in Anlehnung an die „24 hour recall questionnaire method“ (23) modifiziert. Anhand eines vorgegebenen, fest strukturierten Fragebogens wurden Art und Menge der während des vorangegangenen Tages verzehrten Lebensmittel ermittelt. Der ausführlich erläuterte Fragebogen war von den Teilnehmern der Erhebung selbständig auszufüllen. Interviewer wurden nicht eingesetzt. Der Fragebogen beinhaltete eine reichhaltige Auswahl von für Schweizer Verhältnisse typischen Lebensmitteln (inkl. fertige Gerichte). Für alle Lebensmittel waren die haushaltsüblichen Masse angegeben. Für die drei Hauptmahlzeiten und drei Zwischenmahlzeiten waren Spalten vorgegeben, in denen anzugeben war, wieviele der angegebenen Masseinheiten einzelner Lebensmittel zur jeweiligen Mahlzeit verzehrt wurden. Um die Genauigkeit der Angaben zu erhöhen, wurde ein Fotokatalog mit Abbildungen einzelner Lebensmittel in den entsprechenden mittleren Portionsgrössen eingesetzt. Zur möglichst umfassenden Beschreibung des Kollektivs waren Fragen zur Person, deren Herkunft, Beruf, sportlicher Aktivität sowie deren Ernährungsgewohnheiten und Gesundheitszustand zu beantworten.

Die Datenerhebung fand täglich vom 10. Mai 1991 bis 3. November 1991 statt.

Datenauswertung

Die Fragebogen wurden mit Hilfe des Datenverarbeitungsprogrammes „Diet recall“ (Version 1.0 und Version 2.0) (1), basierend auf dem BLS (Version II) (3), ausgewertet. Die Auswertung der Daten erfolgte nach Geschlecht und je fünf Altersgruppen getrennt. Um einige spezielle Fragestellungen beantworten zu können, wurde eine repräsentative Zufallsstichprobe von 50 Fragebogen pro Geschlecht und Altersgruppe (sequentielle Auswahl) gezogen. Aus dem Bereich der beurteilenden Statistik wurde

eine zweifaktorielle Varianzanalyse (ANOVA) mit den Faktoren Ernährungsweise und Alter durchgeführt. Bei Ermittlung signifikanter F-Werte, wurden die Mittelwerte mit dem LSD-Test (least significant difference) bei $p < 0.05$ verglichen (25).

Resultate und Diskussion

Studienpopulation

Die 3653 auswertbaren Fragebogen stammten vorwiegend von Personen aus deutschsprachigen städtischen Gebieten der Schweiz. 58 % der Befragten waren weiblichen und 42 % männlichen Geschlechts. Das Alter der Befragten lag zwischen 7 und über 50 Jahren. 14 % aller weiblichen und 10 % aller männlichen Erhebungsteilnehmer gaben an, sich gemäss einer alternativen Ernährungsweise zu ernähren.

Die Beurteilung des Körpergewichts erfolgte anhand des Ponderalindex (7–14 Jahre) (2) und des Body Mass Index (17). Im Mittel waren alle Frauen normalgewichtig. Die Männer im Alter von 15–35 Jahren waren im Durchschnitt leicht untergewichtig, in den anderen Altersgruppen normalgewichtig.

Bei beiden Geschlechtern lag der Anteil der Freizeitsportler in allen Altersklasse um 70 %.

Alle 7–14jährigen Kinder gingen als Schüler einer leichten körperlichen Tätigkeit nach. Bei den 15–18jährigen Knaben und Mädchen waren es nur noch 86 %. Bei den Frauen über 18 Jahre lag der Anteil mit leichter körperlicher Arbeit zwischen 51 % und 68 %, bei den gleichaltrigen Männer zwischen 75 % und 84 %. Der Anteil der Mittelschwerarbeiterinnen über 18 Jahre war mit 30–45 % doppelt so hoch als bei den Männern dieses Alters.

