

Januar 1986/145 W

Eidgenössische Forschungsanstalt
für Milchwirtschaft
CH-3097 Liebefeld

Milch und Milchprodukte und der Zweite Schweizerische Ernährungsbericht – eine Uebersicht

R. Sieber

ZUSAMMENFASSUNG

Der Zweite Schweizerische Ernährungsbericht befasst sich mit der Ernährungssituation und dem Ernährungszustand der schweizerischen Bevölkerung. In diesem Bericht werden verschiedene Aussagen über die Bedeutung der Milch und Milchprodukte in unserer Ernährung gemacht, die in der vorliegenden Übersicht zusammengefasst werden. So wird die Versorgung der schweizerischen Bevölkerung mit Milch und Milchprodukten anhand der Milchstatistik und den Haushaltsrechnungen des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit dargestellt und mit Angaben aus dem Nationalen Forschungsprogramm 1A und aus einer vom Institut für Marktanalysen in Hergiswil durchgeführten Erhebung ergänzt. Der Beitrag der Milch und Milchprodukte an die Versorgung mit Energie und Nährstoffen sowie deren Verzehr in verschiedenen Lebensaltern und bei der Ausser-Haus-Verpflegung werden eingehend dargestellt. In bezug auf die Kontamination der Milch und Milchprodukte kann die Lage zur Zeit als äusserst günstig beurteilt werden.

1 Einleitung

Im Jahre 1975 haben G. BRUBACHER und G. RITZEL den Ersten Schweizerischen Ernährungsbericht herausgegeben. In jenem Bericht sind im Zusammenhang mit Milch zwei Befunde aufgeführt, die eine kurze Erwähnung rechtfertigen. In der Adoleszentenstudie (BRUPPACHER, 1975) zeigte sich bei regelmässigem Milchkonsum der Knaben und Mädchen eine Tendenz zur Verringerung des Unterhautfettes. Diese Wirkung ist wahrscheinlich eher den Ernährungsgewohnheiten zuzuschreiben, wie die Beziehung regelmässiges Frühstück-Körperfett aufzeigt. In der Basler Studie III wurde im Zusammenhang mit dem Riboflavinstatus der Milchkonsum nach Geschlecht und Altersklasse aufgegliedert. Dabei konnte festgestellt werden, dass die etwa 40jährigen Frauen den geringsten Milchverbrauch aufweisen und 15,7% der Männer ($n = 3467$) und 21,8% der Frauen ($n = 689$) nie Milch verzehren. Gleichzeitig wurde beobachtet, dass hoher Milchkonsum erstaunlicherweise nicht zu höheren Lipidwerten im Serum führt (RITZEL, 1975). Auch im Nationalen Forschungsprogramm 1A wurde der Befund einer inversen Korrelation zwischen Plasmacholesterin und Milchkonsum bestätigt (MICHELI *et al.*, 1982; RITZEL *et al.*, 1981). Diese Beobachtung von RITZEL war der Anlass zu Untersuchungen an Schweinen und zur Suche nach einem sogenannten «Milchfaktor». Nach STÄHELIN und RITZEL (1984) beeinflusst wahrscheinlich die Milch an sich den Serumcholesterinspiegel nur geringfügig. Der epidemiologisch nachweisbare Einfluss ist dadurch zu erklären, dass durch den Milchkonsum das gesamte Ernährungsverhalten günstig verändert wird.

Neun Jahre nach dem ersten Bericht ist letztes Jahr der Zweite Schweizerische Ernährungsbericht erschienen (AEBI + *et al.*, 1984). Dieser setzte sich zum Ziel, «Ernährungsprobleme ins Licht zu rücken, die entweder in jüngster Zeit gelöst oder doch geregelt wurden oder die, zum grösseren Teil, ihrer Lösung noch harren» (RITZEL, 1984a). Zu diesem Zwecke wurde in verschiedenen Beiträgen über die Ernährungssituation und den Ernährungszustand der schweizerischen Bevölkerung berichtet. Im vorliegenden Artikel soll nun versucht werden, die Aussagen des zweiten Berichtes über Milch und Milchprodukte zusammenzufassen und in einen grösseren Zusammenhang zu stellen.

2 Über die Grundlage der schweizerischen Landwirtschaft

Die Schweiz gehört zu jenen Gebieten der Erde, in denen aufgrund der klimatischen und topographischen Voraussetzungen die Bewirtschaftung von Grasflächen unerlässlich ist, was zu einer Konzentration von Milch- und Fleischproduktion führt. So zeigt die Zusammensetzung des Endrohertrages der schweizerischen Landwirtschaft folgendes Bild: der Anteil der Tierhaltung betrug in den letzten zehn Jahren rund 78%, wovon die Milchproduktion mit 31 bis 33% den grössten Anteil einnimmt. Rindviehmast und Schweinehaltung weisen je 20%, Acker- und Gemüsebau zusammen etwa 12%, Obst- und Weinbau zusammen knapp 10% auf (*Statistische Erhebungen und Schätzungen*, 1983).

Dass die landwirtschaftliche Grundlage unseres Landes auch für Zeiten gestörter Zufuhr eine immense Rolle spielt, zeigen die Arbeiten zur Ernährungssicherung im Rahmen der Landesversorgung (VON AH, 1984). In diesem Ernährungsplan, bei dem die Energiezufuhr auf 2400 kcal (10,05 MJ) pro Kopf und Tag gesenkt werden müsste, dienten Milch und Milchprodukte neben Brot und Kartoffeln als Überlebensnahrung; diese Nahrungsmittel hätten dabei über zwei Drittel der Energiezufuhr und des Eiweissbedarfs zu decken. Die nachstehende Tabelle (Tab. 1) zeigt die Versorgung mit Grundnahrungsmitteln bei vollständiger Selbstversorgung im Vergleich zum Jahre 1980. Gegenüber der heutigen Situation könnte für Zeiten gestörter Zufuhr der Verbrauch an Milch etwas erhöht und das Angebot an Butter etwa auf dem gleichen Niveau gehalten werden, während Käse reduziert und eine gewisse Umlagerung zu Magerkäse erfolgen würde.

