

Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit
Band: 89 (1998)
Heft: 5

Artikel: Ernährung und ernährungsabhängige Krankheiten in der Schweiz = Nutrition and nutrition-related diseases in Switzerland
Autor: Lüthy, Jürg / Eichholzer, Monika
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-983154>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 08.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Ernährung und ernährungsabhängige Krankheiten in der Schweiz*

Nutrition and Nutrition-related Diseases in Switzerland

Key words: Nutrition, Nutrition-related diseases, Nutrition policy, Switzerland

Jürg Lüthy und Monika Eichholzer
Bundesamt für Gesundheit, Fachstelle Ernährung, Bern

Einleitung

Der Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit ist seit Jahren ein bevorzugtes Thema der Ernährungsforschung. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse lassen den Schluss zu, dass eine ausgewogene Ernährung eine bedeutsame Rolle spielen kann bei der Prävention einer ganzen Reihe von (chronischen) Krankheiten. Dies ist der Grund, dass in zahlreichen Ländern die Ernährungsgewohnheiten der Bevölkerung besser verfolgt werden als früher und im Laufe der Zeit auftretende Änderungen durch statistische Erhebungen im Rahmen von periodisch erscheinenden Ernährungsberichten erfasst werden.

Auch auf internationaler Ebene laufen derartige Bemühungen. An der Internationalen Konferenz über Ernährung der FAO/WHO im Dezember 1992 in Rom (ICN) ist eine Deklaration und ein Aktionsplan verabschiedet worden, in denen die einzelnen Länder aufgerufen werden, die Ernährungssituation zu analysieren und allenfalls notwendige Massnahmen in Form einer auf die Verhältnisse des Landes abgestimmten Ernährungspolitik zu koordinieren (1). Im Anschluss an die ICN wurde in der Schweiz eine Arbeitsgruppe eingesetzt mit der Aufgabe, Vorschläge zur Umsetzung der ICN-Beschlüsse auszuarbeiten.

Das vorliegende Grundlagenpapier über «Ernährung und ernährungsabhängige Krankheiten» basiert auf den im «Vierten Schweizerischen Ernährungsbericht» (2),

* Die Grundlage zu dieser Publikation wurde von der Gruppe «Schweiz. Ernährungspolitik» der Eidg. Ernährungskommission erarbeitet. Mitgearbeitet haben J. Lüthy (Vorsitz), A. Casabianca, B. Hodler, M. Ita, I. Marincek, B. Marti, N. Monnier, M. Steiger White, H. Stähelin und O. Tönz.

im Bericht über «Gesundheit in der Schweiz» (3), im «Dritten Schweizerischen Ernährungsbericht» (4) und weiteren über dieses Thema zusammengetragenen Daten und Originalpublikationen. Ein Ziel dieser Arbeit ist es, die Ernährungslage zusammen mit der Entwicklung der ernährungsabhängigen Krankheiten (ohne Berücksichtigung von Alkohol) in der Schweiz in geraffter Form zur Darstellung zu bringen. Von Interesse sind hierbei sowohl die absoluten Mortalitätszahlen als auch die Morbidität bzw. die vorzeitige Sterblichkeit an Krankheiten, bei deren Entstehung und Entwicklung die Art der Ernährung einen Einfluss haben kann. Diese Art der Darstellung erlaubt es, Schlussfolgerungen in Form allgemeiner Ernährungsempfehlungen zu ziehen. Gleichzeitig wird damit auch eine Grundlage gelegt für einen Aktionsplan zur Verbesserung der Ernährung in der Schweiz.

Entwicklung des Lebensmittelverbrauchs in der Schweiz

Die periodische Ermittlung von Verbrauchs- und Verzehrswerten von Nahrungsmitteln erlaubt, die zeitlichen Veränderungen im Ernährungsverhalten der Bevölkerung abzuschätzen. Der Verbrauch wird hier als jene Menge an Lebensmitteln bezeichnet, die dem Konsumenten auf dem Markte zur Verfügung steht. Der schwieriger zu berechnende Verzehr beinhaltet die tatsächlich verzehrte Menge an Lebensmitteln und liegt rund 20 bis 25% unter dem Verbrauch. Auf dem Lebensmittelsektor haben sich im Lauf der letzten 40 Jahre bedeutende Veränderungen vollzogen, die letztlich in demographischen, ökonomischen, sozialen und auch weltanschaulichen Veränderungen in der Bevölkerung begründet sind. In Tabelle 1 sind einige charakteristische Entwicklungen im Verbrauch von Lebensmitteln zwischen 1956/57 und 1996 dargestellt. Auffallend ist der abnehmende Konsum an kohlenhydratreichen Grundnahrungsmitteln wie Kartoffeln und Getreidemehlen, die Zunahme beim Fleischverbrauch (Schlachtgewicht) und die Verlagerung des Konsums von Milch zu Milchprodukten. Insgesamt werden heute gegenüber den 50er Jahren mehr fetthaltige und weniger kohlenhydratreiche Lebensmittel konsumiert (5–7). Für verschiedene dieser Lebensmittel zeigen allerdings die Verbrauchsdaten von 1996 im Vergleich zu 1989 bzw. 1979 keine weitere Abnahme (Getreidemehle und Reis, Kartoffeln) bzw. keine weitere Zunahme des Konsums (Fische, Joghurt, Rahm). Der Gemüsekonsum hingegen nimmt wieder zu, der Fleisch- und Eierkonsum ab. Damit ergibt sich für die letzten Jahre insgesamt die Andeutung einer Trendumkehr in Richtung zu mehr komplexen Kohlenhydraten und weniger Fett.

Tabelle 1. Statistische Erhebungen und Schätzungen über Landwirtschaft und Ernährung 73. Jahresheft (1996) und frühere Jahreshefte; Sekretariat des Schweizerischen Bauernverbandes, Brugg, Pro-Kopf-Verbrauch in kg/Jahr

	1956/57 ^a	1970/71 ^a	1979	1989	1996
Getreidemehle + Reis	102,1	80,4	71,3	72,0	71,6
Kartoffeln	70,7	52,7	48,6	43,6	43,3
Zucker	44,0	46,4	41,3	41,7	40,8
Gemüse + Kons. (ohne Hülsenfr.)	77,8	97,5	81,8	90,2	92,3
Obst + Kons. (ohne Fruchtsäfte + Südfrüchte)	74,5	68,5	78,5	57,3	60,1
Südfrüchte ^b	16,3	25,0	26,3	28,8	26,8
Fleisch	52,8 ^c	73,8 ^c	61,2 ^c	64,5 ^c	56,4 ^c
Eier	9,9	11,3	12,0	11,7	10,6
Fische + Kons.	3,2	4,7	6,5	7,6	7,5
Konsummilch ^d	205	126	119,8	106,3	95,0
Joghurt ^d	–	7,5	13,5	17,2	17,3
Käse (inkl. Schmelzkäse) ^d	8,3	10,2	12,7	14,3	15,5
Rahm (in Vollrahm) ^d	2,1	3,9	5,7	6,6	6,4
Vollrahm ^d	–	2,6	3,3	3,4	3,4
Halbrahm ^d	–	–	0,4	1,4	1,8
Kaffeerahm ^d	–	2,9	5,0	5,2	4,5
Butter ^d	6,6	6,9	7,2	6,2	6,2
Pflanzliche Öle und Fette	11,8	13,0	13,0	12,4	14,2

– keine Angaben

^a Landwirtschaftsjahr (1. Juli–30. Juni)

^b Bananen, Orangen, Mandarinen, Zitronen, Grapefruits

^c Schlachtgewicht, ab 1979 effektives Fleischgewicht

^d Milchstatistik der Schweiz (1996) und frühere Jahreshefte; Sekretariat des Schweizerischen Bauernverbandes, Brugg (alle Angaben auf Kalenderjahr bezogen, Ausnahme: Rahm 1956/57)

Zufuhr an Energie und Nährstoffen

Makronährstoffe

Die im Vierten Schweizerischen Ernährungsbericht (2) und früheren Berichten zusammengestellten Nahrungsmittel-Verbrauchszahlen dienen in erster Linie als Basis zur Berechnung der Energiezufuhr und der Versorgung mit Nährstoffen. Da es sich um Durchschnittswerte handelt, dürfen diese Zahlen nicht überinterpretiert werden. Tatsächlich weisen verschiedene über das Ernährungsverhalten in der Schweiz durchgeführte Studien auf ausgeprägte regionale, geschlechts- und altersspezifische Unterschiede hin. Die durchschnittlichen Verbrauchszahlen eignen sich aber zur Ermittlung ernährungsphysiologisch bedeutsamer Parameter und für den internationalen Vergleich. Von der WHO (8) sind mittelfristige und langfristige

«Nährstoffziele» für europäische Länder vorgeschlagen worden. Sie wurden nach den Empfehlungen verschiedener nationaler Ausschüsse zusammengestellt und stützen sich im Prinzip auf ein Ernährungsmuster, das aufgrund des derzeitigen Kenntnisstandes geeignet erscheint, zur Prävention von nicht übertragbaren Krankheiten Wesentliches beizutragen.

In Tabelle 2 ist die Entwicklung des Nährstoffverbrauchs in der Schweiz im Vergleich zu den von der WHO vorgeschlagenen Nährstoffzielen dargestellt. Hieraus wird ersichtlich, dass sich die Zahlen seit 1973 wenig verändert haben. Der Fettanteil an der Gesamtenergiezufuhr (ohne Alkohol) ist mit ca. 38% immer noch zu hoch, ebenso die Zufuhr an gesättigten Fetten, was sich zusätzlich in einem niedrigen P/S-Quotienten (Verhältnis zwischen mehrfach ungesättigten und gesättigten Fettsäuren) bemerkbar macht. Andererseits ist der Verbrauch an Kohlenhydraten, insbesondere an komplexen Kohlenhydraten, als niedrig zu bezeichnen. Aus diesen Zahlen ist schon als Folgerung des Zweiten Schweizerischen Ernährungsberichtes (9) die Situation mit dem Schlagwort «zu viel, zu fett, zu süß, zu wenig Nahrungsfasern» umschrieben worden. Im Dritten (4) und im Vierten Schweizerischen Ernährungsbericht (2) hat man sich bemüht, die ermittelten Daten in etwas differenzierterer Weise zu betrachten und angesichts der Unterschiede im Ernährungsverhalten verschiedener Bevölkerungsgruppen zurückhaltender zu interpretieren.

Tabelle 2. Entwicklung des Nährstoffverbrauches pro Kopf in der Schweiz und Vergleich mit den von der WHO vorgeschlagenen Nährstoffzielen für Europa (nach 2 und 6)

	Schweiz				WHO-Zielvorgaben	
	1973	1980	1987	1994/95	mittel-	langfristig
Anteile in % an der Gesamtenergiezufuhr (ohne Alkohol)						
– Protein	13	13	14	13	12–13	12–13
– komplexe Kohlenhydrate	27	26	30	31	> 40	45–55
– Zucker, Honig	18	16	16	17	10	10
– Fett total	41	43	39	38	35	30
– Gesättigte Fette	–	–	18	15	15	10
P/S-Quotient ¹	–	–	0,38	0,43	> 0,5	> 1,0
Nahrungsfasern (g/Tag)	–	22	22	25	30	> 30
Salz (g/Tag)	–	8–12 ²	10–13 ²	–	7–8	5
Cholesterin (mg/1000 kcal)	165	173	156	132	–	< 100

¹ Verhältnis zwischen mehrfach ungesättigten (Polyunsaturated) und gesättigten (Saturated) Fettsäuren

² Die geringfügigen Unterschiede der Zahlen von 1980 und 1987 resultieren aus einer unterschiedlichen Berechnung und sind nicht als eine Zunahme des Salzkonsums zu deuten. Im Gegenteil, der Speisesalzverkauf der Schweizerischen Rheinsalinen ist seit 1945 kontinuierlich rückläufig.

– fehlende Angaben

Aus Tabelle 3 ist der Beitrag verschiedener Lebensmittelkategorien an den durchschnittlichen Verbrauch an Energie bzw. Fett ersichtlich. Fette und Öle (inkl. Butter), Milch und Milchprodukte sowie Fleisch liefern zusammen 86% des aufgenommenen Fettes (10). Alle diese Quellen enthalten einen Überschuss an gesättigten Fettsäuren, womit auch der relativ tiefe P/S-Quotient von 0,43 erklärt werden kann. Die Eidgenössische Ernährungskommission hat sich mit dieser Problematik befasst und Empfehlungen zum Fettkonsum ausgearbeitet (11).

Tabelle 3. Beitrag verschiedener Lebensmittelkategorien zur aufgenommenen Energie und zum durchschnittlichen Verbrauch von Fett und den verschiedenen Fettsäuretypen (pro Person und Tag, Ø 1994–1995) (10)

Lebensmittel-Kategorie	Menge	Energie	Menge Fett	Fettsäuren in Gramm		
	(g/Tag)	(kcal/Tag)	(g/Tag)	mehrfach ungesätt. (g/Tag)	einfach ungesätt. (g/Tag)	gesätt. (g/Tag)
Getreide	203	669	2,4	1,1	0,4	0,4
Kartoffeln	130	93	0,1	0,1	–	–
Zucker, Honig	126	495	–	–	–	–
Gemüse	247	67	0,7	0,3	0,1	0,1
Nüsse, Hülsenfrüchte	31	123	8,7	2,3	4,2	1,8
Früchte	232 ^c	133	0,6	0,3	0,1	0,1
<i>Fleisch</i>	158	330	23,3	2,9	10,8	8,6
Fische	21	28	1,5	0,7	0,4	0,3
Eier	29	45	3,3	0,4	1,3	1,0
<i>Milch und Milchprodukte</i>	395	452	29,4	1,1	8,6	17,2
<i>Öle, Fette und Butter</i>	61	506	55,1	12,7	19,3	20,6
Fruchtsäfte	36	20	0,1	–	–	–
Total ohne alkoholische Getränke	1670	2962	125,2	21,9	45,2	50,2
Alkoholische Getränke ^{a,b}	381	239	–	–	–	–

^a nur für Personen über 15 Jahre

^b Alkohol 26,5 g

^c persönliche Mitteilung (R. Sieber)

Vitamine

Tabelle 4 gibt den durchschnittlichen täglichen Vitaminverbrauch, der etwa 20 bis 25% über dem tatsächlichen Verzehr liegt, im Vergleich zu den Empfehlungen wieder. In Abbildung 1 wurde der prozentuale Anteil der verschiedenen Lebensmittelkategorien am Vitaminverbrauch errechnet (12). Aufgrund dieser Daten erscheint die Vitaminversorgung der Bevölkerung zufriedenstellend. Die meisten

Tabelle 4. Vitaminverbrauch der Schweizer pro Person und Tag im Vergleich zu den Empfehlungen (nach 10, 12–14)

Vitamin	Einheit	Aus Verbrauchszahlen berechnete Zufuhr ^a	Empfohlene Tagesdosen nach Nährwertverordnung vom 26. Juni 1995	gewichtete Empfehlung ^b
A	mg RÄq	2,3	0,8	0,9 (1,1) ^c
D	µg	3,5	5,0	5,1
E	mg TÄq	15,5	10,0	11,4 (12,4) ^c
K	mg	0,4	0,1	0,065
B ₁	mg	1,6	1,4	1,2 (1,7) ^c
B ₂	mg	2,1	1,6	1,5 (1,9) ^c
Niacin	mg NÄq	34,8	18,0	15,8
B ₆	mg	2,2	2,0	1,6 (2,1) ^c
Folsäure gesamt	µg	305,0	200,0	284 (435) ^c
B ₁₂	µg	9,0	1,0	2,8 (3,2) ^c
Pantothen- säure	mg	7,0	6,0	5,8
Biotin	µg	57,9	150,0	30–100 ^d
C	mg	148,0	60,0	73 (105) ^c

RÄq = Retinoläquivalent; TÄq = Tocopheroläquivalent; NÄq = Niacinäquivalent;

^a ohne alkoholische Getränke

^b DGE 1991/92-Empfehlungen (13) für bestimmte Altersgruppen wurden auf die tatsächliche Altersverteilung der Schweizer Bevölkerung übertragen; ergibt die gewichtete Nährstoffzufuhr für einen hypothetischen Durchschnittsschweizer.