Tägliche Nahrungsfaseraufnahme

Die Versorgung der Studienpopulation mit NF ist sehr gut. Aus allgemein hohen Verzehrsmengen, wie sie in dieser Erhebung vorliegen, resultiert auch eine mengenmässig hohe NF-Aufnahme. Die absolute NF-Aufnahme (g/Tag) der männlichen übersteigt die der weiblichen Befragten (Tab. 1). Die bisher vorliegenden Daten zur Nahrungsaufnahme der Schweizer Bevölkerung wurden mittels einer indirekten Methode der Ernährungserhebung bestimmt. Für die Gesamtbevölkerung wurde auf diese Weise der undifferenzierte, durchschnittliche Pro-Kopf-Nahrungsverbrauch berechnet. Um den wahren Verzehrswerten näher zu kommen, wurden beim Konsumenten entstehende Verluste als geschätzte Werte berücksichtigt und der sog. angenäherte Verzehr ermittelt (9, 10). Der angenäherte Verzehr von NF wird in der Schweiz auf 20.3 g/Tag geschätzt (22), wobei die Obst- und Gemüseeigenproduktion von Privatpersonen nicht berücksichtigt wurde. An anderer Stelle wurde der NF-Verzehr der Schweiz auf 26–28 g/Tag geschätzt (28). Ein Vergleich mit Daten des tatsächlichen Verzehr ist nur unter Einschränkungen möglich. Im Rahmen der vorliegenden Erhebung wurden die Verzehrdaten einzelner, interessierter Individuen erfasst, die Aussagen über die Ernährung einzelner Bevölkerungsgruppen und somit Teilen der schweizerischen Bevölkerung erlauben. Der Zeitraum der Datenerfassung erstreckte sich nur über ein halbes Jahr gegenüber einem Jahr bei der Verbrauchsermittlung und einer Periode von drei Jahren bei der Bestimmung des angenäherten Verzehr. Eine

Tab. 1. Nahrungsfaseraufnahme (g/Tag) und Energieaufnahme (kcal/Tag)

Geschlecht nach Altersgruppen (Jahre)	Anzahl Personen	NF-Aufnahme (g/Tag)		Energie- aufnahme (kcal/Tag)	Referenzwerte ¹ Energiezufuhr (kcal/Tag)
		$\bar{x} \pm s$	\bar{x}		
FRAUEN	2119	30 ± 13	29	2124 ± 710	
7–14	189	27 ± 14	24	2250 ± 784	2225
15–18	460	31 ± 14	29	2135 ± 816	2400
19–35	866	30 ± 13	29	2120 ± 690	2100
36–50	377	31 ± 12	30	2101 ± 617	2000
>50	227	33 ± 12	32	2053 ± 618	1750
MÄNNER	1534	33 ± 16	31	2841 ± 954	
7–14	110	29 ± 15	27	2663 ± 978	2375
15–18	214	33 ± 18	29	3080 ± 1165	3000
19–35	643	33 ± 16	30	2944 ± 963	2500
36–50	349	34 ± 15	33	2745 ± 816	2400
>50	218	35 ± 14	34	2548 ± 761	2050

¹ DGE 1991 $\bar{x} \pm s$ = arithmetischer Mittelwert ± Standardabweichung \bar{x} = Median

Hochrechnung der Daten auf die Schweizer Gesamtbevölkerung ist unzulässig, da dies zu falschen Ergebnissen führen könnte.

Die mittlere Energieaufnahme der Mädchen und Frauen liegt im Bereich der Referenzwerte der DGE (6), die der Knaben und Männer überschreitet in allen Altersklassen die Referenzwerte bis zu 20 % (Tab. 1). Die mittlere NF-Dichte, als von der absoluten Höhe der Energiezufuhr unabhängige Grösse, liegt daher bei den weiblichen Erhebungsteilnehmern mit 15 ± 6 g/1000 kcal über der der männlichen Erhebungsteilnehmer mit 12 ± 5 g/1000 kcal und weist auf eine höhere Qualität der NF-Lieferanten der Mädchen und Frauen hin.

Der Median der täglichen NF-Aufnahme des Gesamtkollektivs lag durchschnittlich 1–3 g unter dem Mittelwert. In den Altersgruppen bis 35 Jahre erreichten 50 % der Teilnehmer die von der DGE empfohlene NF-Menge von 30 g/Tag (6) nicht (Tab. 1). Am schlechtesten sind die 7–14jährigen mit NF versorgt. Mit steigendem Alter verbessert sich die NF-Versorgung. Die gleiche Beobachtung wurde auch bei der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland gemacht (5). Ein Vergleich der vorliegenden Ergebnisse mit Daten anderer europäischer Länder ist nur unter Einschränkungen möglich. Neben methodischen Diskrepanzen kommen Faktoren wie unterschiedliche Verbrauchs-/Verzehrstrukturen in den Ländern sowie die Verwendung verschiedener Nährwerttabellen mit abweichenden Angaben über den NF-Gehalt zum Tragen. Für das Jahr 1989 wurden in der Bundesrepublik Deutschland Verbrauchszahlen in Höhe von durchschnittlich 25 g/Tag (alte Bundesländer) und 30 g/Tag (neue Bundesländer) festgestellt (7). Die Verbesserung der NF-Versorgung gegenüber früheren Werten (4) wird auf einen erhöhten Verzehr von Getreideprodukten, Obst und Gemüse zurückgeführt (8), was auch in der vorliegenden Studie beobachtet werden konnte. Der saisonale Einfluss wirkte sich möglicherweise verstärkend aus.