Auf dieser Grundlage sollte das Ziel erreicht werden, die schweizerische Bevölkerung in Krisenlagen so zu ernähren, dass sie gesund und leistungsfähig bleibt. Aus diesen Gründen ist auch in normalen Zeiten auf eine leistungsfähige Land-, und im besonderen auch Milchwirtschaft, Wert zu legen.

Tab. 1. Versorgung mit Grundnahrungsmitteln bei vollständiger Selbstversorgung im Vergleich zu 1980 (kg/Kopf/Monat)

	Ernährungsplan KS 3	1980
Mehl (inkl. Brot)	6,17	6,01
Kartoffeln	15,00	3,89
Zucker	1,36	3,38
Milch	10,56	10,08
Käse	0,73	1,12
Butter	0,68	0,64
Eier	0,34	1,01
Fleisch total	1,60	5,37

KS 3 = 1. Jahr der vollständigen Selbstversorgung

Quelle: VON AH (1984)

3 Über die Verarbeitung von Milch

Nach NEUKOM und PUHAN (1984) kommt die Milch praktisch nur noch nach einer gewerblichen oder industriellen Verarbeitung in den Handel. Es wird festgehalten, dass nach der Verarbeitung der Milch, insbesondere nach der Hitzebehandlung, der ernährungsphysiologische

Wert der Milch nicht wesentlich beeinträchtigt ist. Im weiteren ist noch ein Wort zur Homogenisierung der Milch anzuführen. Homogenisierte Milch wird vom amerikanischen Arzt OSTER beschuldigt, an der Pathogenese der Atherosklerose beteiligt zu sein; verschiedene Übersichtsartikel haben diese Hypothese als nicht wahrscheinlich bezeichnet (CLIFFORD *et al.*, 1983; DEETH, 1983; SIEBER, 1983).

Bei der Verarbeitung von Lebensmitteln werden verschiedene Zusatzstoffe verwendet. In der Speiseeisherstellung werden als Verdickungsmittel unter anderem Natriumcarboxymethylcellulose eingesetzt. Ein Kind von 9 Jahren mit 30 kg Körpergewicht erreicht die duldbare tägliche Aufnahme von 750 mg Natriumcarboxymethylcellulose nach dem Verzehr von 75 g Speiseeis, bei dem ein Zusatz von 10 g/kg erlaubt ist. Andere Verdickungsmittel wie Algin-säure, Alginate, Carragenane, modifizierte Stärken, Agar-Agar und verschiedene Gummis weisen eine duldbare tägliche Menge von über 50 mg/kg Körpergewicht auf (SCHUBIGER und AVIGDOR, 1984).

4 Über die Versorgung der schweizerischen Bevölkerung mit Milch und Milchprodukten

Die schweizerische Landwirtschaft erreicht einen Selbstversorgungsgrad von 50–60% des Energiebedarfs der Bevölkerung. Dieser Anteil ist bei den einzelnen Nahrungsmitteln recht unterschiedlich hoch: so wurden 1982 beim Getreide 32%, bei den Kartoffeln 106%, beim Zucker 43%, bei Konsummilch 99%, beim Käse 149%, beim Rahm 101%, beim Rindfleisch 89%, Kalbfleisch 98%, Schweinefleisch 101% und bei den pflanzlichen Ölen 19% der verbrauchten Mengen im Inland produziert (*Statistische Erhebungen und Schätzungen*, 1983).

Der schweizerische Verbrauch von Nahrungsmitteln wird durch die Statistischen Erhebungen und Schätzungen des Bauernsekretariates in Brugg, durch die Milchstatistik sowie durch die Haushaltsrechnungen des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit (BIGA) beschrieben. Über den Milchkonsum und den Verzehr von Grundnahrungsmitteln in Haushaltungen stehen Daten aus dem Nationalen Forschungsprogramm 1A (RITZEL *et al.*, 1981) und aus einer vom Institut für Marktanalysen in Hergiswil (IHA) durchgeführten Erhebung zur Verfügung (RITZEL, 1984b).

4.1 Milchstatistik

Die Statistischen Erhebungen und Schätzungen des Bauernsekretariates in Brugg stützen sich auf die Agrarstatistik ab. Für Milch und Milchprodukte werden die verschiedenen Angaben in der Milchstatistik zusammengefasst.

Tabelle 2 orientiert über den Verbrauch an Milch und Milchprodukten in den Jahren 1973/74, 1979/80, 1982 und 1983. Im grossen und ganzen zeigt sich in den letzten 10 Jahren folgender Trend: der Verbrauch an Konsummilch in Form von Vollmilch (offen verkauft, pasteurisiert und uperisiert) hat insgesamt um etwa 15% abgenommen, doch ist in den letzten drei Jahren eine gewisse Stabilisierung eingetreten. Es ist hier anzumerken, dass für 1982 und 1983 ungefähr ein Viertel des Konsummilchverbrauches auf den Konsum im Haushalt der Viehbesitzer zu veranschlagen ist. Innerhalb der Konsummilchsorten hat sich eine gewisse Umlagerung von offener und pasteurisierter Konsummilch zur uperisierten Milch vollzogen. Dabei betrug in dieser Zeitspanne die Zunahme für uperisierte Milch einen Liter pro Jahr. Im weiteren hat auch der Verbrauch an standardisierter Milch in diesen Jahren zugenommen, die zu etwa $\frac{3}{4}$ in pasteurisierter Form verkauft wird. Bezogen auf den gesamten Milchverbrauch (Konsum- und standardisierte Milch) ergibt sich folgendes Bild im prozentualen Verhältnis:

	1973/74	1983
pasteurisierte Milch	34,0%	29,7%
uperisierte Milch	3,5%	12,4%
standardisierte Milch	15,7%	23,5%
Total verarbeitete Milch	53,2%	65,6%

Dieses Bild ist insofern nicht ganz aussagekräftig, als über die Erhitzungsarten der standardisierten Milch in früheren Jahren keine Angaben in der Milchstatistik vorhanden sind.