^c In Klammern Empfehlungen der DGE (1991) (13) bei der Benutzung von Nährwerttabellen

^d Schätzwert für Kinder über 10 Jahre, Jugendliche und Erwachsene

berechneten Mengen erreichen die gewichteten Zufuhrempfehlungen (12, 13) oder übertreffen sie sogar noch. Ausnahme ist das Vitamin D, für das aufgrund des Vergleiches zwischen Verbrauch (3,5 µg) und gewichteten Empfehlungen (5,1 µg, oral zugeführt) eine Unterversorgung zu bestehen scheint. Es darf jedoch nicht übersehen werden, dass Vitamin D zum grössten Teil über die Sonnenbestrahlung der Haut gebildet wird. Über den Verbrauch von Lebensmitteln wird etwas mehr als die empfohlene Menge an Gesamtfolsäure zugeführt. Werden jedoch die Empfehlungen der DGE (13), die für die Benutzung von Nährwerttabellen anzuwenden sind, herbeigezogen, so ergibt sich ein deutliches Manko. In bezug auf die Pantothensäure liegt der geschätzte Verbrauch (7,0 mg) über den gewichteten Empfehlungen (5,8 mg). Da aber bei der Pantothensäure mit 30 Prozent Zubereitungsverlusten gerechnet werden muss, würde der Verbrauch auf etwa 5,0 mg pro Person und Tag sinken und läge damit unter den gewichteten Empfehlungen. Der Biotinverbrauch liegt mit ungefähr 60 µg innerhalb des von der DGE vorgeschlagenen Schätzwertes von 30 bis 100 µg. Dagegen können die Empfehlungen der Nährwertverordnung (14) nicht erreicht werden.

Diese Verbrauchszahlen dürfen aber nicht zur voreiligen Schlussfolgerung führen, mit der Vitaminversorgung in der Schweiz gäbe es keinerlei Probleme. Vertiefte

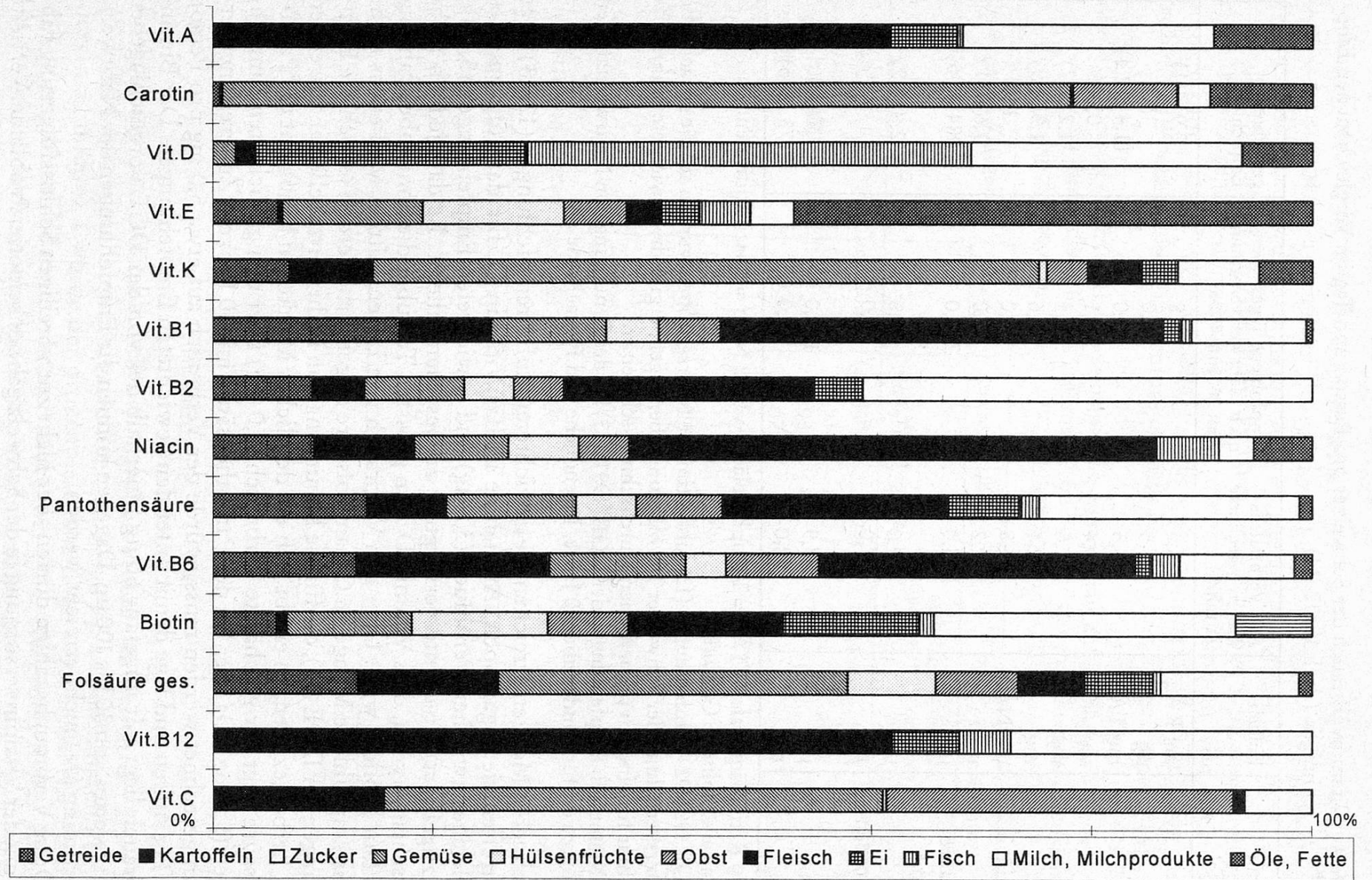


Abb. 1. Prozentualer Anteil der Lebensmittel an der Vitaminzufuhr der Schweiz (12)

Studien über die Vitaminzufuhr wie auch über biochemische Vitaminparameter von Individuen zeigten schon in früheren Studien, dass in bestimmten Bevölkerungsgruppen (z. B. junge Mädchen und Frauen, Spitalpatienten, Teile der Landbevölkerung, ältere Personen sowie Personen mit kalorienreduzierter Nahrungszufuhr) eine ungenügende Zufuhr an bestimmten Vitaminen auftreten kann (15). Neuere Studien bestätigen diese Beobachtungen. So liegt z. B. die Vitamin-D-Zufuhr mit 1,1–1,3 µg in einer für die Genfer Bevölkerung ab 35 Jahren repräsentativen Erhebung deutlich unter den Empfehlungen (16). Vergleichsweise liegen die Blutwerte für Vitamin D bei gesunden 70- bis 75jährigen der Städte Yverdon, Burgdorf und Bellinzona (EURONUT-SENECA-Studie (17)) bei 15% der Untersuchten im kritischen Versorgungsbereich. Bei diesen Senioren und Seniorinnen ist auch eine tiefe Zufuhr der Vitamine B₁ und B₆ zu verzeichnen. Ledige Zürcher Frauen im Alter von 25 bis 35 Jahren weisen ebenfalls eine marginale Versorgung mit dem Vitamin B₆ auf (18). Auch bei 13- bis 21jährigen St. Galler Mittelschülern und -schülerinnen ist die Zufuhr der Vitamine B₁ und B₂ knapp, wobei die Zufuhr bei den Mädchen tiefer liegt als bei den Buben (19). Insgesamt ist damit in der Schweiz vor allem für die B-Vitamine (B₁, B₂, B₆) und weniger konsistent für die Vitamine A (inkl. β-Carotin), D, C und die Folsäure mit marginalen Defiziten zu rechnen (15–19). Wie aus Abbildung 1 ersichtlich, sind die Quellen für die erwähnten Vitamine vielfältig.

Mineralstoffe und Spurenelemente

In Tabelle 5 findet sich der durchschnittliche Verbrauch der Mineralstoffe Calcium und Magnesium und der Spurenelemente Eisen, Zink und Jod, und aus Abbildung 2 sind die Quellen von diesen und anderen Mineralstoffen und Spurenelementen ersichtlich. Die statistisch ermittelte Versorgung der Bevölkerung mit den hier besprochenen Elementen liegt, ausser für Zink, innerhalb der Bereiche von internationalen Empfehlungen (12–14). Verbrauchsdaten überschätzen allerdings den tatsächlichen Verzehr um schätzungsweise 20–25%. Die Feststellung einer genügenden Versorgung mit Calcium muss auch aufgrund einer kürzlich abgehaltenen Konsensuskonferenz des amerikanischen Gesundheitsinstitutes (20) relativiert werden. Dort wurde nämlich für gewisse Bevölkerungsgruppen eine Calciumzufuhr von bis zu 1500 mg gefordert. In bezug auf die Jodzufuhr ist im weiteren zu bemerken, dass der in Tabelle 5 angeführte Wert für 1994/95 die Zufuhr aus jodiertem Kochsalz nicht berücksichtigt hat. Der Jodverbrauch aus Lebensmitteln (inkl. alkoholische Getränke) und dem iodierten Kochsalz wird auf 190 µg/Person und Tag geschätzt, was den gewichteten Empfehlungen entspricht.

Ähnlich wie bei den Vitaminen bedarf es auch für Mineralstoffe und Spurenelemente einer differenzierteren Untersuchung, ob nicht bestimmte Bevölkerungsgruppen unterversorgt sind. Von Bedeutung ist hier namentlich die Calciumversorgung, deren wichtigste Quelle Milch und Milchprodukte darstellen. Eine repräsentative Erhebung in der Stadt Zürich ergab, dass sich 22% der 45- bis 54jährigen Frauen zu calciumarm ernähren (21). In einer weiteren repräsentativen Erhebung

Tabelle 5. Verbrauch an Mineralstoffen und Spurenelementen (pro Kopf und Tag) (12) im Vergleich zu den Angaben des Dritten Schweizerischen Ernährungsberichtes (4) sowie den Empfehlungen (nach 13, 14)

Element	Aus Verbrauchszahlen berechnete Zufuhr ^a (mg) 1994/95	angenäherter Verzehr 3. SEB 1985–87	Empfohlene Tagesdosen nach Nährwertverordnung vom 26. Juni 1995	gewichtete Empfehlung ^b
Calcium	1099	1010	800	870
Magnesium	376	400	300	300
Eisen	14,6	17,7	14	11,4
Zink	14,4	14,9	15	12,9
Jod	0,083 ^c	0,25	0,15	0,19

^a ohne alkoholische Getränke

^b DGE 1991/92-Empfehlungen für bestimmte Altersgruppen wurden auf die tatsächliche Altersverteilung der Schweizer Bevölkerung übertragen; ergibt die empfohlene Nährstoffzufuhr für einen hypothetischen Durchschnittsschweizer.

^c Es handelt sich hier nur um die aus den Lebensmitteln berechneten Mengen ohne Zufuhr aus jodiertem Kochsalz.

an Zürcher Frauen im Alter von 25–35 Jahren lagen die Aufnahmewerte durchschnittlich unter den Empfehlungen, womit für einen Teil der Probandinnen ein Defizitrisiko besteht. Die bereits erwähnte «Genfer Studie» ergab für Schweizer Männer eine Aufnahme von 1020 mg/d, für Ausländer 843 mg/d, für Schweizer Frauen 764 mg/d, für Ausländer 747 mg/d (16). Die über 65jährigen Frauen konsumierten durchschnittlich 200 mg weniger Calcium als die 35- bis 44jährigen Frauen (19). In der Studie von *Baerlocher* et al. (17) lag die durchschnittliche Calciumzufuhr (ohne Mineralwasser) von 13- bis 21jährigen Schülern und Schülerinnen in St. Gallen für fast alle Altersgruppen, besonders aber für das weibliche Geschlecht, unter den Empfehlungen (NIH, 1994: 1200–1500 mg/Tag (22)).

Die Aufnahmewerte für Magnesium der Zürcher Frauen im Alter von 25–35 Jahren lagen durchschnittlich bei 357 mg (Empfehlungen 300 mg) (18), diejenigen von Zink bei durchschnittlich 9,5 mg; die Werte für Zink liegen damit tiefer als die Empfehlungen. Nachdem die Schweiz bezüglich der Kochsalzjodierung eine Pionierrolle gespielt hat (1922), verschwand, dank zweimaliger Erhöhung des Jodzugesatzes, der endemische Kretinismus sofort, der endemische Kropf schrittweise. Die Schätzung der Jodzufuhr aufgrund der Urinjodausscheidung zeigte, dass, nachdem in den 80er Jahren der geforderte Wert praktisch erreicht wurde, in den 90er Jahren wieder eine abfallende Tendenz zu verzeichnen war. Aus diesen Gründen wurde kürzlich eine weitere Erhöhung des Jodgehaltes im Salz genehmigt (23).