Bei 18–35jährigen Männern (Nichtrauchern) aus Süddeutschland (Baden-Württemberg, Bayern) wurde in der VERA-Studie eine mediane NF-Zufuhr von 32 g/Tag bestimmt (20). Mit 30 g/Tag ist die mediane NF-Zufuhr der 19–35jährigen Männer der Studienpopulation (82 % Nichtraucher) (Tab. 1) vergleichbar hoch. Die gleiche Übereinstimmung kann für die mediane NF-Aufnahme aller in der VERA-Studie berücksichtigten Männer aus Süddeutschland (31 g/Tag) (12) und allen männlichen Befragungsteilnehmern (Tab. 1) beobachtet werden. Die geographische Nachbarschaft der süddeutschen Bundesländer lässt auf sehr ähnliche Verzehrpräferenzen schliessen.

In der Schweiz wurden bisher nur vereinzelt spezifische Ernährungserhebungen bezüglich des Verzehrs von NF durchgeführt. Stransky und Mitarbeiter (26) ermittelten für Schweizer Rekruten eine Tageszufuhr von 17–18 g NF (8 g/1000 kcal), wobei Lebensmittelpakete und in Restaurants eingenommene Mahlzeiten unberücksichtigt blieben. Anhand der Ergebnisse von Stransky et al. (26) kann nur die Qualität der zur Verfügung gestellten Nahrung, jedoch nicht der Versorgungszustand der Rekruten mit NF beurteilt werden.

456 aller Erhebungsteilnehmer gaben an, sich nach einer alternativen Ernährungsweise zu ernähren. Davon ernährten sich 34 % vegetarisch, 61 % nach den Richtlinien der Vollwertkost und 5 % verfolgten andere spezielle Ernährungsformen. In diesen Gruppen ist infolge hohen Obst-, Gemüse- und Vollkornproduktekonsums mit hohen NF-Verzehrwerten zu rechnen. Die mittlere NF-Aufnahme der alternativ Ernährten war signifikant höher als beim Durchschnitt der nicht alternativ Ernährten des jeweiligen Geschlechts (Tab. 2). Vegetarisch lebende Frauen (34 g NF/Tag) und Männer (44 g NF/Tag) der Berliner Vegetarier-Studie nahmen im Vergleich zu gesundheitsbewusst lebenden Mischköstlern 20 % mehr Nahrungsfasern auf (18, 19). In der Giessener Vollwert-Ernährungs-Studie beobachtete man bei Vollwertköstlerinnen eine mit 45 g/Tag doppelt so hohe NF-Aufnahme als bei Mischköstlerinnen (13). Die Energieaufnahme war in allen Studien vergleichbar gross.

Ein Vergleich der NF-Aufnahme der aufgeführten Studien mit den Daten der vorliegenden Ernährungserhebung lassen darauf schliessen, dass sich das betrachtete Kollektiv aus ernährungsinteressierten und zu einem gewissen Teil auch gesundheitsbe-

Tab. 2. Nahrungsfaseraufnahme (g/Tag) und Energieaufnahme (kcal/Tag) der alternativ ernährten und der nicht alternativ ernährten Studienteilnehmer

		Ernährungsweise		ANOVA
		alternativ $\bar{x} \pm s$	nicht alternativ $\bar{x} \pm s$	p<0.05
FRAUEN	n	305	1814	
NF	(g/Tag)	35 \pm 16	29 \pm 12	*
Energie	(kcal/Tag)	1930 \pm 670	2157 \pm 712	*
MÄNNER	n	151	1383	
NF	(g/Tag)	42 \pm 21	33 \pm 15	*
Energie	(kcal/Tag)	2674 \pm 1017	2860 \pm 945	n.s.

n = Anzahl Personen pro Geschlecht und Ernährungsweise

$\bar{x} \pm s$ = arithmetischer Mittelwert \pm Standardabweichung

* = signifikanter Unterschied

n.s. = nicht signifikanter Unterschied

wussten Personen zusammensetzte. Die erhobenen Daten sind für die Schweizer Gesamtbevölkerung nicht repräsentativ. Aufgrund der guten Vergleichbarkeit mit Daten aus repräsentativen Studien in Nachbarländern, scheint jedoch die Ernährungssituation eines Teils der Bevölkerung realistisch wiedergegeben zu sein.