Tab. 2. Verbrauch von Milch und Milchprodukten (in kg/Kopf/Jahr)

	1973—1974	1979—1980 ¹	1982 ²	1983 ³
Konsummilch total	103,6	88,8	88,3	87,2
davon pasteurisiert	41,8	34,6	34,3	33,9
davon uperisiert	4,3	10,2	13,1	14,2
Standardisierte Milch	19,3	29,0	26,9	26,8
Magermilch	2,0	2,2	2,3	2,4
Joghurt				
— verarbeitete Vollmilch	9,2	9,8	10,5	10,9
— verarbeitete Magermilch	2,5	3,6	3,9	4,2
Mischgetränke				
— verarbeitete Vollmilch	0,2	0,3	0,4	0,4
— verarbeitete Magermilch	1,7	2,1	2,4	2,7
Kondensmilch	0,8	0,8	0,7	0,8
Magermilchpulver	2,9	2,3	2,4	2,7
Vollmilchpulver	2,6	1,4	1,2	1,5
Vollrahm	2,9	3,3	3,3	3,3
Halbrahm	—	0,4	0,7	0,8
Kaffeerahm	3,8	5,1	5,3	5,4
Rohzieger und Quark	0,2	0,6	0,7	0,7
Käse total (ohne Schmelzkäse und Fertigfondue)	9,6	11,8	12,0	12,2
— Emmentaler	1,4	1,5	1,5	1,5
— Greyerzer ⁴	2,2	2,5	2,3	2,3
— Sprinz	0,2	0,4	0,3	0,3
— Tilsiter	1,0	1,2	1,1	1,1
— Appenzeller	0,4	0,5	0,5	0,5
— andere Hart- und Halbhartkäse	2,1	1,8	2,0	2,0
— Weichkäse	2,3	3,9	4,3	4,4
Schmelzkäse	1,3	1,0	0,9	1,0
Fertigfondue	—	0,4	0,3	0,3
Butter	6,9	7,5	7,2	7,1

Quelle:

Die Werte für 1973/74 und 1979/80 sind dem 2. EB (SIEBER und GRÜTER, 1984) und diejenigen für 1982 der Milchstatistik entnommen.

Die Angaben für das Jahr 1983 verdanke ich Herrn R. GRÜTER, Schweiz. Bauernsekretariat, Brugg.

¹ Aufgrund der Volkszählung 1980 erhöhte sich die mittlere ortsanwesende Bevölkerung für das Jahr 1980 von 6,459 Mio auf 6,478 Mio; damit ist der Pro-Kopf-Verbrauch für dieses Jahr um 0,3% zu hoch.

² Gegenüber den Angaben in der Milchstatistik wurde inzwischen die ortsanwesende Bevölkerung auf 6,555 Mio revidiert.

³ Die ortsanwesende Bevölkerung wurde provisorisch auf 6,562 Mio festgesetzt.

⁴ Darin sind neben Greyerzer noch Spalen-, Bern- und andere Schnittkäse eingeschlossen.

Aufgrund einer Erhebung, über die SCHÄLLIBAUM (1984) berichtete, wiesen 1983 die einzelnen Milchsorten folgende Marktanteile auf:

Offenmilch 21,4%
 Past. Vollmilch 26,2%
 Past. Milchdrink 29,2%
 UHT-Vollmilch 10,4%
 UHT-Milchdrink 9,7%
 UHT-Magermilch 3,1%

Seit 1977 ist der Anteil der UHT-Milch von 11,8% auf 23,2% angestiegen.

Die Verarbeitung von Voll- und Magermilch zu Joghurt hat in den Jahren 1973/74—1983 (Tab. 2) zugenommen, was aufgrund der ernährungsphysiologischen Vorteile des Joghurts zu begrüßen ist. Beim Käse hat sich der Pro-Kopf-Verbrauch nach dem starken Zuwachs bis 1980 inzwischen bei 12 kg eingependelt; die Zunahme des Käseverbrauchs ist vor allem auf die grössere Beliebtheit der Weichkäse zurückzuführen. Alle übrigen Milchprodukte, mit Ausnahme etwa des Halbrahms, haben sich im Verbrauch nicht allzu stark verändert, was dem Trend zu weniger Fett entspricht. Der Verbrauch an Butter lag im gleichen Zeitabschnitt bei 7 kg/Person und Jahr.

4.2 Haushaltsrechnungen des BIGA

Die gleichen Tendenzen, wie sie aus der Milchstatistik abgeleitet werden können, lassen sich für Milch, Butter und Käse auch aus den Erhebungen des BIGA herauslesen; es ist hiezu zu bemerken, dass die Angaben des BIGA lediglich die für den Heimkonsum der erfassten Haushalte eingekauften Mengen umfassen, und im weiteren ist bei der Beurteilung der Verbrauchsmengen die Anzahl der untersuchten Haushalte zu berücksichtigen. In sämtlichen Haushaltungen wurden für Milch und Milchprodukte 1975: 2,51%, 1980: 2,39% und 1983: 2,38% der Haushaltsausgaben aufgewendet. Zwischen den drei aufgeführten Jahren sind in bezug auf die Verbrauchsmengen keine allzu grossen Unterschiede festzustellen; einzig der Verbrauch an pasteurisierter Milch und an Tafelbutter ist 1983 zurückgegangen (Tab. 3).

Tab. 3. Verbrauchsmengen von Milch und Milchprodukten in Haushalten von Unselbständigerwerbenden (pro Kopf und Jahr)

		1975	1980	1983
Anzahl Haushaltungen		980	455	489
Konsumeinheiten/Haushalt		2,28	2,19	2,25
FrISChe Milch	l	18,03	14,15	20,78
Pasteurisierte Milch	l	82,19	80,34	74,39
Tafelbutter	kg	1,77	1,79	1,27
Kochbutter	kg	3,16	3,18	3,22
Käse	kg	10,22	11,78	11,74

Quelle: BIGA (1977; 1981; 1984)

Im weiteren gliedert das BIGA die Verbrauchsmengen der verschiedenen Nahrungsmittel, so auch von Milch, Butter und Käse, nach Haushaltsgrösse (Tab. 4), Einkommensstufe (Tab. 5), für 1980 auch nach Rentnerhaushalten (Tab. 7), und für 1983 nach Sprachregionen (Tab. 8) und Gemeindegrössen (Tab. 9) auf (BIGA, 1977; 1981; 1984).