Die durchschnittliche Eisenzufuhr der 13- bis 21jährigen Schüler und Schülerinnen in St. Gallen lag mit 12,6 bis 16 mg für Knaben im empfohlenen Bereich (DGE-Empfehlungen: 12 mg) oder darüber, für Mädchen war die Einnahme in allen Altersstufen mit 8,9 bis 9 mg zu tief (DGE-Empfehlungen: 15 mg). Diese Ergebnisse wurden durch entsprechend tiefe Serumferritinwerte bei einem Teil der Mädchen aus der Studienpopulation bestätigt (19). In der Studie an Zürcher Frauen im Alter

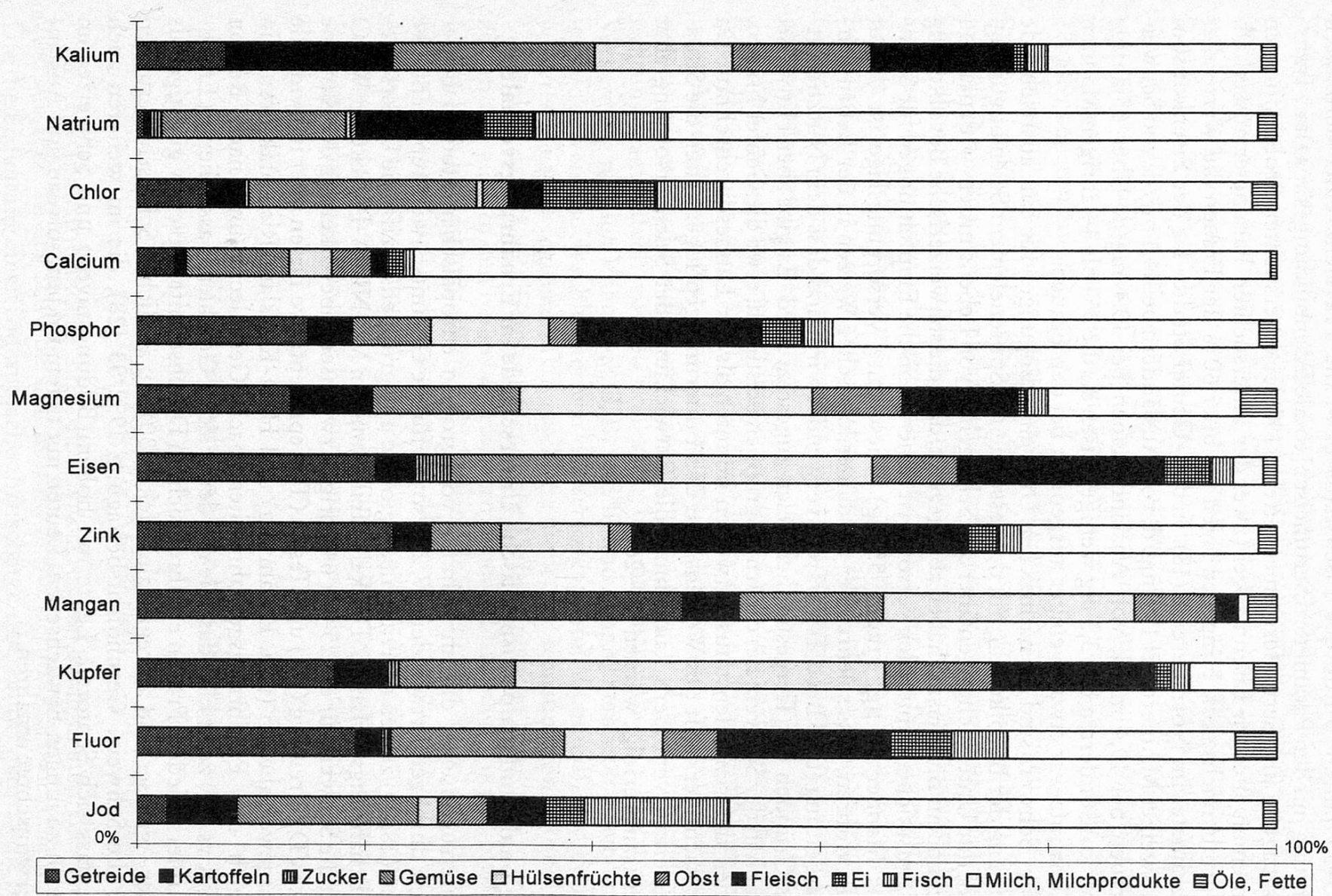


Abb. 2. Prozentuale Zufuhr an Mineralstoffen und einigen Spurenelementen über die verschiedenen Lebensmittelgruppen in der Schweiz (12)

von 25–35 Jahren wurde der Eisenstatus bzw. die Prävalenz einer defizitären Versorgung mit den Parametern Serumeisen, totale Eisenbindungskapazität, Transferrinsättigung und Serumferritin ermittelt. 11% der untersuchten Probandinnen wiesen einen latenten Eisenmangel (zwei der untersuchten Parameter ausserhalb des Normbereichs) auf. Hingegen lagen für über 60% der Frauen die Werte aller vier Parameter im Normbereich (18). In der «Genfer Studie» lag der Eisenkonsum von Schweizer Männern bei 15,6 mg/d, von Ausländern bei 14,1 mg/d, von Schweizer Frauen bei 10,4 mg/d, von Ausländerinnen bei 10,4 mg/d. Über 65jährige Männer konsumierten fast 3,5 mg weniger Eisen als die 35- bis 44jährigen Männer. Die Abnahme war etwas weniger ausgeprägt bei den Frauen.

In der Schweiz sind die natürlichen Umweltbedingungen für eine ausreichende Versorgung der Bevölkerung mit dem essentiellen Spurenelement Selen ungünstig. Eingehende Untersuchungen über den Selengehalt von Lebensmitteln wie auch von menschlichem Blutplasma haben aber gezeigt, dass die schweizerische Bevölkerung derzeit ausreichend mit Selen versorgt ist (amerikanische Empfehlungen für Selenzufuhr: Männer 70 µg, Frauen 55 µg). Diese gute Versorgungslage ist darauf zurückzuführen, dass selenreicher nordamerikanischer Weizen in der Lebensmittelverarbeitung (u. a. Brot, Teigwaren) verwendet wird, und dass dem Nutztierfutter aus Gründen der Tiergesundheit Selen zugesetzt wird. Es gibt aber Hinweise, dass auch in der Schweiz Bevölkerungsgruppen existieren, etwa die Genfer Frauen, die einen tieferen Selenstatus aufweisen könnten als der Landesdurchschnitt. Da sich je nach Herkunft des Weizens und den Fütterungsgepflogenheiten die Situation jederzeit verändern kann, muss die Entwicklung der Selenversorgung aber aufmerksam verfolgt werden (24–26).

Regionale und gruppenspezifische Unterschiede im Ernährungsverhalten

Untersuchungen, die im Rahmen von grossen europäischen Studien in der Schweiz durchgeführt wurden (17, 27), sowie für die Gesamtschweiz repräsentative Studien (28, 29) zeigen individuelle, regionale und gruppenspezifische Unterschiede im Ernährungsverhalten. Dank der Teilnahme am MONICA-Projekt der WHO besitzt die Schweiz für die 25- bis 64jährige Erwachsenenbevölkerung der Kantone Waadt (VD), Freiburg (FR) und Tessin (TI) repräsentative Daten über individuelle Lebensgewohnheiten (u. a. Ernährung) und Herz-Kreislauf-Risikofaktoren. Ein Vergleich der Ernährungsgewohnheiten nach Geschlecht und nach Region (VD/FR vs. TI) zeigt klar, dass die mit dem Faktor Geschlecht assoziierten Ernährungsunterschiede – Frauen ernähren sich im Durchschnitt präventiv günstiger als Männer – grösser sind als regionale Effekte (30). Zu ähnlichen Schlussfolgerungen führte die Schweiz. Gesundheitsbefragung 1992/93 (28), die im weiteren auch ergab, dass sich Senioren, Leute mit hohem Bildungsniveau und Schweizer im Vergleich zu jungen Erwachsenen, Leuten mit tiefem Bildungsniveau und Ausländern erwünschter ernähren.

Neuerdings liegen für die MONICA-Population der Kantone Freiburg und Waadt auch Zeittrends u. a. in bezug Ernährungsgewohnheiten über die Jahre 1984 bis 1993 vor. Im 24-hour-recall wurden 1992/93 im Vergleich zu 1984/85 Margarine (38% bzw. 32%), entrahmte Milch (23% bzw. 18%) und Fisch (16% bzw. 10%) signifikant häufiger genannt, mit gleichzeitig seltenerem täglichen Konsum von Butter (von 75 auf 65%), Vollmilch (von 40 auf 31%) und Fleisch (von 85 auf 80%). Wenig verändert hat sich beim Früchtekonsum (von 68 auf 69%), beim Konsum von rohem Gemüse (von 70 auf 71%) und Stärke (von 97 auf 98%). Der tägliche Weinkonsum nahm, vor allem bei den Männern, signifikant ab (von 47 auf 39%), der Bierkonsum zu (27).

Untersuchungen an spezifischen Bevölkerungsgruppen zeigen, dass gesunde Betagte der EURONUT-SENECA-Studie (17) eher wenig Kalorien zu sich nehmen, die Nahrung aber durchschnittlich an Eiweiss, Vitaminen und Mineralstoffen ausreichende Mengen enthält, allerdings auch einen hohen Fettanteil von über 40% aufweist. Die präventiv bedeutsame Aufschlüsselung des Nahrungsfettes ergab, dass in den Städten Yverdon, Bellinzona und Burgdorf der Anteil der gesättigten Fettsäuren mehr als das maximal empfohlene Drittel aller Fettkalorien ausmacht. Günstig zu bewerten ist andererseits die in Bellinzona registrierte höhere Zufuhr einfach ungesättigter Fettsäuren.

Schon etwas weiter zurück liegt eine Studie über die Ernährungsgewohnheiten in ländlichen Gebieten (31). Die Bevölkerungsgruppen (Kinder und Frauen mittleren Alters), die in dieser Erhebung untersucht wurden, erwiesen sich im allgemeinen als gut ernährt. Milde Unterversorgung mit einigen Nährstoffen und Fehlernährung kam jedoch vor. So war etwa bei maximal 20% der Probanden die Versorgung mit den Vitaminen C, B₁ und B₆ und dem Mineralstoff Eisen ungenügend. Teilweise noch schlechter war die Versorgung mit Vitamin B₂ und Folat. Ein weiteres Beispiel regionaler Unterschiede stellt der Konsum von alkoholischen Getränken dar (28, 32). Gruppenspezifische Unterschiede im Ernährungsverhalten zeigen sich auch in den bereits diskutierten neueren Studien, die in den Städten St. Gallen (Kinder und Jugendliche (19)), Zürich (ledige Frauen im Alter von 25 bis 35 Jahren (18)) und Genf (Schweizer und Ausländer ab 35 Jahren) sowie in einer Reihe von weiteren Untersuchungen an speziellen Bevölkerungsgruppen (33–35).

Zusammenfassend weisen die bisher durchgeführten Untersuchungen auf die Existenz präventiv relevanter Ernährungsunterschiede innerhalb der Schweiz hin.

Ernährungsabhängige Krankheiten

Herz-Kreislauf-Krankheiten

In den Industrieländern sind die Herz-Kreislauf-Krankheiten die häufigste Todesursache. In der Schweiz sind es rund 27 000 der 62 000 Todesfälle pro Jahr. Um die Bedeutung einer Todesursache abzuschätzen, berechnet man oft die Anzahl

verlorener potentieller Lebensjahre (bezüglich 1.–70. Lebensjahr vollendet). Dann zeigt sich, dass pro Jahr bei den Männern rund 31 000 Lebensjahre wegen Herz-Kreislauf-Krankheiten verlorengehen. Bei den Frauen sind es rund 11 000 Lebensjahre (1992) (36). Zahlenmässig sind dabei die ischämischen Herzkrankheiten von besonderer Bedeutung. Auch die direkten und indirekten Kosten der ischämischen Herzkrankheiten sind erheblich. Für das Jahr 1993 betrugen sie für die Schweiz 2,1 Milliarden Franken (47% direkte medizinische Kosten, 53% indirekte Kosten, d. h. Kosten durch frühzeitigen Tod, Behinderung und Krankheit) (37).

Zuerst sollen altersspezifische sowie altersstandardisierte Sterberaten für die Herz-Kreislauf-Krankheiten in der Schweiz seit 1951 dargestellt werden. Eine längerfristige Betrachtung dieser Mortalitätstrends ist durch Definitionswechsel (v. a. Einführung der achten Revision der internationalen Klassifikation der Krankheiten seit 1969) erschwert. Von der Definition her exakte Vergleiche sind in der Schweiz erst ab 1969 möglich; für die Gesamtheit der Herz-Kreislauf-Tode und die Untergruppen «alle Herzkrankheiten» und «zerebrovaskuläre Krankheiten» können akzeptable Vergleichsdaten für 1951 bis 1968 konstruiert werden, nicht aber für die koronare Herzkrankheit (37).

Die altersbereinigte Herz-Kreislauf-Sterblichkeit verringerte sich in der Schweiz in den letzten 40 Jahren bei den Männern um fast die Hälfte, bei den Frauen um 60% verglichen mit der Mortalität anfangs der fünfziger Jahre (Abb. 3); in der Altersgruppe der 35- bis 64jährigen war die Abnahme noch deutlicher, v. a. bei den Frauen. Die Schweizer Raten zählen heute zu den niedrigsten in Europa.