Dichte der täglichen Nahrungsfaser-Aufnahme

Die NF-Versorgung ist nicht in dem Mass optimal, wie es bei Betrachtung der mittleren täglichen Aufnahme in g/Tag scheint. Grosse Standardabweichungen weisen darauf hin, dass ein Teil der Befragten mit NF defizitär versorgt sein könnten (Tab. 1, Tab. 3). Im Durchschnitt lag die NF-Dichte bei 40 % der Frauen und 59 % der Männer unter den Empfehlungen der DGE (6) beziehungsweise bei 57 % der Frauen und 76 % der Männer unter der in der Schweiz veröffentlichten Empfehlung (21). Durch die Berechnung der NF-Dichte wurden hohe Absolutwerte, die zum Teil durch hohe Verzehrsmengen bedingt sind, relativiert. Die durchschnittliche Dichte der täglichen NF-Aufnahme verbessert sich mit zunehmendem Alter, was als Generations-/Alterseffekt oder als Lerneffekt interpretiert werden kann.

Tab. 3. Nichterfüllen der Empfehlungen für die Nahrungsfaserzufuhr (%)

Altersgruppen (Jahre)	Empfehlungen			
	15 g/1000 kcal ¹ [3.6 g/MJ]		12.5 g/1000 kcal ² [3.0 g/MJ]	
	Frauen (%)	Männer (%)	Frauen (%)	Männer (%)
7–14	74.6	81.8	60.3	69.1
15–18	54.1	79.9	37.4	68.2
19–35	59.4	79.3	42.5	62.1
36–50	55.2	72.5	35.5	54.2
>50	42.7	62.8	24.7	39.9
Durchschnitt	57.1	75.7	39.8	58.5

¹ Empfehlung im 2. Schweizerischen Ernährungsbericht (21)

² Empfehlung der DGE (6)

Die nicht alternativ ernährten Männer erreichten mit einer mittleren NF-Dichte von 12 g/1000 kcal die Empfehlungen nicht. Die nicht alternativ ernährten Frauen erfüllten mit einer mittleren NF-Dichte von 14 g/1000 kcal die Empfehlung der DGE (6), jedoch nicht die in der Schweiz verwendete Empfehlung (21). Bei den alternativ ernährten Frauen und Männern lag die durchschnittliche NF-Dichte mit 19 g/1000 kcal und 17 g/1000 kcal hingegen über den Empfehlungen. Für eine ernährungsinteressierte, im Mittel normalgewichtige Studienpopulation, liegt der Anteil derjenigen, die die Empfehlungen der NF-Zufuhr nicht erfüllen, unerwartet hoch.

Prozentuale Verteilung der Nahrungsfaseraufnahme auf die Mahlzeiten

Frauen wie Männer nahmen den grössten Teil der NF mit dem Mittag- und Abendessen zu sich (Abb. 1). Die NF-Aufnahme mit dem Frühstück sowie den Zwischenmahlzeiten lag um ca. 10–15 % tiefer. Mit zunehmendem Alter nimmt bei beiden Geschlechtern der Anteil der mit dem Frühstück aufgenommenen NF quantitativ zu, während der Anteil der mit den Zwischenmahlzeiten aufgenommenen NF sinkt. Die Zwischenmahlzeiten der 7–14-jährigen Knaben und Mädchen lassen aufgrund einer durchschnittlichen NF-Dichte von 12–13 g/1000 kcal auf eine Pausenverpflegung mit qualitativ hochwertigen NF-Lieferanten wie zum Beispiel Brot und Obst schliessen.