Zwischen den einzelnen Haushalten und den Einkommensstufen zeigen sich gewisse

Besonderheiten: je mehr Personen ein Haushalt aufweist, um so mehr Milch und Kochbutter und um so weniger Tafelbutter und Käse wird verzehrt (Tab. 4).

Tab. 4. Verbrauchsmenge von Milch und Milcherzeugnissen in Haushaltungen von Unselbständigerwerbenden, aufgegliedert nach Haushaltgrösse

Jahre Haushalt- grösse (Person)	Anzahl Haushalte	Personen pro Haushalt	Konsum- einheiten ¹ pro Haushalt	Verbrauchsmenge pro Person				
				Frische Milch	Pasteu- risierte Milch	Tafel- butter	Koch- butter	Käse
				1	1	kg	kg	kg
1975								
1	49	1,0	0,9	8,1	66,1	2,4	1,3	13,7
2	186	2,0	1,8	4,8	82,3	2,7	2,5	24,2
3	228	3,0	2,08	8,4	85,8	2,3	3,0	11,4
4	335	4,0	2,41	15,0	83,8	1,8	3,0	9,7
5	129	5,0	2,90	28,1	83,3	1,2	3,6	8,9
6+	53	6,55	3,72	45,6	69,8	0,9	4,7	7,9
1980								
1	63	1,0	0,85	2,5	66,7	2,4	1,7	19,7
2	80	2,0	1,76	8,3	73,1	2,7	3,0	14,4
3	98	3,0	2,16	8,9	85,5	1,9	3,5	12,8
4	146	4,0	2,54	12,1	80,0	1,9	2,8	10,9
5	54	5,0	3,03	20,9	83,3	1,1	3,8	11,0
6+	14	6,64	3,92	42,1	79,1	0,4	4,4	6,5
1983								
1	66	1,0	0,87	1,3	77,4	2,0	1,9	15,4
2	82	2,0	1,73	9,0	70,3	1,6	3,0	14,7
3	96	3,0	2,19	10,4	77,5	1,1	3,2	12,8
4	155	4,0	2,58	16,2	77,1	1,4	3,0	11,5
5	67	5,0	3,00	31,2	71,8	1,0	3,7	10,1
6+	23	6,17	3,97	59,9	65,7	1,0	4,0	9,1

¹ In der verwendeten Konsumeinheitenskala wird das Maximum beim 19jährigen Manne mit 1,0 und bei der gleichaltrigen Frau mit 0,8 erreicht

Quelle: BIGA (1977; 1981; 1984)

In bezug auf die Einkommensstufe lässt sich bei niedrigem Einkommen (Ausnahme: 1983 Einkommensstufe 24 000.—) ein höherer Konsum an frischer Milch und teilweise an Kochbutter beobachten (Tab. 5). Werden aber die Ausgaben für Nahrungsmittel und Milchprodukte in Franken herbeigezogen, so zeigt sich für das Jahr 1980 folgendes Bild (Tab. 6). Der höhere Konsum an Milch und Kochbutter bei Haushalten mit mehr Personen ist den niedrigeren Geldmengen zuzuschreiben, die pro Person für Nahrungsmittel und Milchprodukte zur Verfügung stehen; dies zwingt zu einem sparsameren Einkauf. Bezogen auf eine Konsumeinheit ist die Situation nicht mehr so eindeutig. In bezug auf die Einkommensstufe wird erstaunlicherweise bei niedrigerem Einkommen pro Person mehr Geld für Nahrungsmittel und auch für Milchprodukte aufgewendet als bei höheren Einkommen; die Ausgaben pro Konsumeinheit bewegen sich dagegen bei den Milchprodukten im gleichen Rahmen (BIGA, 1981).

Die Erhebungen über den Verbrauch von Nahrungsmitteln in Rentnerhaushalten (Tab. 7) zeigen im Vergleich zu sämtlichen Haushalten (Tab. 3) und zur Haushaltgrösse der Unselb-

Tab. 5. Verbrauchsmenge von Milch und Milcherzeugnissen in Haushaltungen von Unselbständigerwerbenden, aufgegliedert nach Einkommensstufe

Jahre Einkom.- stufe (Fr./Jahr)	Anzahl Haushalte	Personen pro Haushalt	Konsum- einheiten ¹ pro Haushalt	Verbrauchsmengen pro Person				
				Frische Milch	Pasteu- risierte Milch	Tafel- butter	Koch- butter	Käse
				l	l	kg	kg	kg
1975								
24 000 —	74	3,16	2,07	28,7	73,0	1,3	3,6	11,2
36 000 —	342	3,51	2,21	21,1	84,5	1,7	3,0	9,5
48 000 —	288	3,74	2,38	15,5	85,2	1,9	3,3	10,4
60 000 —	148	3,60	2,40	14,8	79,6	1,6	3,3	10,2
72 000 —	61	3,20	2,25	17,6	81,6	2,2	3,3	11,5
1980								
24 000 —	24	1,79	1,33	22,4	71,2	1,1	4,4	17,9
36 000 —	117	2,82	1,92	17,7	83,8	1,8	3,0	11,7
48 000 —	153	3,21	2,18	16,9	77,5	1,7	3,6	11,3
60 000 —	87	3,77	2,50	6,6	86,4	2,1	2,6	11,8
72 000 —	44	3,91	2,57	11,6	73,7	1,7	2,9	10,8
1983								
24 000 —	13	1,92	1,34	3,2	83,4	1,2	1,6	7,8
36 000 —	60	2,45	1,73	30,9	68,3	0,8	3,0	11,0
48 000 —	120	2,78	1,93	19,6	74,5	1,4	3,1	11,8
60 000 —	143	3,45	2,35	15,6	76,3	1,3	2,9	11,9
72 000 —	74	3,99	2,62	32,8	71,9	1,2	3,6	11,2
84 000 —	46	4,02	2,65	10,9	72,6	1,4	3,8	12,9
96 000 —	11	4,00	2,90	38,3	52,4	1,0	2,9	12,5
108 000 —	10	4,50	2,94	13,2	100,5	2,4	4,2	12,9
120 000 —	12	3,92	2,98	15,7	85,2	0,8	4,0	11,3