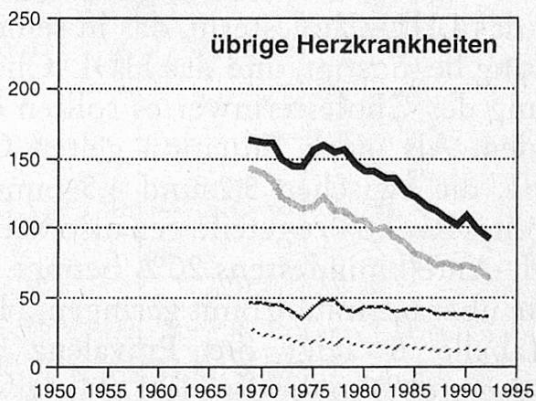
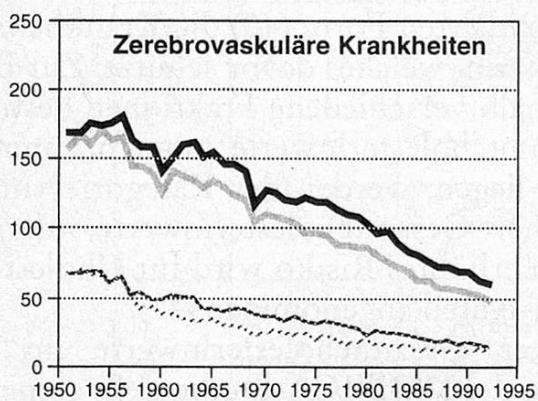
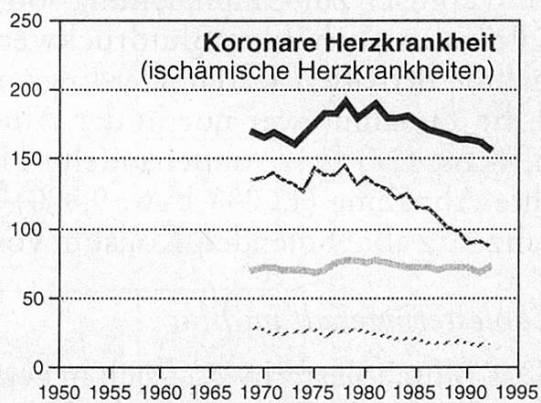
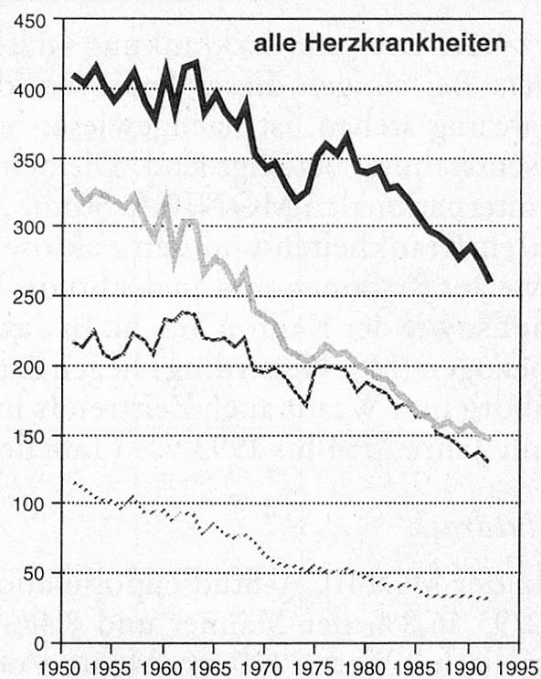
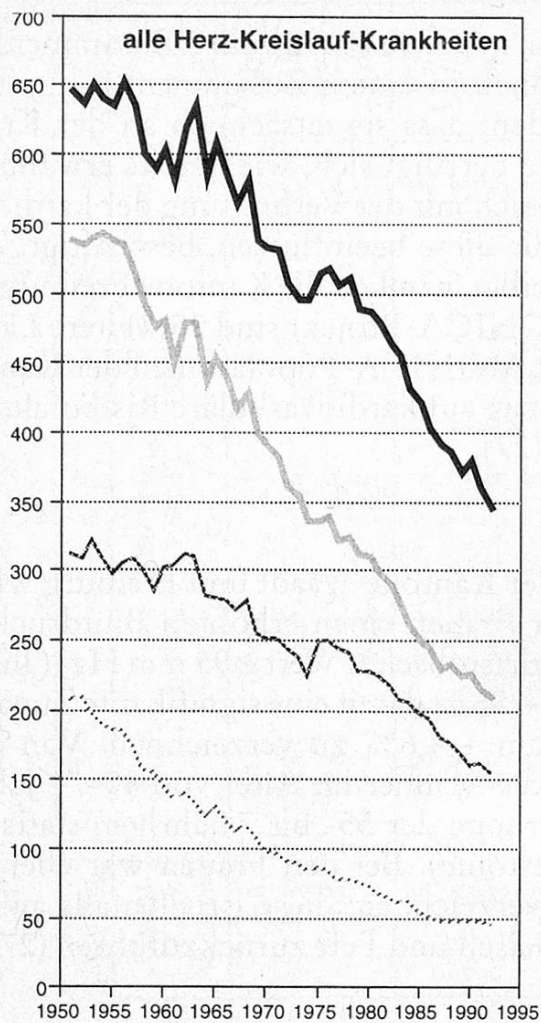
Besonders deutlich ist die in der Schweiz seit Mitte der fünfziger Jahre zu beobachtende Abnahme der Mortalität an zerebrovaskulären Krankheiten; sie ist nun niedriger als in allen anderen industrialisierten Ländern ausser den USA und Kanada (Abb. 3).

Der kontinuierliche Rückgang der Mortalität an Herzkrankheiten setzte in der Schweiz erst nach 1960 ein und war wie in Europa generell bei den Frauen ausgeprägter als bei den Männern. Die Männer wiesen in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre sogar einen vorübergehenden Anstieg auf. Innerhalb der Herzkrankheiten zeigt sich für alle Alter zusammen bei beiden Geschlechtern ein ausgeprägter Rückgang der übrigen Herzkrankheiten. Im Gegensatz zum übrigen Westeuropa ist hingegen kaum eine Reduktion der koronaren Herzkrankheit zu verzeichnen. Die 35- bis 64jährigen Männer zeigen im Gegensatz dazu nur bei der koronaren Herzkrankheit deutliche Abnahmen (Abb. 3).

Im internationalen Vergleich der Mortalität an ischämischen Herzkrankheiten liegt die Schweiz im unteren Drittel (38). So beträgt die altersstandardisierte Sterberate an ischämischen Herzkrankheiten in bestimmten nordeuropäischen Ländern das zwei- bis dreifache der Schweiz. Ähnliches gilt, wenn auch auf einem sehr viel tieferen Risikoniveau, für die Frauen.

Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Krankheiten in der Bevölkerung

Auf der Suche nach den Ursachen der Herz-Kreislauf-Erkrankungen wurde eine Vielzahl von Faktoren gefunden, die mit der Wahrscheinlichkeit, an einer



— Männer alle Alter
- - - Männer Alter 35-64
... Männer Alter 65+

— Frauen alle Alter
- - - Frauen Alter 35-64
... Frauen Alter 65+

Abb. 3. Trends der Herz-Kreislauf-Mortalität in der Schweiz (36) nach Geschlecht. Altersstandardisierte Raten pro 100 000 Einwohner für alle Alter und für die Altersgruppe 35 bis 64; seit 1951 für die Gesamtgruppe, die Herzkrankheiten im weiteren Sinn und die zerebrovaskulären Krankheiten; seit 1969 zusätzlich getrennt für die ischämischen und die übrigen Herzkrankheiten. Standardisierung anhand der «europäischen» Altersstruktur. (Nachdruck mit Erlaubnis von Herrn Dr. M. Bopp, Zürich)

Herz- und Kreislauf-Erkrankung zu leiden, in einem statistischen Zusammenhang stehen. Bei einigen dieser Faktoren, die auch in einem Zusammenhang mit der Ernährung stehen, ist nachgewiesen worden, dass sie tatsächlich an der Krankheitsentstehung beteiligt sind. Die Schweiz beteiligt sich, wie bereits erwähnt, an der internationalen MONICA-Studie, die sich mit der Verbreitung der kardiovaskulären Krankheiten und den Faktoren, die diese beeinflussen, beschäftigt. Zwei Schweizer Regionen sind an der Studie beteiligt, nämlich die Kantone Freiburg und Waadt sowie der Kanton Tessin. In das MONICA-Projekt sind 25 weitere Länder einbezogen (39). Neuerdings liegen für die MONICA-Populationen der Kantone Freiburg und Waadt auch Zeittrends in bezug auf kardiovaskuläre Risikofaktoren für die Jahre 1984 bis 1993 vor (Tabelle 6) (27).

1. Blutdruck

In der MONICA-Studienpopulation der Kantone Waadt und Freiburg wiesen 1992/93 16,8% der Männer und 8,4% der Frauen einen erhöhten Blutdruck auf (systolischer Wert ≥ 160 mm Hg und/oder diastolischer Wert ≥ 95 mm Hg) (Tabelle 6). Im Vergleich zur Untersuchung von 1984/85 ist damit eine signifikante Zunahme der Prävalenz erhöhter Blutdruckwerte um + 4,6% zu verzeichnen. Von einer Zunahme betroffen waren allerdings nur die Männer im Alter von 40–74 Jahren, und die Zunahme war nur in der Altersgruppe der 55- bis 74jährigen statistisch signifikant (27) (v. a. unbehandelte Hypertonie). Bei den Frauen war eher eine leichte Abnahme (12,2% bzw. 9,8%) zu verzeichnen; diese ist allenfalls auf den gleichzeitig abnehmenden Konsum von Fleisch und Fett zurückzuführen (27).

2. Cholesteringehalt im Blut

Das Blutcholesterin lässt sich in verschiedene Fraktionen mit unterschiedlicher Bedeutung für die Entstehung der Herz-Kreislauf-Erkrankungen aufteilen. Es sind dies das LDL-Cholesterin, das in seiner oxidierten Form (40) die Krankheitsentstehung begünstigt, und das HDL-Cholesterin, welches davor schützt. Zur Beurteilung des Cholesterinwertes sollten deshalb verschiedene Fraktionen bestimmt werden. Als ideale Situation gelten Gesamtcholesterinwerte unter 5,2 mmol/l. Werte, die zwischen 5,2 und 6,5 mmol/l liegen, werden der Kategorie «mässig erhöhtes Risiko» zugeteilt, genauso wie höhere Gesamtcholesterinwerte, sofern der HDL-Anteil mindestens 20% beträgt. Ein erhöhtes Risiko wird für Cholesterinwerte über 6,5 mmol/l mit geringem HDL-Anteil angenommen (41).

Tabelle 6 zeigt die Prävalenz hoher Gesamtcholesterinwerte im Blut ($> 6,5$ mmol/l) sowie die HDL-Mittelwerte der MONICA-Studienteilnehmer der Kantone Waadt und Freiburg von 1984 bis 1993. Die Prävalenz hoher Gesamtcholesterinwerte betrug bei den Männern 1992/93 33,2%, bei den Frauen 29,3%. Nach einem vorübergehenden Anstieg 1988/89 liegen sie damit nun für beide Geschlechter leicht unter den Werten von 1984/85. Die HDL-Mittelwerte nahmen seit 1984 kontinuierlich ab, und zwar für beide Geschlechter und, mit Ausnahme der 55- bis 74jährigen Frauen, in allen Altersklassen statistisch signifikant.

Tabelle 6. Prävalenztrends von zu hohem Blutdruck, Blutcholesterin und Körpergewicht: MONICA-Schweiz, Waadt-Freiburg, 1984–1993 (27)

Variable	Alter	Männer					Frauen				
		1984/85	Erhebung 1988/89	1992/93	Trend Zu-/ Abnahme ^a	P ^b	1984/85	Erhebung 1988/89	1992/93	Trend Zu-/ Abnahme ^a	P ^b
Prävalenz (%)	25–74 ^c	12,2	9,6	16,8	+4,6	**	9,8	6,3	8,4	–1,0	NS
Hoher Blutdruck	25–39	6,7	2,3	6,1	–0,5	NS	2,5	0,6	1,5	–1,0	NS
Syst. ≥ 160 u./o.	40–54	14,4	10,1	18,6	+4,2	NS	7,9	3,6	6,8	–1,1	NS
Diast. ≥ 95	55–74	17,1	18,6	28,7	+11,6	***	21,5	16,9	19,3	–2,2	NS
Prävalenz (%)	25–74 ^c	35,9	38,8	33,2	–2,7	NS	30,2	33,4	29,3	–0,9	NS
Hohes Total- Cholesterin	25–39	24,0	27,5	22,0	–2,0	NS	12,9	15,2	11,4	–1,4	NS
($> 6,5$ mmol/l)	40–54	44,9	49,8	38,1	–6,8	NS	31,6	34,5	27,1	–4,5	NS
	55–74	41,5	40,9	42,2	+0,7	NS	51,3	55,9	55,4	+4,1	NS
Mittelwert HDL- Cholesterin	25–74 ^c	1,37	1,26	1,19	–0,18	***	1,59	1,55	1,51	–0,08	***
(mmol/l)	25–39	1,37	1,25	1,18	–0,19	***	1,60	1,56	1,52	–0,08	***
	40–54	1,38	1,27	1,20	–0,18	***	1,65	1,55	1,54	–0,11	***
	55–74	1,34	1,26	1,21	–0,13	***	1,51	1,55	1,47	–0,04	NS
Prävalenz (%)	25–74 ^c	11,4	10,7	14,6	+3,2	*	10,8	10,6	10,1	–0,7	NS
Übergewicht	25–39	6,1	4,6	7,0	+0,9	NS	3,4	4,0	5,3	+1,7	NS
(BMI > 30 kg/m ²)	40–54	10,8	12,2	17,9	+7,1	**	13,1	9,0	8,3	–4,8	NS
	55–74	18,9	17,0	20,6	+1,7	NS	17,8	21,0	18,5	+0,7	NS

^a Zu- oder Abnahme von der Erhebung 1984/85 bis zur Erhebung 1992/93^b Trendtest über die drei Erhebungen (siehe Quelle 25): *P < 0,05; **P < 0,01; ***P < 0,001; NS, nicht signifikant^c Direkte Altersstandardisierung anhand der Schweizerischen Volkszählung von 1990 als Standard

3. Körpergewicht

Um das Körpergewicht im Verhältnis zur Körpergrösse beurteilen zu können, wird meistens der Körper-Massen-Index berechnet: das Gewicht (in Kilogramm) wird durch die quadrierte Körpergrösse (in Metern) dividiert. In der MONICA-Studie (39) wurden folgende Grenzwerte verwendet: normales Körpergewicht bei Indexwerten bis zu 25, leichtes Übergewicht bei Werten zwischen 25 und 30, deutliches Übergewicht ab 30.

Der Anteil der Personen mit eindeutigem Übergewicht nimmt mit dem Alter klar zu, und zwar bei Männern und bei Frauen in ähnlichem Ausmass. In allen Alterskategorien sind prozentual mehr Frauen normalgewichtig als Männer. Im europäischen Vergleich sind die Westschweizerinnen im Durchschnitt leichter als die meisten anderen untersuchten Frauen, während die Westschweizer Männer eine mittlere Position einnehmen (39).

Die Schweizerische Gesundheitsbefragung 1992/93 ergab bezüglich Körpermassenindex folgende Durchschnittszahlen: Von den Männern waren 61% normalgewichtig ($BMI < 25$), 33% waren leicht übergewichtig ($25 \leq BMI < 30$) und 6% deutlich übergewichtig ($BMI \geq 30$). Bei den Frauen lauteten diese Durchschnittszahlen 78%, 17% und 5% (26).

Körpergewicht und Körpergrösse nahmen im Vergleich der drei MONICA-Erhebungen (27) von 1984/85, 1988/89 und 1992/93 parallel zu; damit veränderten sich die BMI-Mittelwerte kaum. Die Prävalenz des Übergewichts ($BMI > 30$) zeigte nur bei den Männern mittleren Alters (40–54 Jahre) eine signifikante Veränderung, nämlich eine Zunahme (1984/85: 10,8%, 1992/93: 17,9%) (Tabelle 6). Die Abnahme des Anteils regelmässiger Raucher könnte dafür verantwortlich sein.