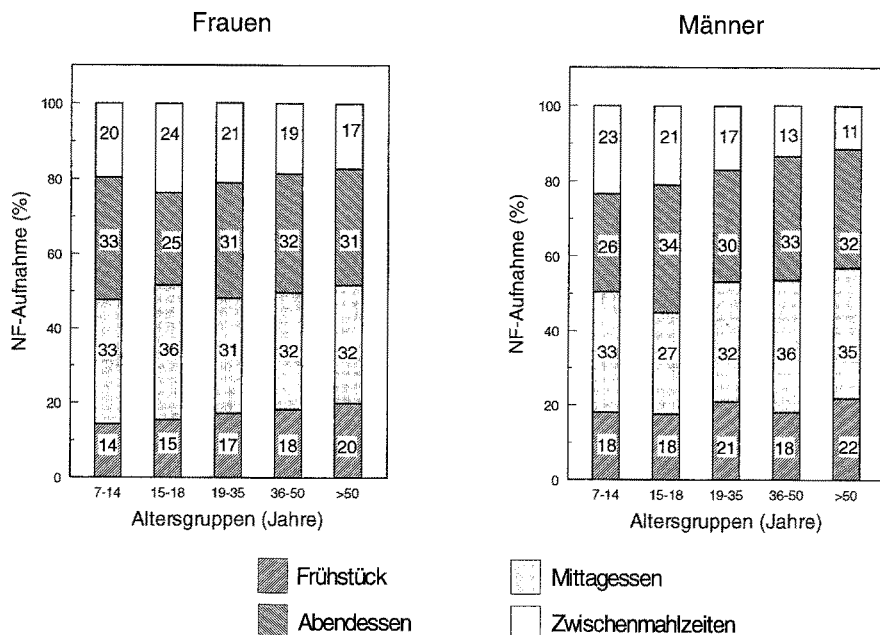


Abb. 1. Prozentuale Verteilung der Nahrungsfaseraufnahme auf die Mahlzeiten. Frauen und Männer nach Altersgruppen.

Die Männer über 35 Jahre nahmen im Vergleich zu den gleichaltrigen Frauen deutlich weniger NF mit den Zwischenmahlzeiten zu sich (Abb. 1), was vermuten lässt, dass für ältere Männer die Zwischenmahlzeiten zu Gunsten der traditionellen Hauptmahlzeiten an Bedeutung verlieren.

Mit dem Mittagessen nahmen die Mädchen und Knaben im Schulalter (7–18 Jahre) zwischen 8 und 11 g NF, bei einer NF-Dichte von 12 bis 18 g/1000 kcal, auf. Diese Werte liegen im Vergleich zu an Mittelschulen abgegebenen Tagestellern mit 4–8 g NF, bei einer NF-Dichte von 7–12 g/1000 kcal (27), erfreulich hoch.

Insgesamt sind die Mahlzeiten der Frauen durch eine höhere NF-Dichte gekennzeichnet (Tab. 4). Dies deutet auf eine bewusstere Auswahl nahrungsfaserreicher Lebensmittel hin. Den höheren NF-Dichten zufolge, werden mit Mittag- und Abendessen sowie mit den Zwischenmahlzeiten im Verhältnis zum Frühstück nahrungsfaserreichere Produkte verzehrt.

Tab. 4. Nahrungsfaserdichte (g/1000 kcal) pro Mahlzeit

	NF-Dichte (g/1000 kcal)			
	$\bar{x} \pm s$			
	Frühstück	Mittagessen	Abendessen	Zwischenmz.
Frauen	11.2 \pm 7.7	15.6 \pm 10.7	15.1 \pm 13.2	16.0 \pm 14.3
Männer	10.0 \pm 8.0	12.6 \pm 2.1	11.4 \pm 8.9	11.9 \pm 12.2

$\bar{x} \pm s$ = arithmetischer Mittelwert \pm Standardabweichung

Prozentuale und absolute Nahrungsfaseraufnahme nach Lebensmittelgruppen

Die prozentuale Verteilung der NF-Aufnahme auf die verschiedenen Lebensmittelgruppen weist zwischen weiblichen und männlichen Erhebungsteilnehmern geringe Unterschiede auf (Abb. 2). Mädchen und Frauen bezogen im Verhältnis mehr NF aus Obst und Schalenfrüchten sowie Gemüse, Knaben und Männer hingegen mehr aus Getreideprodukten, v.a. Brot (Tab. 5). 88% der NF aus Brot wurden von beiden Geschlechtern über dunkles Brot und Vollkornbrote aufgenommen. Der Unterschied in der NF-Aufnahme mit Brot zwischen den Geschlechtern ist durch den höheren Brotverzehr der männlichen Befragten gegeben. Bedingt durch die Unterschiede der in Deutschland und der Schweiz hergestellten Brotsorten ist anzunehmen, dass die im BLS (3) enthaltenen NF-Gehalte für Schweizer Brotsorten zu hoch liegen. Die NF-Aufnahme durch Brot wäre infolgedessen zu hoch berechnet worden und wirkt sich entsprechend auf die Werte der Gesamt-NF-Aufnahme aus.