¹ siehe Anmerkung Tabelle 4

Quelle: BIGA (1977; 1981; 1984)

ständigwerbenden (Tab. 4) bei den Rentnern einen höheren Verbrauch an Milch (20%) und Butter (30%). Dafür dürfte die Tatsache ausschlaggebend sein, dass die Rentner ihre Mahlzeiten vorwiegend zu Hause einnehmen. In den Haushalten Unselbständigerwerbender mit 1 und 2 Personen wird jedoch mehr Käse verzehrt als bei den Rentnern (Tab. 4 und 7).

Für das Jahr 1983 hat das BIGA die Verbrauchsmengen nach Sprachregionen (Tab. 8) und nach Gemeindegrösse (Tab. 9) aufgegliedert. In der deutschen Schweiz wird mehr Milch getrunken als in den beiden anderen Regionen. In der italienischen Schweiz spielt die frische Milch praktisch keine Rolle, und es wird dort auch weniger Butter, dafür mehr Käse verzehrt (Tab. 8).

Mit zunehmender Gemeindegrösse verliert die frische Milch auf Kosten der pasteurisierten Milch an Bedeutung. Insgesamt wird jedoch in den Dörfern mehr Milch verbraucht. In den grossen Städten ist bei Butter ein etwas geringerer, dagegen bei Käse ein höherer Verbrauch festzustellen (Tab. 9).

Tab. 6. Berechnung der Ausgaben für Nahrungsmittel und Milchprodukte pro Person und pro Konsumeinheit in Haushalten von Unselbständigerwerbenden im Jahre 1980

<i>Haushaltsgrösse nach Personen</i>	1	2	3	4	5	6+
Personen/Haushalt	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,64
Konsumeinheit/Haushalt ¹	0,85	1,76	2,16	2,54	3,03	3,92
Total Ausgaben in Fr.	39 979	53 404	52 553	55 381	59 799	63 967
Nahrungsmittel in %	8,58	10,80	13,32	14,24	14,95	15,73
Nahrungsmittel in Fr./Personen	3430	2884	2333	1972	1788	1515
Milchprodukte in %	1,17	1,70	2,41	2,70	3,17	3,30
Milchprodukte in Fr./Personen	468	454	422	374	379	318
Milchprodukte in Fr./Konsumeinheiten	550	516	586	589	626	538
<i>Einkommensstufe</i>	24 000	36 000	48 000	60 000	72 000+	
Personen/Haushalt	1,79	2,82	3,21	3,77	3,91	
Konsumeinheit/Haushalt ¹	1,33	1,92	2,18	2,50	2,57	
Total Ausgaben in Fr.	28 371	41 581	50 827	61 184	69 132	
Nahrungsmittel in %	14,38	14,52	13,38	12,96	11,71	
Nahrungsmittel in Fr./Personen	2279	2141	2119	2103	2070	
Milchprodukte in %	2,78	2,70	2,45	2,42	2,17	
Milchprodukte in Fr./Personen	441	398	338	393	384	
Milchprodukte in Fr./Konsumeinheiten	593	585	571	592	584	

¹ siehe Anmerkung Tabelle 4

Quelle: BIGA (1981)

Tab. 7. Verbrauchsmengen von Milch und Milchprodukten in Rentnerhaushalten für das Jahr 1980 (pro Kopf und Jahr)

		Sämtliche Haushalte	Haushaltsgrössen nach Personen	
			1	2
Anzahl Haushaltungen		102	46	54
Konsumeinheiten/Haushalt ¹		1,38	0,85	1,80
Frische Milch	l	20,88	10,07	26,64
Pasteurisierte Milch	l	93,45	111,68	83,92
Tafelbutter	kg	2,83	2,84	2,92
Kochbutter	kg	3,68	3,18	3,63
Käse	kg	12,08	11,99	12,14

¹ siehe Anmerkung Tabelle 4

Quelle: BIGA (1981)

4.3 Nationales Forschungsprogramm 1A

Über den Milchkonsum, aufgeteilt nach Alter und Geschlecht, sind im Nationalen Forschungsprogramm 1A Untersuchungen durchgeführt worden (RITZEL *et al.*, 1981). Es wurden dabei Stichproben ausgewählt, die für rund 40% der Bevölkerung repräsentativ sind (Tab. 10). Das Erstaunliche an diesen Resultaten ist, dass bei den befragten Männern und Frauen, die älter als 25 Jahre waren, rund 40% keine Milch, dagegen 40% der Männer und etwa 35% der Frauen mehr als 2 dl Milch konsumierten; im Vergleich dazu tranken gemäss der Basler Stu-

Tab. 8. Verbrauchsmengen von Milch und Milchprodukten für das Jahr 1983, aufgegliedert nach Sprachregionen (pro Kopf und Jahr)

		Sprachregionen		
		Deutschschweiz	Westschweiz	Italienische Schweiz
Anzahl Haushaltungen		337	130	22
Konsumeinheiten/Haushalt		2,20	2,34	2,62
Frische Milch	l	25,86	11,54	0,09
Pasteurisierte Milch	l	74,51	72,76	81,67
Tafelbutter	kg	1,29	1,33	0,65
Kochbutter	kg	3,33	3,01	2,86
Fetter Käse	kg	9,19	11,46	13,11
Magerkäse	kg	1,92	1,53	0,55

Quelle: BIGA (1984)

Tab. 9. Verbrauchsmengen von Milch und Milchprodukten für das Jahr 1983, aufgegliedert nach Gemeindegrösse (pro Kopf und Jahr)