Krebs

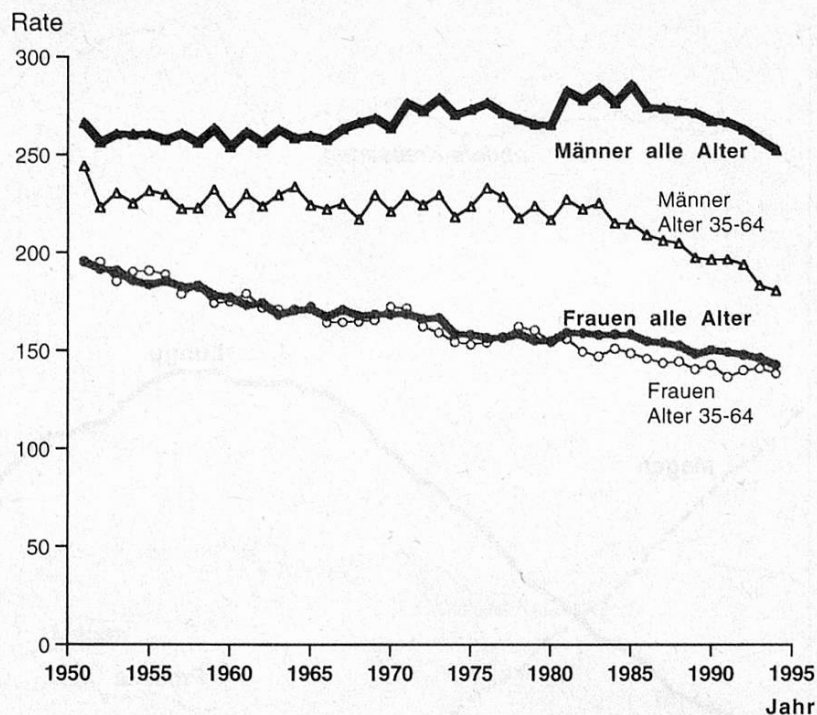
Mortalitätstrends der wichtigsten Krebslokalisationen der Schweiz

In der Schweiz starben in den fünf Jahren von 1990 bis 1994 insgesamt mehr als 84 000 Personen an Krebs bzw. mehr als 16 000 Personen pro Jahr. Dies bedeutete eine Zunahme von 2,4% im Vergleich zu den vorausgehenden fünf Jahren. Diese Zunahme war aber ausschliesslich auf den Anstieg des Durchschnittsalters der Bevölkerung zurückzuführen. Altersadjustierte Krebsraten (Weltstandardpopulation) nahmen hingegen für Männer und Frauen ab (42). Ungefähr 25% aller Todesfälle in der Schweiz sind auf Krebskrankheiten zurückzuführen.

In Abbildung 4, 5 und 6 werden die Entwicklungstrends der Krebssterblichkeit in der Schweiz seit 1951 für Gesamtkrebs (ohne Nicht-Melanome der Haut) und für die häufigsten Krebslokalisationen dargestellt (43).

Regionale Unterschiede in der Krebssterblichkeit

Die gesamte Krebssterblichkeit variiert zwischen den Schweizer Kantonen um einen Faktor, der beim Mann über 100% und bei der Frau über 50% liegt. Für den Mann werden in der westlichen Landeshälfte und in Basel-Stadt die höchsten



Datenquelle: Todesursachenstatistik (Bundesamt für Statistik)

Abb. 4. Krebsmortalitätstrends in der Schweiz seit 1951 (auf die «europäische» Altersstruktur standardisierte Raten pro 100 000 Einwohner und Jahr) (43)

Sterbeziffern gemessen, welchen relativ niedrige Ziffern im nordöstlichen Viertel des Landes gegenüberstehen. Bei den Frauen sind die globalen Unterschiede weniger ausgeprägt, wobei die Krebssterblichkeit in der Romandie gesamthaft eher geringer ausfällt.

Die Schwankungen werden vor allem durch Lungen- und andere tabak- und alkoholbezogene Tumore (Speiseröhre) hervorgerufen: für Männer werden hier in der Westschweiz besonders hohe Raten beobachtet, währenddem im Tessin die Tumore der oberen Atem- und Verdauungswege (Mund, Rachen, Speiseröhre und Kehlkopf) besonders verbreitet sind. Die Sterbeziffer für Magenkrebs ist hoch in allen Bergkantonen des Inneren und des Südens des Landes, jedoch niedrig in der Romandie und in der Region um Zürich. Im Unterschied dazu scheinen Dickdarmkrebs (unter Ausschluss des Rektums) und Brust- sowie Prostatakrebs im Norden stärker vertreten zu sein (44).

Krebsinzidenz

Angaben über die Erkrankungsrate (Inzidenz) in der Schweiz sind in der internationalen Literatur lediglich für fünf Kantone verfügbar (Basel, Genf, Neuenburg, Waadt und Zürich), was etwa 30% der Schweizer Bevölkerung ausmacht. Sie ermöglichen eine Gegenüberstellung der höchsten und niedrigsten Raten, die in anderen europäischen Regionen mit Strukturen für die Krebserfassung gemessen wurden. Bei der Erkrankungsrate herrschen ähnliche Verhältnisse wie bei der Krebssterblichkeit: hohe Raten für Tumore der oberen Atem- und Verdauungswege in den französischsprachigen Kantonen; hohe Werte für zahlreiche häufig

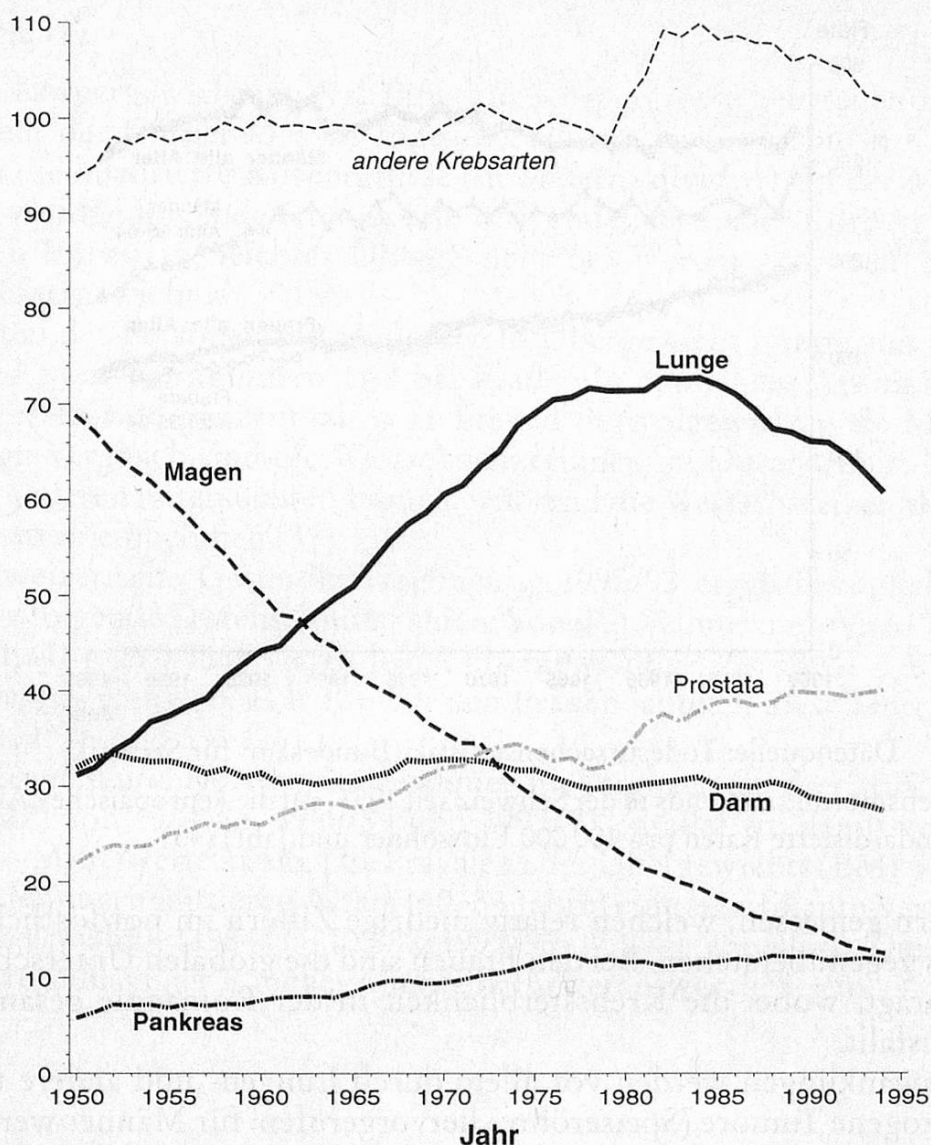


Abb. 5. Mortalitätstrends der wichtigsten Krebslokalisationen in der Schweiz seit 1950 (europäisch standardisierte Mortalitätsraten pro 100 000 Einwohner – gleitende Dreijahresmittel): Männer (43) (Nachdruck mit Erlaubnis von Herrn Dr. M. Bopp, Zürich)

vorkommende Krebsarten in Genf (u. a. Lunge und Brust), was mindestens teilweise der städtischen Bevölkerungsstruktur zuzuschreiben ist, und hohe Prostata- und Blasenkrebsraten in Basel-Land und Basel-Stadt (45).

Aus dem einfachen Vergleich mit den europäischen Höchst- und Mindestwerten könnte man schliessen, dass die Schweizer Inzidenzraten stets im oberen Teil der festgestellten Bandbreite zu finden sind (44). Allerdings ist hier auch der Vergleich mit der Sterblichkeit wichtig, denn diesbezüglich nimmt die Schweiz eine mittlere bis niedrige Stellung auf der europäischen Skala ein. Dies bedeutet, dass mindestens ein Teil der beobachteten hohen Erkrankungsraten auf die gute Qualität der Erfassung von Krebsfällen durch die Schweizer Register zurückzuführen ist.

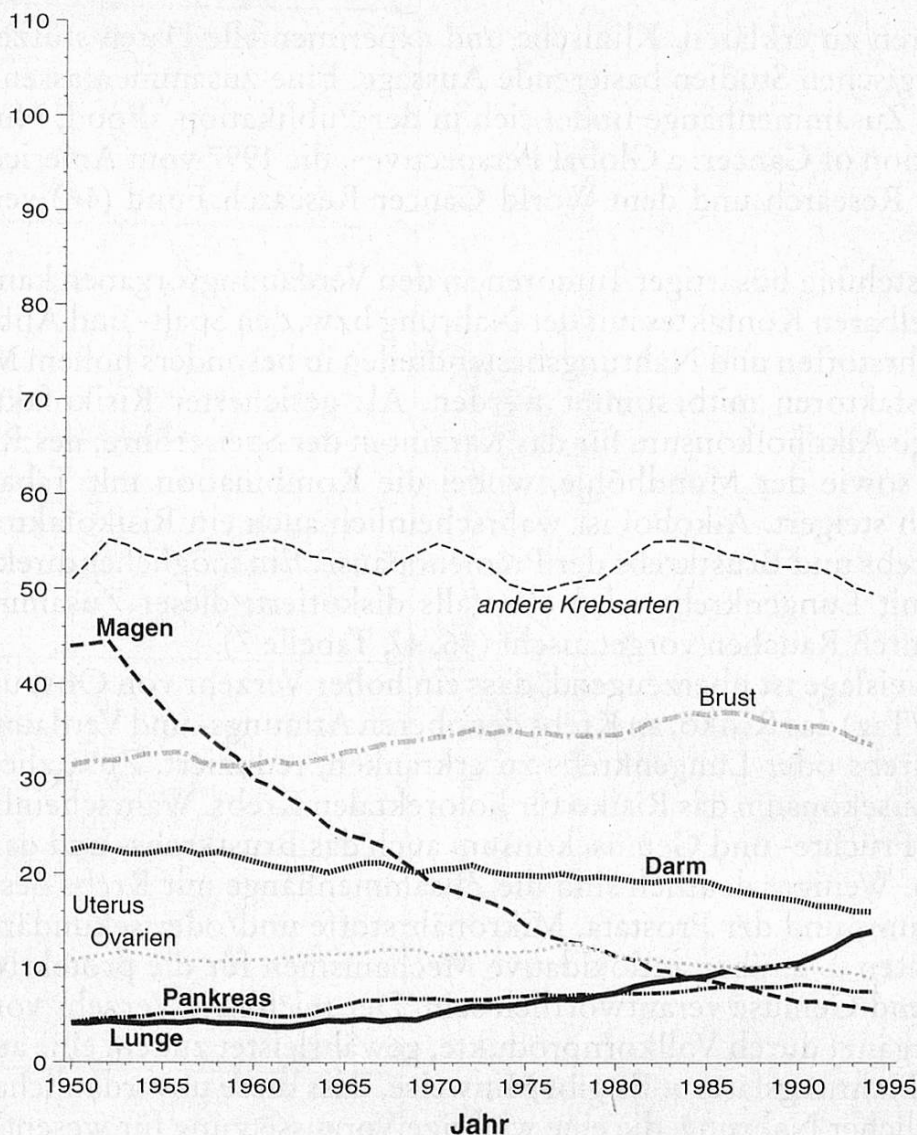


Abb. 6. Mortalitätstrends der wichtigsten Krebslokalisationen in der Schweiz seit 1950 (europäisch standardisierte Mortalitätsraten pro 100 000 Einwohner – gleitende Dreijahresmittel): Frauen (43) (Nachdruck mit Erlaubnis von Herrn Dr. M. Bopp, Zürich)

Ernährungsbedingte Risiken von Krebserkrankungen

Es besteht kein Zweifel mehr daran, dass Umweltfaktoren – und hier insbesondere der Ernährung – bei dem multifaktoriellen und während langer Zeitspannen ablaufenden Prozess der Krebsentstehung eine entscheidende Bedeutung zukommt. Die erheblichen internationalen Häufigkeitsunterschiede verschiedener Karzinome, so etwa des Magen-, Dickdarm-, Prostata- oder Brustkrebses, lassen sich nicht durch unterschiedliche genetische Anlagen erklären. Dagegen spricht, dass Migranten ihre Krebshäufigkeiten denjenigen des Gastlandes weitgehend anpassen sowie die Beobachtung von säkulären Trends in der Krebshäufigkeit, wie sie in den meisten Ländern z. B. in bezug auf Magenkrebs in den letzten Jahrzehnten zu beobachten waren. Internationale Häufigkeitsunterschiede verschiedener Karzinome sind deshalb weitgehend durch unterschiedliche Umwelt- und Ernäh-

rungsfaktoren zu erklären. Klinische und experimentelle Daten stützen diese auf epidemiologischen Studien basierende Aussage. Eine zusammenfassende Darstellung dieser Zusammenhänge findet sich in der Publikation «Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: a Global Perspective», die 1997 vom American Institute for Cancer Research und dem World Cancer Research Fund (46) veröffentlicht wurde.