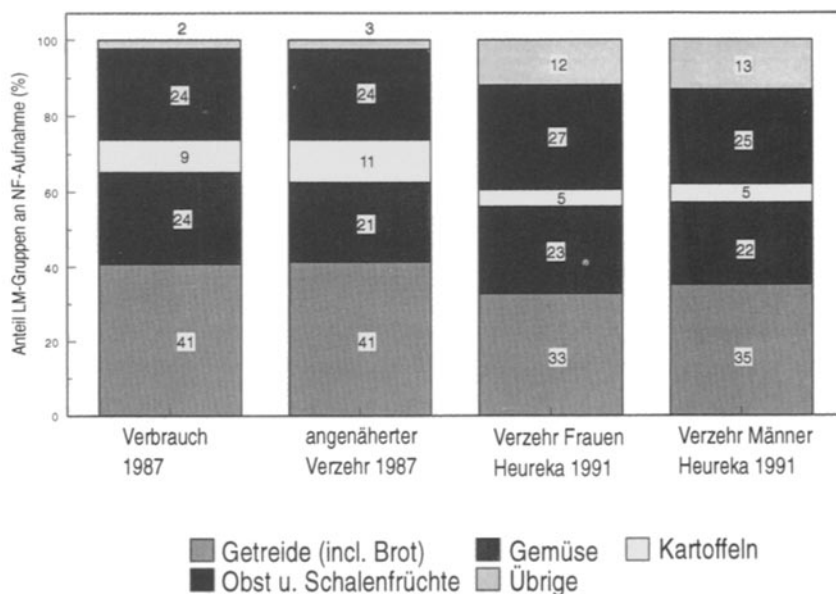


Abb. 2. Prozentualer Anteil verschiedener Lebensmittelgruppen an der Nahrungsfaseraufnahme. Vergleich von Verbrauchsdaten (22), Daten des angenäherten Verzehrs (22) und Verzehrsdaten der Studienpopulation.

Tab. 5. Durchschnittliche Nahrungsfaseraufnahme (g/Tag) aus verschiedenen Lebensmittelquellen

NF-Quellen	Durchschnittlicher Verzehr (g/Tag) $\bar{x} \pm s$	
	Frauen	Männer
Brot	6.7 ± 0.5	7.9 ± 1.5
andere Getreideprodukte	2.6 ± 0.1	2.7 ± 0.6
Gemüse (ohne Kartoffeln)	6.6 ± 1.1	6.6 ± 1.4
Kartoffeln, Kart.produkte	1.3 ± 0.2	1.5 ± 0.3
Obst u. Schalenfrüchte	7.8 ± 0.7	7.5 ± 1.3
Übrige ¹	3.4 ± 0.5	4.0 ± 0.3
Gesamt	28.4	30.2

$\bar{x} \pm s$ = arithmetischer Mittelwert \pm Standardabweichung

¹ Hauptgerichte, Desserts/Süsswaren, Honig/Zucker, Salzgebäck, Panade an Fleisch und Fisch, Kräuter in Saucen u. Salatdressings

Die Gegenüberstellung der prozentualen Verteilung der NF-Aufnahme auf verschiedene Lebensmittelgruppen auf Basis Verbrauch, angenäherter Verzehr und Verzehr (Abb. 2) bestätigt die Annahme, dass Verzehrsdaten tiefer als Verbrauchs- und angenäherte Verzehrszahlen liegen, nicht (10, 24). Grössere Abweichungen treten bei Getreide, Kartoffeln und der Position Übrige auf (Abb. 2). Neben der Anwendung anderer Nährwerttabellen zur Berechnung des NF-Gehaltes der verbrauchten bzw. angenähert verzehrten Lebensmittel, lagen insbesondere zur Abschätzung des Verbrauchs bzw. angenäherten Verzehrs von Getreideprodukten unbefriedigende Daten über den Schweizer Brotkonsum sowie über den Mehlausstoss nach Sorten vor (22). In der vorliegenden Verzehrsstudie wurde ein gewisser Teil NF aus Getreide in Form von Hauptgerichten auf Teigwaren- oder Reisbasis (z.B. Lasagne, Ravioli, Risotto) unter dem Begriff „Übrige“ erfasst. Gleiches gilt für einige Kartoffelprodukte und -gerichte (z.B. Kartoffelgratin, Kartoffelchips), was eine Verschiebung der prozentualen Verteilung der NF-Aufnahme zu Gunsten der Position „Übrige“ in der Verzehrsstudie nach sich zieht.

Der im Vergleich zu Verbrauchs- und angenäherten Verzehrszahlen höhere Anteil der NF aus Obst ist bei den in der vorliegenden Studie erhobenen Verzehrszahlen auch saisonal bedingt. Der relativ hohe Anteil sich alternativ ernärender Personen sowie das durchschnittlich grosse Ernährungsinteresse der nicht alternativ ernährten Teilnehmer erklärt die generell hohe NF-Aufnahme mit Obst und Gemüse.