		Gemeindegrösse		
		—9999 Einwohner	—99 999 Einwohner	100 000+ Einwohner
Anzahl Haushaltungen		246	140	103
Konsumeinheiten/Haushalt		2,31	2,28	2,09
Frische Milch	l	30,01	13,17	5,84
Pasteurisierte Milch	l	71,59	75,19	81,26
Tafelbutter	kg	1,32	0,98	1,58
Kochbutter	kg	3,33	3,39	2,65
Fetter Käse	kg	9,84	9,76	10,75
Magerkäse	kg	1,69	1,82	1,84

Quelle: BIGA (1984)

Tab. 10. Milchkonsum der Schweizer Bevölkerung nach Alter und Geschlecht in Prozent der Befragten im Jahre 1981

Milchkonsum dl/Tag	Männer			Frauen		
	16—24	25—44	> 45 Jahre	16—24	25—44	> 45 Jahre
Anzahl Personen	475	1869	1396	572	1981	1815
0	25	42	38	32	41	39
0—1,9	8	14	22	17	21	26
2,0—3,0	28	24	22	28	25	22
> 3,0	39	20	18	23	13	13

Quelle: RITZEL *et al.* (1981)

die III etwa 20% der Frauen und etwa 15% der Männer keine Milch (RITZEL, 1975). Es fragt sich, ob jene Personen aus der Gruppe der 25—44jährigen, welche keine Milch trinken, über ihr Vorbild zu einem veränderten Ernährungsverhalten der Heranwachsenden beitragen werden. Denn nach BRUPPACHER und STÄHELIN (1984) beeinflusst die Mutter die Qualität der Ernährung und die Ernährungsgewohnheiten ihrer Kinder am direktesten.

Im Nationalen Forschungsprogramm 1A wurde auch das Serumcholesterin bestimmt (MICHELI *et al.*, 1982; (RITZEL *et al.*, 1981). Zwischen diesem Parameter und dem Milchkonsum konnte eine negative Korrelation festgestellt werden (Tab. 11). Bei den über 45jährigen ist diese Beziehung statistisch signifikant (RITZEL *et al.*, 1981).

Tab. 11. Milchkonsum und Serumcholesterin (mmol/l; in Klammer mg/dl), aufgegliedert nach Alter und Geschlecht

Milchkonsum dl/Tag	Männer			Frauen		
	16–24	25–44	> 45 Jahre	16–24	25–44	> 45 Jahre
0	4,54 (176)	5,57 (215)	6,07 (235)	4,74 (183)	5,18 (200)	6,41 (248)
0,25–1,9	4,55 (176)	5,51 (213)	5,97 (231)	4,72 (183)	5,13 (198)	6,19 (239)
2,0–3,0	4,48 (173)	5,50 (213)	5,93 (229)	4,66 (180)	5,13 (198)	6,19 (239)
> 3,0	4,41 (171)	5,43 (210)	5,89 (228)	4,62 (179)	5,16 (200)	6,15 (238)

Quelle: RITZEL *et al.* (1981)

4.4 Hergiswiler Erhebung

In der Hergiswiler Erhebung (RITZEL, 1984b) wurde bei 1204 kochenden Personen nach der Häufigkeit der zuhause verzehrten Nahrungsmittelgruppen gefragt; dabei werden Frühstück, Mittag- und Abendessen zu mehr als 90% zuhause eingenommen (Tab. 12). Die Resultate wurden nach Tageszeit, Personen, Regionen, Stadt–Land, Kaufkraft, Haushaltsgrösse und verschiedenen Wochentagen ausgewertet. Bei Milch und Milchprodukten wurde zwischen Warmgetränken (teilweise auf Milchbasis) und Milchprodukten unterschieden.

Tab. 12. Prozentuale Häufigkeit des Konsums von Warmgetränken und Milchprodukten zu den einzelnen Tagesmahlzeiten

1204 Haushalte = 100%	Früh- stück	Vor- mittag	Mittag- essen	Nach- mittag	Abend- essen	Imbiss nach Abendessen
zuhause eingenommene Mahlzeiten	97,2	37,5	90,4	61,5	95,3	44,2
Warmgetränke insgesamt	95,1	18,3	38,3	26,7	57,0	10,7
Kraftnährmittel	36,8	0,2	0,5	1,0	8,3	0,4
reine Milch	20,0	1,2	1,6	1,8	12,2	1,6
Kaffeegetränke	77,5	14,6	27,6	20,0	32,9	6,3
diverse Tees	14,1	3,4	11,6	6,4	17,5	3,0
Butter	64,7	1,1	0,8	0,6	15,6	0,2
Joghurt	8,2	1,5	3,2	5,4	10,3	3,6
Käse	18,3	1,6	3,6	1,3	26,0	0,7
andere Milchprodukte	1,1	0,1	1,3	0,8	1,2	0,4

Quelle: RITZEL (1984b)

Bei den einzelnen Tagesmahlzeiten wird Milch vor allem zum Frühstück und Abendessen genossen (Tab. 12). Dabei herrscht beim Frühstück vor allem Milch mit einem Kraftnährmittelzusatz vor. Butter wird am häufigsten beim Frühstück, Käse am häufigsten beim Abendessen verzehrt. Über die Häufigkeit des Konsums von Warmgetränken und Milchprodukten in bezug auf verschiedene Parameter gibt Tabelle 13 Aufschluss.