Die Entstehung bösartiger Tumoren an den Verdauungsorganen kann aufgrund des unmittelbaren Kontaktes mit der Nahrung bzw. den Spalt- und Abbauprodukten von Nährstoffen und Nahrungsbestandteilen in besonders hohem Masse durch Ernährungsfaktoren mitbestimmt werden. Als gesicherter Risikofaktor gilt der regelmässige Alkoholkonsum für das Karzinom der Speiseröhre, des Rachens und Kehlkopfs sowie der Mundhöhle, wobei die Kombination mit Tabakrauch das Risiko noch steigert. Alkohol ist wahrscheinlich auch ein Risikofaktor für kolorektalen Krebs und Brustkrebs der Prämenopause. Ein möglicher direkter Zusammenhang mit Lungenkrebs wird ebenfalls diskutiert; dieser Zusammenhang ist allenfalls durch Rauchen vorgetäuscht (46, 47, Tabelle 7).

Die Beweislage ist überzeugend, dass ein hoher Verzehr von Obst und Gemüse (400–800 g/Tag) das Risiko, an Krebs des oberen Atmungs- und Verdauungstraktes, an Magenkrebs oder Lungenkrebs zu erkranken, reduziert. Zusätzlich reduziert hoher Gemüsekonsum das Risiko für kolorektalen Krebs. Wahrscheinlich vermindert hoher Früchte- und Gemüsekonsum auch das Brustkrebs- und das Pankreaskrebsrisiko. Weniger deutlich sind die Zusammenhänge mit Krebs des Ovars, des Endometriums und der Prostata. Mikronährstoffe und/oder sekundäre Pflanzenstoffe könnten u. a. über antioxidative Mechanismen für die protektive Wirkung von Obst und Gemüse verantwortlich sein. Der reichliche Verzehr von Obst und Gemüse, ergänzt durch Vollkornprodukte, gewährleistet zudem eine ausreichende Zufuhr an Nahrungsfasern. Es gibt Hinweise, dass diese unverdaulichen Bestandteile pflanzlicher Nahrung, die eine wichtige Voraussetzung für wesentliche Funktionen der Verdauungsorgane darstellen, zusammen mit einem geringen Fleisch- und Fettverzehr der Entstehung des heute häufigen Dickdarmkrebses möglicherweise entgegenwirken könnten. Mögliche inverse Zusammenhänge werden auch für Nahrungsfasern und Krebs des Pankreas und der Brust, mögliche direkte Zusammenhänge für Fett und Krebs des Pankreas, der Brust, des Endometriums und der Prostata bzw. für Fleisch und Krebs des Magens, des Pankreas, der Brust und der Prostata diskutiert (46, 47, Tabelle 7).

Schliesslich liegt auch eine überzeugende Beweislage vor, dass Übergewicht das Risiko für Krebs des Endometriums erhöht. Ein wahrscheinlicher Zusammenhang für Brustkrebs der Postmenopause und ein möglicher Zusammenhang von Übergewicht und kolorektalem Krebs wird ebenfalls diskutiert. Im übrigen erhöht Salz wahrscheinlich das Risiko für Magenkrebs (46, 47, Tabelle 7).

Diabetes

Diabetes wird heute in der Schweiz häufiger diagnostiziert als noch vor 50 Jahren. Zum einen Teil kann die Zunahme mit häufigeren und präziseren Blutzuk-

Tabelle 7. Epidemiologische Beweislage für Zusammenhänge zwischen wichtigen Nahrungsfaktoren und Krebs (46, 47)

Krebslokalisation	Früchte/ Gemüse (G)	Adipositas	Alkohol	Salz	Fleisch*	Nahrungsfasern	Fett/ tierisches Fett
Oberer Atmungs- und Verdauungstrakt	---		+++				
Magen	---			++	+(gegrillt)		
Kolon/Rektum	---(G)	+	++		++	-	+
Pankreas	--				+	-	
Lunge	---		+				+
Brust	--	++ Postmenop.	++		+	-	+
Ovar	-						
Endometrium	-	+++					+
Prostata	-(G)				+		+

--- überzeugende Beweislage für inverse Beziehung
 -- wahrscheinlicher inverser Zusammenhang
 - möglicher inverser Zusammenhang

+++ überzeugender direkter Zusammenhang
 ++ wahrscheinlicher direkter Zusammenhang
 + möglicher direkter Zusammenhang
 * Fleisch: v.a. «rotes» sowie gegrilltes und verarbeitetes Fleisch

keruntersuchungen zusammenhängen und zum anderen mit einer erheblich verlängerten Lebenserwartung der Bevölkerung mit einer Zunahme der Diabeteshäufigkeit im Alter (48).

Daten zur aktuellen Diabetesprävalenz in der Schweiz sind sehr spärlich. Bis heute ist keine gesamtschweizerische Untersuchung zur Diabeteshäufigkeit, der medikamentösen und diätetischen Behandlung und deren Kosten durchgeführt worden. Diabetes ist die dritthäufigste Ursache für ambulante ärztliche Konsultationen in der Schweiz. Diabetes ist auch eine sehr häufige Diagnose bei hospitalisierten Patienten. So findet sich bei über 20jährigen männlichen Hospitalisierten die Diagnose Diabetes (Haupt- und Nebendiagnose) im zweiten bis fünften, bei weiblichen im ersten bis fünften Rang je nach Altersgruppe (49). Im Kanton Bern (Wohnbevölkerung 1 Million) wurde 1975 eine Typ-I-Diabeteshäufigkeit von 0,6/1000 in der Altersgruppe bis zum 20. Altersjahr festgestellt (50). Eine Untersuchung der Diabeteshäufigkeit in einer Bergbevölkerung (Zweisimmen-Boltigen) ergab 1987 mit 11,25/1000 eine geringere Zahl von Diabetikern als die aus Praxisangaben im gleichen Jahr geschätzte Anzahl Diabetiker von 18,6/1000 bei ähnlicher Altersverteilung (48). Von 1975 bis 1989 hat sich die Diabeteshäufigkeit für insulin-(Typ I) und nicht-insulinbedürftige (Typ II) Diabetiker – berechnet aus Erhebungen in Arztpraxen – mit einer Fluktuation von 19,9–23,3/1000 der Wohnbevölkerung nicht wesentlich verändert (48). Ähnlich verhielt sich auch die Diabeteshäufigkeit bei Männern im 19. Altersjahr (Typ I) bei der militärischen Rekrutierung mit 1,16–1,66/1000 der Stellungspflichtigen (1972–1993). Es ergab sich kein signifikanter Trend der kumulativen Diabetesinzidenz über diese Zeitperiode (51). Auch die proportionale Todesrate (alle an Diabetes Verstorbenen aus allen Todesfällen 1950–1986) hat sich nicht signifikant verändert: bei den Männern findet sich ein Anstieg von 3% und bei den Frauen ein Abfall von 3% der relativen Diabetesmortalität (48). Eine Berechnung aufgrund von Medikamentenverkäufen ergab für die Jahre 1985–90 eine Prävalenz von insulinabhängigen Diabetikern von 3,76–4,68/1000 Einwohner und eine Prävalenz von mit oralen Antidiabetika behandelten Diabetikern von 6,6–7,49/1000 Einwohner. Hier nahm die Prävalenz von insulinabhängigen Diabetikern über die Periode 1985 bis 1990 mit einem linearen Trend signifikant zu. Die mit der gleichen standardisierten Methode errechneten Prävalenzraten für den medikamentös behandelten Diabetes mellitus insgesamt liegen in Frankreich (1,3%), Belgien (1,64%), Schweden (1,7%) und Italien (2,2%) höher als in der Schweiz (Durchschnitt 1985–1990: 1,12%) (52). Diese Daten liegen auch tiefer als die oben erwähnten Angaben zur Diabetesprävalenz in der Schweiz, sind aber methodologisch anders erhoben worden und erfassen naturgemäss den nur diätetisch behandelten Diabetes mellitus nicht mit. Die Früherfassung des Diabetes und die fundierte Ernährungsberatung sind für die Verminderung von Risikofaktoren (Erhöhung von Blutzucker, Blutfetten, Blutdruck und Übergewicht) für arterielle Gefässerkrankungen, wie sie häufig mit Diabetes verbunden sind, von sehr grosser Wichtigkeit.

Übergewicht ist der wichtigste ernährungsbedingte Risikofaktor für Diabetes Typ II (53). Mit der Befolgung von Ernährungsempfehlungen, die auf Vermeidung von Übergewicht ausgerichtet sind, lässt sich somit gegen diese Krankheit am

wirkungsvollsten ankämpfen. In der Schweiz sind 39% der Männer und 22% der Frauen übergewichtig (28).

Osteoporose

Osteoporose wird als «Krankheit der brüchigen Knochen infolge Calciummangels» statistisch nur schlecht erfasst. Die faktenmässige Bedeutung dieser Alterskrankheit kann abgeschätzt werden an der Inzidenz von Knochenfrakturen, speziell des Oberschenkelhalses.

Dabei wird die Osteoporose jedoch auf eine ihrer Komplikationserkrankungen reduziert. Da eine Osteoporose nicht zwangsläufig zu einer Fraktur führt, wird damit die Häufigkeit der Osteoporose unterschätzt. Die jährliche Inzidenz der proximalen Femurfrakturen beträgt für alle Altersklassen insgesamt 145 bis 170 pro 100 000 Einwohner, bei über 50jährigen 388 und bei 65jährigen 825. Bei über 80jährigen steigt sie für Frauen auf über 10%, für Männer auf mindestens 5%. Retrospektive Berechnungen aufgrund der Veska-Statistiken, welche einen altersabhängigen Prozentsatz der Frakturen der Osteoporose einräumen, ergaben vergleichbare Zahlen mit ungefähr 550 000 Spitaltagen osteoporotischer Frakturen bei Frauen und ungefähr 150 000 Tage bei Männern (54, 55). Die Anzahl osteoporosebedingter Frakturen nimmt kontinuierlich zu, insbesondere wegen der steigenden Lebenserwartung. In Abbildung 7 sind die Zahlen einer Studie von Gass und Gutzwiller (21) mit einem Vergleich der Verhältnisse in den USA dargestellt.

Als beeinflussbare Risikofaktoren der Osteoporose gelten u. a. calciumarme Ernährung, Alkoholkonsum, Bewegungsmangel und Rauchen (21). Auf die in der Schweiz z.T. ungenügende Calciemeinnahme gewisser Bevölkerungsgruppen wurde bereits im Abschnitt *Mineralstoffe und Spurenelemente* dieses Berichts eingegangen.

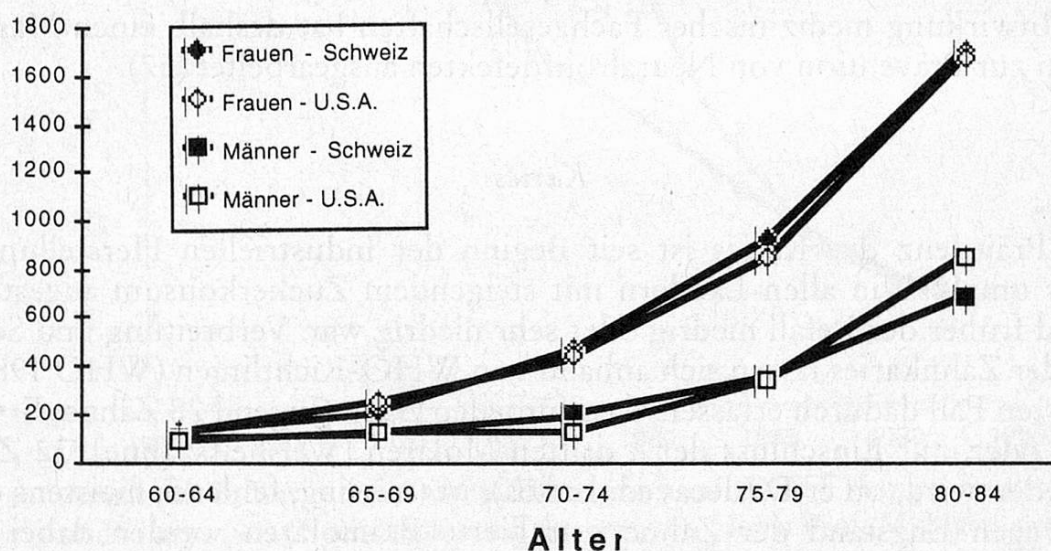


Abb. 7. Oberschenkelhalsfrakturen: Inzidenzfrakturen pro 100 000 Personen nach Alter und Geschlecht (Schweiz 1988; USA 1988/89, weisse Population) (21) (Nachdruck mit Erlaubnis von Herrn Dr. R. Gass, Zürich)

Anämien

Aufgrund der vorliegenden, allerdings spärlichen Daten sind die Eisenmangelanämien in der Schweiz kein grosses Problem. Die bisherigen Studien an verschiedenen Bevölkerungsgruppen erlauben den Schluss, dass die Prävalenz manifester Anämien für die allgemeine Bevölkerung unter 5% liegt (56). Eine höhere Prävalenz dürfte jedoch bei einigen Risikogruppen vorhanden sein. Dazu zählen Schwangere, Frauen im gebärfähigen Alter, Säuglinge, Kleinkinder und Mädchen während der Pubertät sowie Patienten mit bestimmten Krankheiten (wie Malabsorption). In diese Richtung weisen auch die im Abschnitt *Mineralstoffe und Spurenelemente* dieses Berichts diskutierten Ergebnisse neuerer Studien zur Eisenversorgung einzelner Bevölkerungsgruppen (16, 18, 19).

Folsäuremangel und Neuralrohrdefekte

Ein unvollständiger Verschluss des Neuralrohrs beim Embryo führt zu äusserst schwerwiegenden Missbildungen mit lebenslanger Invalidität (Spina bifida). Weltweit dürften jährlich 300 000–400 000 Kinder mit solchen Fehlbildungen geboren werden; in der Schweiz sind es ca. 20 Kinder pro Jahr, wobei aber bei weiteren ca. 60 Föten die Missbildung pränatal diagnostiziert und die Schwangerschaft abgebrochen wird.