Schlussfolgerung

Mit Hilfe der von uns modifizierten Methode des „24 hour recall“ konnten die Verzehrsgewohnheiten eines grossen, nicht repräsentativen Kollektivs ermittelt werden, auf dessen Zusammensetzung kein Einfluss genommen wurde. Diese schriftliche Ernährungserhebungsmethode hat sich auf Grund ihrer guten Praktikabilität bewährt. Sie ermöglicht es, eine ad hoc-Erhebung an einer zahlenmässig undefinierten Population durchzuführen und zeichnet sich hierbei durch einen geringen personellen und finanziellen Aufwand aus. Die Erhebungsteilnehmer werden wenig belastet und eine Beeinflussung des Befragten durch den Interviewer kann durch das persönliche,

schriftliche Bearbeiten eines Fragebogens ausgeschlossen werden. Möglicherweise könnten jedoch in Abhängigkeit vom Erinnerungsvermögen sowie bei der Einschätzung der verzehrten Mengen Fehler entstehen. Infolge einer beschränkten Lebensmittelauswahl im Fragebogen wären Zuordnungsprobleme von verzehrten Lebensmitteln und Gerichten als Fehlerquelle denkbar. Aus diesen Gründen wird die Validität des verwendeten „24 hour recall-Fragebogens“ mit den zwei Auswertungsansätzen Lebensmittelkonsum und Nährstoffversorgung auf Gruppenebene untersucht werden.

Die hier vorgestellten Daten der NF-Versorgung lassen darauf schliessen, dass eine ernährungsinteressierte Gruppe der Schweizer Bevölkerung erfasst wurde. Dies ist ein Hinweis darauf, dass bei Befragungen mit Freiwilligen generell damit zu rechnen ist, Daten ernährungsinteressierter Personen zu erheben. Es wäre erstrebenswert, ein Erhebungsprojekt durchzuführen, das repräsentative Verzehrsdaten einzelner Alters- und Bevölkerungsgruppen erfasst.

Die Verwendung der deutschen Datenbank (BLS, Version II) hat sich generell bewährt. Die darin enthaltenen NF-Werte sind jedoch teilweise zu hoch (11). Die Erstellung einer Schweizer Datenbank wäre wünschenswert.

Die in der Schweiz veröffentlichten Empfehlungen für die NF-Zufuhr (21) bedürfen einer kritischen Überprüfung. Sie sollten an den möglicherweise realistischeren deutschen Richtwert von 12.5 g/1000 kcal (6) angepasst werden.

Danksagung

Wir danken Herrn Dr. O. de Rham von der Nestec S.A. (Vevey, Schweiz) und Herrn Dr. H.-R. Roth für ihre Beratung in Fragen der EDV bzw. Statistik. Für die teilweise Finanzierung des Projektes „24 hour recall“ (Projekt nr. 200) danken wir der Stiftung zur Förderung der Ernährungsforschung in der Schweiz.

Literatur

1. Beer M (1991) Diet recall: Ein Computerprogramm zur Auswertung von Ernährungsdaten. Studienarbeit Nachdiplom-Studiengang Humanernährung Eidg Technische Hochschule Zürich, Unveröffentlicht
2. Bruppacher R, Stähelin HB (1984) Ernährung im Schulalter. In: Aebi H et al. (Hrsg) Zweiter Schweizerischer Ernährungsbericht. Bern S 222–237
3. Bundesgesundheitsamt (1989) Bundeslebensmittelschlüssel (BLS) Version II. Berlin
4. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg) (1989) Ernährungsbericht 1988. Frankfurt aM
5. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg) (1988) Ergänzungsband zum Ernährungsbericht 1988. Frankfurt aM
6. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg) (1991) Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr. Umschau Verlag, Frankfurt aM
7. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg) (1992) Ernährungsbericht 1992. Frankfurt aM, S 26–29
8. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg) (1993) Wohin geht der Essstrend? DGE-aktuell 01:1–2
9. Erard M, Dick R, Zimmerli B (1986) Studie zum Lebensmittel-Pro-Kopf-Verzehr der Schweizer Bevölkerung. Mitt Gebiete Lebensm Hyg 77:88–103
10. Erard M, Sieber R (1991) Verbrauch und angenäherter Verzehr von Lebensmitteln in der Schweiz. In: Stähelin B et al. (Hrsg) Dritter Schweizerischer Ernährungsbericht. Bern, S 31–40
11. Häussler A, Rehm J, Kohlmeier L (1990) Bundeslebensmittelschlüssel (BLS). AID-Verbraucherdienst 35:181
12. Heseke H, Adolf T, Eberhardt W, Hartmann S, Herwig A, Kübler W, Matiaske B, Moch KJ, Schneider R, Zipp A (1992) Lebensmittel- und Nährstoffaufnahme Erwachsener in der Bundesrepublik Deutschland. In: Kübler W, Anders HJ, Heeschen W, Kohlmeier M (Hrsg) VERA-Schriftenreihe/Band III. Dr. Fleck, Niederkleen