Tab. 13. Häufigkeit des Konsums von Warmgetränken und Milchprodukten, aufgeteilt nach verschiedenen Parametern

	Warmgetränke	Milchprodukte
Personen	F häufiger Kaffee als M 2. Platz: M Milch (43%) F Tee (48%) 3. Platz: M Tee (34%) F Milch (38%)	M seltener Butter und Joghurt als F und Kinder, aber häufiger Käse
Regional	Alpengebiet: Milch am häufigsten Westschweiz: am seltensten	Alpen/Voralpengebiet: häufiger zu allen Mahlzeiten ausser Mittagessen (Westschweiz)
Stadt—Land	Land: häufiger	beinahe gleich gross
Kaufkraft: je wohlhabender	desto eher zum Frühstück	desto häufiger im Laufe des Tages
Haushaltgrösse: je grösser	desto eher zu den Mahlzeiten	desto häufiger; bei 1—2 Personen häufiger Käse und Joghurt
Wochentage	sonntags durchwegs tiefer	tiefer Wert am Sonntagabend

M = Männer, F = Frauen

zusammengestellt nach RITZEL (1984b)

5 Über die Versorgung an Energie und einzelnen Nährstoffen durch Milch und Milchprodukte

Die Verbrauchswerte geben einen allgemeinen Hinweis auf den Konsum der einzelnen Nahrungsmittel. Für eine ernährungsphysiologische Bewertung ist aber die Zufuhr an den in den Nahrungsmitteln enthaltenen Nährstoffen notwendig. Verglichen mit dem empfohlenen Tagesbedarf kann dann eine allgemeine Aussage getroffen werden. Aufgrund der Brugger Zahlen (SIEBER und GRÜTER, 1984) haben STRANSKY und BLUMENTHAL (1984) den Verbrauch an Energie, Eiweiss, Fett, Cholesterin und Kohlenhydraten, KIEFFER (1984) jenen an Mineralstoffen und Spurenelementen sowie BRUBACHER (1984) an Vitaminen berechnet.

5.1 Energie, Eiweiss, Fette und Kohlenhydrate

Milch und Milchprodukte tragen zum Gesamtenergieverbrauch etwa 19% bei (Tab. 14). Beim Eiweiss sind es rund 26%, beim Fett ungefähr 32%, bei den Kohlenhydraten fast 7% und beim Cholesterin etwa 29%, die durch Milch und Milchprodukte geliefert werden. Dabei ist Butter

Tab. 14. Täglicher Verbrauch an Energie, Eiweiss, Fetten, Kohlenhydraten und Cholesterin durch Milch/Milchprodukte und Butter in den Jahren 1973/74 und 1980

		Milch + Milchprodukte		Gesamtverbrauch	
		1973/74	1980	1973/74	1980
Energie	kJ	1940+585 ¹	2015+660 ¹	13063	12888
	kcal	464+140 ¹	482+158 ¹	3125	3083
Eiweiss	g	25,2	26,3	95,8	98,8
Fett	g	28,5+15 ¹	30,5+17 ¹	137,8	142,9
Kohlenhydrate	g	26	25	401	373
Cholesterin	mg	99+47 ¹	104+53 ¹	505	534

¹ Anteil Butter

Quelle: STRANSKY und BLUMENTHAL (1984)

mit etwa 5% am Energieverbrauch, mit etwa 11–12% am Fettverbrauch und mit knapp 10% am Cholesterinverbrauch beteiligt.

5.2 Mineralstoffe und Spurenelemente

Bei den Mineralstoffen und Spurenelementen sowie den Vitaminen wurde der Verbrauch gesamthaft berechnet. Es lassen sich hierzu nur wenige Angaben über den Beitrag der Milch und Milchprodukte aus dem Ernährungsbericht herauslesen.

Milch gehört zu den reichhaltigen Kaliumquellen und ist neben Fleisch zu den einzigen nennenswerten natürlichen Kochsalzquellen zu zählen (KIEFFER, 1984); auch einige Mineralquellen weisen hohe Anteile an Natriumionen auf (HÖGL, 1980). Einen Beitrag zur Natrium- und Phosphorzufuhr leisten auch die bei der Schmelzkäseherstellung verwendeten Schmelzsalze (Natriumphosphate und -citrate). Beim Magnesium zählen ebenfalls Milch und Käse zu den reichlichen Quellen (KIEFFER, 1984). Nach HUNZIKER und ZIMMERLI (1982) stammen etwa 16–18% der täglichen Magnesiumzufuhr aus Milch und Milchprodukten. Bei den Spurenelementen trägt die Milch wesentlich zur Versorgung an Zink bei (KIEFFER, 1984).

Für Jod sind als wichtigste Quellen Milch, Meeresfische und jodiertes Speisesalz zu erwähnen (SPINLER und STUDER, 1984). Die Empfehlungen für die Jodzufuhr betragen heute 0,1–0,3 mg/Tag. In Untersuchungen an der Eidg. Forschungsanstalt für Milchwirtschaft bei Proben aus der Bassinmilch aller grösseren schweizerischen Molkereien wurden im Herbst 1980 28 ± 8 und im Frühling 1981 vor dem Abschluss der Dürrfütterungsperiode 120 ± 36 µg Jod/kg Milch nachgewiesen (BÜRGI *et al.*, 1982).

Eingehender sind die Verhältnisse beim Calcium zu besprechen (KIEFFER, 1984). Errechnet wurde eine mittlere Zufuhr von 1,0 g Calcium pro Tag, wovon etwa 70% auf Milch und Milchprodukte entfallen. Dies zeigt die grosse Bedeutung von Milch und Käse für die Calciumversorgung auf, was natürlicherweise bei gewissen Risikogruppen Probleme verursacht. So kann eine verminderte Calciumaufnahme als einer von mehreren Faktoren angesehen werden, der zur Kalkarmut im Skelett (Osteoporose), einer der schmerzhaftesten Erkrankungen, führt (LINKSWILER, 1976). Bei allen Menschen, insbesondere bei reinen Vegetariern und bei Betagten, ist zu erwarten, dass der Calciumbedarf nicht ausreichend gedeckt sein wird, wenn sie fast keine Milch und Milchprodukte wie Joghurt, Quark und Käse zu sich nehmen. Eingehendere Ernährungserhebungen müssten jedoch noch Auskunft darüber geben, ob die ältere Bevölkerung in bezug auf die Calciumversorgung eine Risikogruppe darstellt; denn nach SCHLETTWEIN-GSELL (1984) verzehren 77% der über 65jährigen ein- oder mehrmals täglich Milch und

Milchkaffee, aber nur 16% Joghurt, 4% Quark und 25% Käse. Bei Frauen während der Schwangerschaft und der Laktationsperiode ist der Bedarf an Calcium wegen der Abgabe von Calcium an das Skelett des Föten und wegen der Ausscheidung von täglich 250 mg Calcium mit der Milch stark erhöht. Deswegen fordert TÖNZ (1984b) in der Schwangerschaft eine Ernährung reich an Milchprodukten; nach dem Ernährungsbericht 1984 der DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG (1984) kann der hohe Calciumbedarf während der Schwangerschaft durch eine Zulage von täglich etwa 400 ml Milch oder einer entsprechenden Menge an Milchprodukten gedeckt werden. Während der Laktation können aber durch eine bloss erhöhte Milchezufuhr die hohen Ansprüche einer adäquaten Calciumversorgung nicht mehr ausreichend gedeckt werden (TÖNZ, 1984b).