Es ist heute gut dokumentiert, dass die Zahl von Neuralrohrdefekten (NRD) durch perikonzeptionelle Verabreichung des Vitamins Folsäure bzw. durch folsäurereiche Ernährung verringert werden kann. Die mittlere Aufnahme von Folsäure aus der Nahrung beträgt in der Schweiz ca. 305 µg. Präventionsstudien haben ergeben, dass die perikonzeptionelle Zufuhr von Folsäure bei Frauen im gebärfähigen Alter mindestens 400 µg betragen sollte, um eine weitgehende Prophylaxe der NRD zu erreichen. Eine Expertengruppe der Eidg. Ernährungskommission unter Mitwirkung medizinischer Fachgesellschaften hat deshalb einen Massnahmenplan zur Prävention von Neuralrohrdefekten ausgearbeitet (57).

Karies

Die Prävalenz der Karies ist seit Beginn der industriellen Herstellung des Zuckers um 1870 in allen Ländern mit steigendem Zuckerkonsum angestiegen, während früher der Befall niedrig oder sehr niedrig war. Verbreitung und Schweregrad der Zahnkaries lassen sich anhand von WHO-Richtlinien (WHO 1987) im einfachsten Fall dadurch erfassen, dass für jeden Zahn (Jugend 28 Zähne; Erwachsene 28 oder, mit Einschluss der 4 dritten Molaren [Weisheitszähne], 32 Zähne) entschieden wird, ob er D (decayed, kariös), M (missing, fehlend, meistens extrahiert, wegen Engstand der Zähne extrahierte Prämolaren werden dabei nicht mitgezählt) oder F (filled, gefüllt) ist, ohne anderweitig oder am Füllungsrand Karies zu zeigen (58, 59).

Die genauesten Angaben über die Entwicklung des Kariesbefalls bestehen für die Schüler im Kanton Zürich. Wie der Abbildung 8 zu entnehmen ist, lagen 1963 pro 12jährigem Schüler 8,0 DMF-Zähne vor; 1987 waren es noch deren 1,57, 1991 nur noch deren 1,1. Die Morbidität ist von 99% (1963) auf 36% (1991) gesunken, die Zahnschäden pro Kind von 13,2 auf 1,4 (60). Im Mittel ist die Zahl der an Karies erkrankten Zähne bei der Zürcher Schuljugend in diesem Zeitraum um fast 84% zurückgegangen. Für die Gesamtschweiz kann aus Erhebungen in den Jahren 1957–1966 angenommen werden, dass pro 12jährigem Schüler im Mittel 8 bis 11 DMF-Zähne vorlagen. Eine 1987–89 durchgeführte Untersuchung an einer gesamtschweizerischen Stichprobe ergab 2,0 DMF-Zähne pro 12jährigem Kind. In der Gesamtschweiz sind somit die Kariesschäden bei der Jugend bis 1987/89 um mehr als 75% zurückgegangen. Während die Zahnkaries bei den daueransässigen Kindern damit heute niedrig ist, fällt der schlechte Zahnzustand der aus Südeuropa zugewanderten Kinder auf. Da die Karies meistens unbehandelt ist, ergibt sich für diese Kinder ein überdurchschnittlicher Behandlungsbedarf (59).

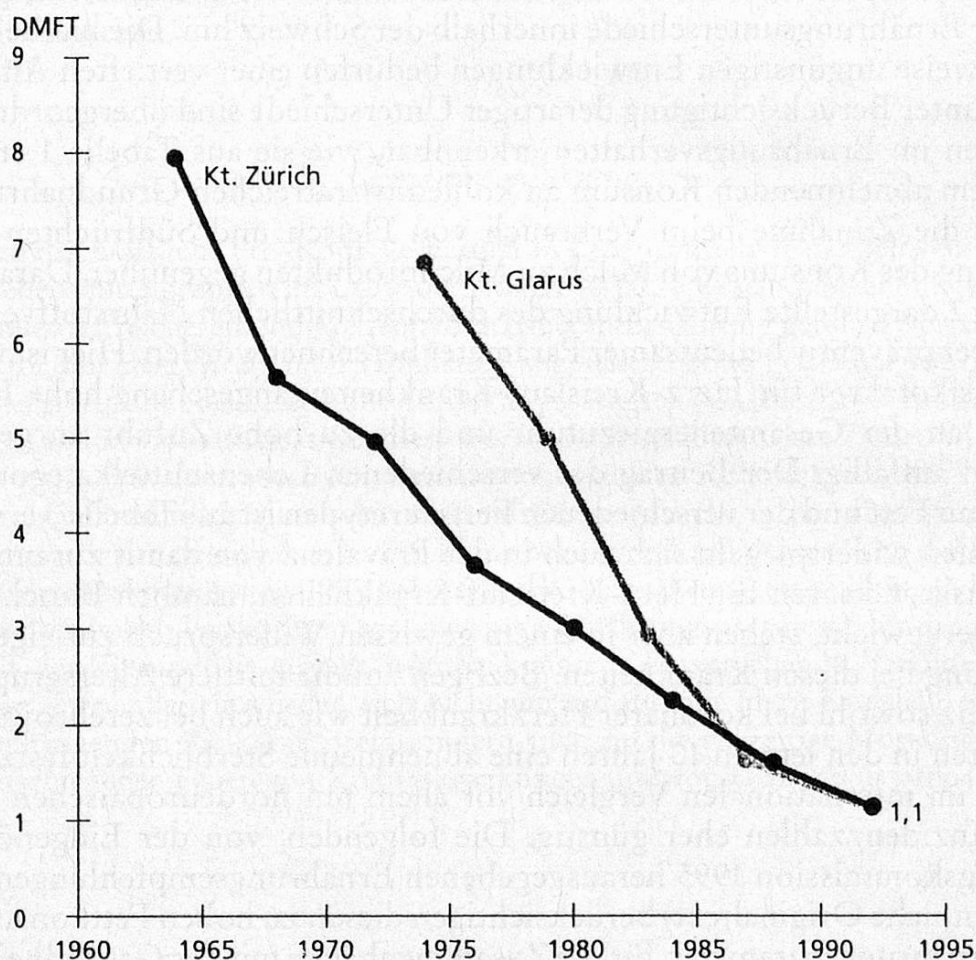


Abb. 8. Abfall der an Karies erkrankten Zähne pro Kind (DMFT) in den Kantonen Zürich und Glarus (60) (Nachdruck mit Erlaubnis von Herrn Prof. M. Marthaler, Zürich)

Die Prävention von Karies beruht auf den drei Eckpfeilern Ernährung (weniger häufig Zucker im Mund), Verwendung von Fluoriden (Einnahme und lokale Anwendung) und Mundhygiene (rasche Zuckerentfernung, Gebrauch fluoridhaltiger Zahnpasten). Die günstige Entwicklung der Zahngesundheit in den letzten Jahren und Jahrzehnten ist auf die Fortschritte bei der Prävention zurückzuführen (59, 60).

Schlussfolgerungen

Der durchschnittliche Pro-Kopf-Verbrauch an Lebensmitteln hat sich bei einigen Lebensmittelgruppen im Laufe der letzten 40 Jahre wesentlich verändert. Derartige Durchschnittszahlen lassen sich besser interpretieren, wenn auch Angaben über die Ernährung einzelner Bevölkerungsgruppen bzw. Individuen vorliegen. Die eher spärlich vorhandenen Studien weisen auf die Existenz präventiv relevanter Ernährungsunterschiede innerhalb der Schweiz hin. Die hierbei erkennbaren teilweise ungünstigen Entwicklungen bedürfen einer vertieften Analyse.

Auch unter Berücksichtigung derartiger Unterschiede sind übergeordnete Entwicklungen im Ernährungsverhalten erkennbar, wie sie aus Tabelle 1 ersichtlich sind. Einem abnehmenden Konsum an kohlenhydratreichen Grundnahrungsmitteln steht die Zunahme beim Verbrauch von Fleisch und Südfrüchten und die Verlagerung des Konsums von Milch zu Milchprodukten gegenüber. Daraus ist die in Tabelle 2 dargestellte Entwicklung des durchschnittlichen Nährstoffverbrauchs und anderer präventiv bedeutsamer Parameter berechnet worden. Hier ist vor allem der als Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Krankheiten angesehene hohe Fettanteil von 38% an der Gesamtenergiezufuhr und die zu hohe Zufuhr an gesättigten Fettsäuren auffällig. Der Beitrag der verschiedenen Lebensmittelkategorien zum Verzehr von Fett und der verschiedenen Fettsäuretypen ist aus Tabelle 3 ersichtlich. Diese Zahlen widerspiegeln sich auch in der Prävalenz von damit zusammenhängenden Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Krankheiten, nämlich Bluthochdruck und Körpergewicht, stehen aber in einem gewissen Widerspruch zur eigentlichen Entwicklung bei diesen Krankheiten. Bezogen auf die mittlere Altersgruppe ist in der Schweiz sowohl bei koronarer Herzkrankheit wie auch bei zerebrovaskulären Krankheiten in den letzten 10 Jahren eine abnehmende Sterblichkeit festzustellen; und auch im internationalen Vergleich vor allem mit nordeuropäischen Ländern sind die Inzidenzzahlen eher günstig. Die folgenden, von der Eidgenössischen Ernährungskommission 1995 herausgegebenen Ernährungsempfehlungen (61; Erörterungen siehe Originaltext) berücksichtigen diesen zu hohen Fettkonsum sowie weitere Ernährungsparameter, für die Zusammenhänge mit der Gesundheit gezeigt werden konnten:

- abwechslungsreich essen und körperlich aktiv bleiben
- pflanzliche Nahrungsmittel bevorzugen
- Fettaufnahme einschränken
- täglich Milch und Milchprodukte, bevorzugt fettärmere

- Zucker und Salz sparsam einsetzen
- reichliches Trinken ist wichtig
- Die Zubereitung der Nahrung soll schonend und hygienisch erfolgen!
- Essen Sie mit Freuden, aber beenden Sie den Genuss, bevor Sie übersättigt sind!

Es steht ausser Zweifel, dass sich eine Modifikation des Fettkonsums sowie anderer Ernährungsfaktoren günstig auswirken würde, nicht nur auf die mit Herz-Kreislauf-Krankheiten zusammenhängenden Risikofaktoren, sondern auch auf die vorzeitige Mortalität und Morbidität verschiedener Typen von Krebserkrankungen und von Diabetes.

Dank

Die Autoren danken Herrn Dr. M. Bopp und Herrn Dr. R. Gass, Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Zürich, sowie Herrn Prof. Th. Marthaler, Zahnärztliches Institut, Universität Zürich, für das Zurverfügungstellen von Originalabbildungen. Herrn Dr. R. Sieber, FAM, danken wir für die Abbildungen 1 und 2 sowie für seine Mithilfe beim ersten Teil der Arbeit.

Zusammenfassung

Der durchschnittliche Pro-Kopf-Verbrauch an Lebensmitteln in der Schweiz hat sich bei einigen Lebensmittelgruppen im Laufe der letzten 40 Jahre wesentlich verändert und insgesamt zu einer fettreicheren und kohlenhydratärmeren Ernährung geführt. Vor allem der als Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Krankheiten angesehene hohe Fettanteil von 38% an der Gesamtenergiezufuhr und die zu hohe Zufuhr an gesättigten Fettsäuren fällt auf. Ernährungserhebungen an Individuen bestätigen diese Durchschnittszahlen. Diese Zahlen widerspiegeln sich auch in der Prävalenz von damit zusammenhängenden Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Krankheiten, nämlich Blutholesterin und Körpergewicht, stehen aber in einem gewissen Widerspruch zur eigentlichen Entwicklung bei diesen Krankheiten. Von der Eidgenössischen Ernährungscommission 1995 herausgegebene Ernährungsempfehlungen berücksichtigen diesen zu hohen Fettkonsum sowie weitere Ernährungsparameter, für die Zusammenhänge mit der Gesundheit gezeigt werden konnten. Entsprechende Veränderungen der Ernährungsgewohnheiten würden sich nicht nur auf die mit Herz-Kreislauf-Krankheiten zusammenhängenden Risikofaktoren, sondern auch auf die vorzeitige Mortalität und Morbidität verschiedener Typen von Krebserkrankungen und von Diabetes usw. positiv auswirken.

Résumé

Depuis 1950, le comportement en matière d'alimentation de la population suisse a notablement changé. En effet, on consomme aujourd'hui d'avantage d'aliments gras et moins de nourriture riche en hydrates de carbone (glucides) qu'autrefois. La part des matières grasses, représentant en moyenne 38% de l'énergie totale absorbée, est trop élevée. Il en va

de même pour l'apport en acides gras saturés. Ce sont des facteurs de risque importants pour les maladies cardio-vasculaires. Effectuée auprès de consommateurs suisses, une enquête confirme des chiffres moyennes, démontrant également l'incidence d'autres facteurs de risque sur les maladies cardio-vasculaires, tels qu'un taux élevé de cholestérol sanguin et l'obésité. Toutefois, cette situation contraste avec le recul des maladies cardio-vasculaires constaté ces dernières décennies. Publiés en 1995, les recommandations de la Commission fédérale de l'alimentation prennent en considération la surconsommation en graisses et d'autres aspects de la nutrition importants pour la santé. Un changement des habitudes alimentaires dans le sens de ces recommandations permettrait non seulement de réduire les risques cardio-vasculaires, mais aussi de diminuer la morbidité et la mortalité prématurées par suite de différents types de cancer ou de diabète etc.

Summary

Swiss nutritional habits have changed considerably since 1950. Today more fatty foods and less foods rich in carbohydrates are consumed. The current intake of 38% energy from fat and the high intake of saturated fat represent important risk factors for cardiovascular disease. Findings from individuals, showing a high prevalence of risk factors for cardiovascular disease in Switzerland, such as high levels of blood cholesterol and a high frequency of obesity, confirm the intake data, but are in slight contrast with the observed decrease in cardiovascular diseases over the last decades. Dietary guidelines of the Swiss Nutrition Council are taking into account the high fat intake as well as other nutritional factors related to health. Corresponding changes of nutritional habits would not only reduce the frequency of cardiovascular risk factors but also the frequency of premature morbidity and mortality of cancer of various sites as well as diabetes etc.