13. Hoffmann I, Groeneveld M, Hehemann J, Aalderink J, Leitzmann C (1993) Die Giessener Vollwert-Ernährungs-Studie: Ernährungs- und Gesundheitsverhalten von Vollwert-Köstlerinnen und Mischköstlerinnen. *Ernährungs-Umschau* 40:82
14. Informations- und Pressedienst der Eidg Alkoholverwaltung (Hrsg) (1991) Ernährung 91. Mitteilungsblatt für Konsumenten 136:5
15. Matiaske B, Anders HJ, Rosenbauer J (1988) Methoden der Ernährungserhebung. In: Wolfram G, Schlierf G (Hrsg) Ernährung und Gesundheit. Beitrag der Ernährungsepidemiologie in Europa. Int Wiss Symposium der DEG, München 1987. Wiss Verlagsgesellschaft, Stuttgart, S 17–28
16. Müller G (1991) HEUREKA – ich hab's gefunden. In: Zürcher Forum (Hrsg) HEUREKA, Nationale Forschungsausstellung 1991, Kleiner Führer durch die Heureka. Zürich
17. Projektträgerschaft „Forschung im Dienste der Gesundheit“ (Hrsg) (1991) Die Nationale Verzehrsstudie. Verlag für neue Wissenschaft, Bremerhaven, S 12
18. Rottka H, Hermann-Kunz E, Hahn B, Lang HP (1988) Berliner Vegetarier Studie – Erste Mitteilung. *Aktuelle Ernährungsmedizin* 13:161–170
19. Rottka H, Hermann-Kunz E, Hahn B, Lang HP (1989) Berliner Vegetarier Studie – Zweite Mitteilung. *Aktuelle Ernährungsmedizin* 14:32–39
20. Schneider R, Hesecker H, Adolf T, Kübler W (1993) Ernähren sich Süddeutsche (un)gesünder als Norddeutsche? Über die Bedeutung regionaler Verzehrpräferenzen. *Ernährungs-Umschau* 40:82
21. Schweizer TF (1984) Verbrauch an Nahrungsfasern. In: Aebi H et al. (Hrsg) Zweiter Schweizerischer Ernährungsbericht. Bern, S 96–103
22. Schweizer TF, Amadò R (1991) Nahrungsfasern. In: Stähelin B et al. (Hrsg) Dritter Schweizerischer Ernährungsbericht. Bern, S 79–84
23. Sichert W, Oltersdorf U, Winzen U, Leitzmann C (1984) Ernährungs-Erhebungs-Methoden. Methoden zur Charakterisierung der Nahrungsaufnahme des Menschen. Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Ernährungsverhalten eV, *Ernährungs-Umschau*, Beiheft Bd 4, Umschau Verlag, Frankfurt aM
24. Sieber R (1991) Einleitung zu Kapitel 1 – Lebensmittelverbrauch und -verzehr. In: Stähelin B et al. (Hrsg) Dritter Schweizerischer Ernährungsbericht. Bern, S 18–19
25. Statistical Graphics Corporation INC (1991) Statgraphics Plus Version 5, Rockville, USA
26. Stransky M, Kopp PM, Blumenthal A (1980) Ernährungserhebungen in schweizerischen Rekrutenschulen. *Mitt Gebiete Lebensm Hyg* 71:163–181
27. Stransky M, Scheffeld P, Blumenthal A (1981) Zur Mittagsverpflegung der Mittelschüler. *Sozial- und Präventivmedizin* 26:308–309
28. Vahouny GV (1987) Effects of dietary fiber on digestion and absorption. In: Johnson LR (Hrsg) *Physiology of the gastrointestinal tract*. Raven Press, New York, S 1623–1648

Eingegangen 2. Juli 1993
akzeptiert 3. Dezember 1993

Für die Verfasser:

Dipl.oec.troph. Sigrid Beer-Borst, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Institut für Lebensmittelwissenschaft, Laboratorium für Humanernährung, Seestr. 72/Postfach 474, CH-8803 Rüschlikon, Schweiz