Literatur

1. *FAO/WHO: International Conference on Nutrition. Final Report of the Conference 1992.*
2. *Bundesamt für Gesundheit: Vierter Schweizerischer Ernährungsbericht. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1998.*
3. *Weiss, W. (Hrsg.): Gesundheit in der Schweiz. Seismo Verlag, Zürich 1993.*
4. *Stähelin, H.B., Lüthy, J., Casabianca, A., Monnier, N., Müller, H.R., Schutz, Y. und Sieber, R. (Hrsg.): Dritter Schweizerischer Ernährungsbericht. Bundesamt für Gesundheitswesen, Bern 1991.*
5. *Sieber, R.: Veränderungen des Lebensmittelverbrauchs im Laufe der letzten 40 Jahre. In: Stähelin, H.B., Lüthy, J., Casabianca, A., Monnier, N., Müller, H.R., Schutz, Y. und Sieber, R. (Hrsg.), Dritter Schweizerischer Ernährungsbericht, 20–30. Bundesamt für Gesundheitswesen, Bern 1991.*
6. *Lüthy, J.: Ernährung. In: Weiss, W. (Hrsg.), Gesundheit in der Schweiz, 177–182. Seismo Verlag, Zürich 1993.*

7. Grütter, R., Schmid, I. und Sieber, R.: Verbrauch an Lebensmitteln in der Schweiz in den Jahren 1994/95. In: Bundesamt für Gesundheit (Hrsg.), Vierter Schweizerischer Ernährungsbericht, 4–17. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1998.
8. WHO-Regionalbüro für Europa: Gesunde Ernährung. Europäische Schriftenreihe Nr. 24, Kopenhagen 1990.
9. Aebi, H., Blumenthal, A., Bohren-Hoerni, M., Brubacher, G., Frey, U., Müller, H.R., Ritzel, G. und Stransky, M. (Hrsg.): Zweiter Schweizerischer Ernährungsbericht. Verlag Hans Huber, Bern 1984.
10. Schlotke, F. und Sieber, R.: Berechnung des Verbrauchs an Nahrungsenergie, Energieträgern, Nahrungsfasern, Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen. In: Bundesamt für Gesundheit (Hrsg.), Vierter Schweizerischer Ernährungsbericht, 18–27. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1998.
11. Eidg. Ernährungskommission: Nahrungsfette, Nahrungscholesterin und Herz-Kreislauf-Krankheiten. Bulletin des BAG, Nr. 16, 251–255 (1992).
12. Sutter-Leuzinger, A. und Sieber, R.: Beurteilung des Verbrauchs an Nahrungsenergie, Energieträgern, Nahrungsfasern, Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen. In: Bundesamt für Gesundheit (Hrsg.), Vierter Schweizerischer Ernährungsbericht, 28–50. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1998.
13. Deutsche Gesellschaft für Ernährung: Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr. Umschau Verlag, Frankfurt am Main, 1991.
14. Anonym: Nährwertverordnung vom 26. Juni 1995. SR 817.021.55.
15. Rufer-Meineke, R.: Versorgung mit Vitaminen. In: Stähelin, H.B., Lüthy, J., Casabianca, A., Monnier, N., Müller, H.R., Schutz, Y. und Sieber, R. (Hrsg.), Dritter Schweizerischer Ernährungsbericht, 55–69. Bundesamt für Gesundheitswesen, Bern 1991.
16. Bernstein, M., Morabia, A., Constanza, M.C., Landis, J.R., Ross, A., Flandre, P., Luong, B.L., Kumanyika, S., Sorenson, A. et Localio, R.: Equilibre nutritionnel de l'alimentation de la population adulte résidant à Genève. Soz. Präventivmed. 39, 333–344 (1994).
17. Schlettwein-Gsell, D., Dirren, H., Decarli, B., Barclay, D., Brubacher, G., Haller, J. und Stähelin, H.B.: Ernährung und Ernährungsstatus von 361 70–75jährigen Betagten in drei Regionen der Schweiz (Bellinzona, Burgdorf und Yverdon). In: Stähelin, H.B., Lüthy, J., Casabianca, A., Monnier, N., Müller, H.R., Schutz, Y. und Sieber, R. (Hrsg.), Dritter Schweizerischer Ernährungsbericht, 255–279. Bundesamt für Gesundheitswesen, Bern 1991.
18. Jacob, S.: Ernährungsgewohnheiten und Nährstoffstatus junger Frauen. In: Bundesamt für Gesundheit (Hrsg.), Vierter Schweizerischer Ernährungsbericht, 322–339. EDMZ, Bern 1998.
19. Baerlocher, K., Laimbacher, J. und ter Velde, A.: Essgewohnheiten und Nährstoffversorgung von Jugendlichen in St. Gallen. In: Bundesamt für Gesundheit (Hrsg.), Vierter Schweizerischer Ernährungsbericht, 290–305. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1998.
20. Bilezikian, J.P., Bailey, L., Elmer, P.J., Favus, M.J., Go, V.L.M., Goldring, S.R., Holt, L.H., Insogna, K.L., Krimgold, B., Mallette, L.E., Shapiro, J.R., St Jeor, S.T., Stern, P.H., Tilley, B.C. and Yamamoto, M.E.: Optimal calcium intake. J. Am. Med. Ass. 272, 1942–1948 (1994).
21. Gass, R. und Gutzwiller, F.: Epidemiologie der Osteoporose. Schweiz. Rundschau Med. 81, 1395–1400 (1992).
22. NIH consensus conference: Optimal calcium intake. J.A.M.A. 272, 1942 (1996).

23. *Bürgi, H.*: Jodversorgung der Schweizerischen Bevölkerung. In: Bundesamt für Gesundheit (Hrsg.), *Vierter Schweizerischer Ernährungsbericht*, 64–73. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1998.
24. *Zimmerli, B., Haldimann, M. und Sieber, R.*: Selenversorgung der Schweizerischen Bevölkerung. In: Bundesamt für Gesundheit (Hrsg.), *Vierter Schweizerischer Ernährungsbericht*, 74–86. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1998.
25. *Zimmerli, B., Haldimann, M. und Sieber, R.*: Selenstatus der schweizerischen Bevölkerung. 2. Vorkommen in Lebensmitteln und im Blutserum. *Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg.* **89**, 147–176 (1998).
26. *Zimmerli, B., Haldimann, M. und Sieber, R.*: Selenstatus der schweizerischen Bevölkerung. 3. Veränderungen und deren Ursachen. *Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg.* **89**, 257–293 (1998).
27. *Wietlisbach, V., Paccaud, F., Rickenbach, M. and Gutzwiller, F.*: Trends in cardiovascular risk factors (1984–1993) in a Swiss region: Results of three population surveys. *Preventive Medicine* **26**, 523–533 (1997).
28. *Eichholzer, M., Bisig, B. und Gutzwiller, F.*: Ernährung in der Schweiz. Schweiz. Gesundheitsbefragung 1992/93. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1995.
29. *Jeanmaire, R. et Exl, B.-M.*: Le consommateur et l'information nutritionnelle: Résultats d'une enquête. In: Bundesamt für Gesundheit (Hrsg.), *Vierter Schweizerischer Ernährungsbericht*, 226–235. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1998.
30. *Marti, B., Rickenbach, M., Wietlisbach, V., Barazzoni, F., Dai, S. und Gutzwiller, F.*: Regionale Unterschiede im Ernährungsverhalten der Erwachsenenbevölkerung. Resultate des Projektes «MONICA». In: Stähelin, H.B., Lüthy, J., Casabianca, A., Monnier, N., Müller, H.R., Schutz, Y. und Sieber, R. (Hrsg.), *Dritter Schweizerischer Ernährungsbericht*, 245–254. Bundesamt für Gesundheitswesen, Bern 1991.
31. *Müller, E., Brubacher, G., Dirren, H., Helminger, A., Schär, M. und Stähelin, H.B.*: Ernährung der Einwohner ländlicher Gebiete. Verlag Hans Huber, Bern 1987.
32. *Müller, R. und Spinach, M.*: Alkohol in der Schweiz – Konstanz und Wandel von Trinkmustern. In: Stähelin, H.B., Lüthy, J., Casabianca, A., Monnier, N., Müller, H.R., Schutz, Y. und Sieber, R. (Hrsg.), *Dritter Schweizerischer Ernährungsbericht*, 331–338. Bundesamt für Gesundheitswesen, Bern 1991.
33. *Vranjes, N., Eichholzer, M. und Gutzwiller, G.*: Ernährung von Ex-Jugoslaw/-innen des Kantons Zürich. In: Bundesamt für Gesundheit (Hrsg.), *Vierter Schweizerischer Ernährungsbericht*, 358–373. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1998.
34. *Beer-Borst, S. und Amadò, R.*: Ernährungssituation von Berufsschülern (Wetzikon-Studie). In: Bundesamt für Gesundheit (Hrsg.), *Vierter Schweizerischer Ernährungsbericht*, 306–320. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1998.
35. *Buddeberg-Fischer, B., Gnam, G., Klaghofer, R. und Buddeberg, C.*: Störungen des Essverhaltens bei Jugendlichen als Risiko für die Entwicklung einer Anorexie oder Bulimie: Epidemiologie und Begleitsymptome. In: Bundesamt für Gesundheit (Hrsg.), *Vierter Schweizerischer Ernährungsbericht*, 392–411. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1998.
36. *Gutzwiller, F., Bopp, M. und Paccaud, F.*: Herz-Kreislauf-Krankheiten. In: Gutzwiller, F. und Jeanneret, O. (Hrsg.), *Sozial- und Präventivmedizin*, 292–298. Verlag Hans Huber, Bern 1996.
37. *Sagmeister, M., Gessner, U., Oggier, W., Horisberger, B. und Gutzwiller, F.*: An economic analysis of ischaemic heart disease in Switzerland. *Eur. Heart J.* **18**, 1102–1109 (1997).

38. *Thom, T.J.*: International mortality from heart disease: rates and trends. *Int. J. Epid.* **18** (Suppl. 1), 20–28 (1989).
39. *Rickenbach, M.*: Verhaltensrisiken bezüglich Herz- und Kreislauf-Erkrankungen. In: Weiss, W. (Hrsg.), *Gesundheit in der Schweiz*, 211–217. Seismo Verlag, Zürich 1993.
40. *Steinberg, D.* and *Witztum, J.L.*: Lipoproteins and atherogenesis. *J.A.M.A.* **264**, 3047–3052 (1990).
41. *Groupe de Travail Lipides de la Fondation Suisse de Cardiologie et de la Société Suisse de Cardiologie*: Lipides et prévention des maladies coronariennes: diagnostic et mesures thérapeutiques. *Schweiz. Med. Wochenschr.* **73**, 1–10 (1992).
42. *Levi, F., La Vecchia, C.* and *Randimbison, L.*: Cancer mortality in Switzerland, 1990–1994. *Soz. Präventivmed.* **42**, 37–54 (1997).
43. Abbildungen von Dr. M. Bopp, Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich.
44. *Levi, F.* und *La Vecchia, C.*: Krebserkrankungen. In: Weiss, W. (Hrsg.), *Gesundheit in der Schweiz*, 29–42. Seismo Verlag, Zürich 1993.
45. *Levi, F., Raymond, L.* und *Schüler, G.*: Krebs in der Schweiz. Schweizerische Krebsliga, Bern 1994.
46. *World Cancer Research Fund* and *American Institute for Cancer Research*: Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. American Institute for Cancer Research, Washington 1997.
47. *Rajower, I., Eichholzer, M., Reinli, K., Sasco, A.S., Charrondière, R.* und *Riboli, E.*: Ernährung und Krebs: Epidemiologische Beweislage. Schweizerische Krebsliga und Schweizerische Vereinigung für Ernährung, Bern (in Vorbereitung).
48. *Teuscher, T., Teuscher, A.U.* und *Teuscher, A.*: Diabetes-Häufigkeit in der Schweiz. In: Stähelin, H.B., Lüthy, J., Casabianca, A., Monnier, N., Müller, H.R., Schutz, Y. und Sieber, R. (Hrsg.), *Dritter Schweizerischer Ernährungsbericht*, 413–422. Bundesamt für Gesundheitswesen, Bern 1991.
49. *Meyrat, P.* und *Teuscher, A.*: Bedeutung der Dokumentation von Krankheiten in der ärztlichen Tätigkeit. *Schweiz. Ärzteztg* **58**, 1087–1090 (1977).
50. *Teuscher, A., Zuppinger, K., Lüscher, R.* und *Moser, H.*: Häufigkeit des jugendlichen Diabetes mellitus im Kanton Bern. *Schweiz. Med. Wochenschr.* **105**, 1218–1223 (1975).
51. *Teuscher, A.U., Diem, P., Thomas, W., Janett, J.* und *Teuscher, A.*: Häufigkeit des insulinabhängigen Diabetes mellitus in der Schweiz (1972–1993) bei 19jährigen Männern. *Schweiz. Med. Wochenschr.* **125**, 1041–1045 (1995).
52. *Jirovec, M., Teuscher, A., Bürgi, U.* und *Diem, P.*: Diabetesprävalenz in der Schweiz: Berechnung anhand von Medikamentenverkäufen. *Schweiz. Med. Wochenschr.* **123**, 2247–2250 (1993).
53. *Biesalski, H.K., Fürst, P., Kasper, H., Kluthe, R., Pöler, W.* et al.: *Ernährungsmedizin*. Thieme Verlag, Stuttgart 1995.
54. *Burckhardt, P.*: Vitamin D, Calciumversorgung und Osteoporose in der Schweiz. In: Bundesamt für Gesundheit (Hrsg.), *Vierter Schweizerischer Ernährungsbericht*, 250–260. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1998.
55. *Bonjour, J.P., Burckhardt, P., Dambacher, M., Kraenzlin, M.E.* und *Wimpfheimer, C.*: Epidemiologie der Osteoporose. *Schweiz. Med. Wochenschr.* **127**, 659–667 (1997).
56. *Brubacher, G.B.* und *Trümpi, B.*: Anämien. In: Stähelin, H.B., Lüthy, J., Casabianca, A., Monnier, N., Müller, H.R., Schutz, Y. und Sieber, R. (Hrsg.), *Dritter Schweizerischer Ernährungsbericht*, 459–464. Bundesamt für Gesundheitswesen, Bern 1991.

57. Tönz, O., Lüthy, J. und Raunhardt, O.: Folsäure zur Verhütung von Neuralrohrdefekten. Schweiz. Med. Wochenschr. **126**, 177–187 (1996).
58. WHO: Oral Health Surveys, Basic Methods. Third Edition 1987.
59. Marthaler, Th.: Zahngesundheit. In: Weiss, W. (Hrsg.), Gesundheit in der Schweiz, 61–72. Seismo Verlag, Zürich 1993.
60. Marthaler, T.M., Daeppen, J.B. und Perrier, M.: Zahngesundheit. In: Gutzwiller, F. und Jeanneret, O. (Hrsg.), Sozial- und Präventivmedizin, 345–351. Verlag Hans Huber, Bern 1996.
61. Eidgenössische Ernährungskommission: Empfehlungen für eine gesunde Ernährung. Bulletin des BAG Nr. **48**, 3 (1995).

PD Dr. Jürg Lüthy
Dr. med. Monika Eichholzer
Bundesamt für Gesundheit
Abteilung Lebensmittelwissenschaft
Fachstelle Ernährung
CH-3003 Bern