In diesem Zusammenhang ist auch noch auf die Bedeutung des Calciums im Zusammenhang mit dem Bluthochdruck (PARROTT-GARCIA und McCARRON, 1984) und auf die hervorragende Verfügbarkeit des Calciums und des Phosphors aus den Milchprodukten hinzuweisen, für welche die Laktose und die Phosphopeptide mitverantwortlich sind (SCHAAFSMA, 1983).

5.3 Vitamine

VON BRUBACHER (1984) wird vor allem hervorgehoben, dass ein Verzicht auf den Konsum von Vollmilch, Vollmilchprodukten und Butter die Vitamin A-Versorgung in Frage stellt. Die zugeführte Vitamin A-Menge besteht im Verhältnis von 3 : 2 aus präformiertem Vitamin A und Provitamin A. Das präformierte Vitamin A wird zu 42% aus Leber und leberhaltigen Fleischwaren, zu etwa 27% aus Vollmilch, Vollmilchprodukten und Käse und zu 22% aus Butter geliefert. Zwischen dem Vitamin A- und dem β -Carotin-Gehalt im Plasma und dem Milchkonsum wurden bei Rekruten positive Korrelationen nachgewiesen (STRANSKY *et al.*, 1982), die nach STRANSKY (1984a) erneut die Bedeutung der Milch als Hauptnahrungsmittel unterstreichen.

Für Vitamin B₁ trägt die Milch mit 10% zur Versorgung bei; wegen der niederen Nährstoffdichte (0,53 mg/1000 kcal) kann auch ein höherer Milchkonsum nicht wesentlich zu einer besseren Vitamin B₁-Versorgung beitragen.

Der Anteil der Milch an der Vitamin B₂-Versorgung ist mit 29% recht bedeutend. Für die Berechnung wurde dabei ein relativ niedriger Wert des Vitamin B₂-Gehaltes der Milch eingesetzt. Käse trägt 8% der Zufuhr bei. Zu berücksichtigen sind noch die relativ geringen Verluste bei der Verarbeitung der Milch — so liegen nach GÖRNER und UHEROVA (1980) die Verluste bei der Ultrahocherhitzung der Milch bei 2,4% — sowie die sehr hohe Verfügbarkeit aus der Milch. Im weiteren ist beim Riboflavin noch zu beachten, dass es sehr lichtempfindlich ist. So werden bei Sonnenlichteinwirkung innert weniger Stunden bis zu 90% zerstört (KIERMEIER und WAIBLINGER, 1969). Auch bei diesem Vitamin ist die Versorgung bei Personen mit geringem Milch- und Fleischkonsum mangelhaft (BRUBACHER, 1984). Mit Hilfe der Glutathionreduktase-Aktivität in den Erythrozyten kann die Zufuhr an Vitamin B₂ durch die Nahrung ermittelt werden. Aufgrund der Mittelwerte der Enzymaktivität bei verschiedenen Kollektiven kann, mit Ausnahme der Studie bei der Berg- und Landbevölkerung, bei der Raucherstudie und bei den Gastarbeitern, bei denen die Ursache der ungenügenden Vitamin B₂-Versorgung wahrscheinlich in einem niedrigen Milchkonsum liegt (STRANSKY, 1984b), die Versorgung als gut bezeichnet werden (Tab. 15). MÜLLER *et al.* (1984) können sich jedoch den hohen Prozentsatz an Personen mit einem mässigen Risiko, vor allem von Frauen auf dem Lande, nicht erklären. Jedenfalls könnte mit einem Liter Milch der Tagesbedarf an diesem Vitamin gedeckt werden. Nach neueren Untersuchungen soll das Riboflavin für die Transparenz der Augenlinse und somit für den Sehvorgang mitverantwortlich sein (RITZEL, 1984c).

Tab. 15. Ungenügende Versorgung an Vitamin B₂ in verschiedenen Kollektiven, bestimmt durch den Aktivierungskoeffizienten der Glutathionreduktase in den Erythrozyten (in %)

Studie	Alter	Männer			Frauen			Quelle
		n	mässiges Risiko	hohes Risiko	n	mässiges Risiko	hohes Risiko	
Familienstudie	7–10	51	2,0	0	34	0	0	1
	11–14	84	4,7	2,4	102	2,0	2,0	
	15–17	107	3,8	0,9	94	4,3	1,0	
	18–21	108	1,9	0	111	2,7	3,6	
Basler Familienstudie	26–44		6	3		4	2	2
	45–55		1,5	1,5		3	3	
Adoleszentenstudie	18–21	232	3,1	0,8	202	6,4	5,0	1
Rekruten	19–21	161	3,1	0,6				3
Raucherstudie	18–27	25	16,0	8,0				3
Landbevölkerung	11–15				46	23,9	2,2	4
	25–42				101	20,8	11,9	
Bergbevölkerung	11–25				71	2,8	2,8	4
	25–42				85	8,2	9,4	
Gastarbeiter	18–61	63	15,9	6,3				5

mässiges Risiko: $\alpha_{\text{EGR}} \geq 1,20$

hohes Risiko: $\alpha_{\text{EGR}} \geq 1,29$

Quelle:

¹ BRUPPACHER und STÄHELIN (1984)

² JUNOD und BRUBACHER (1984)

³ STRANSKY (1984a)

⁴ MÜLLER *et al.* (1984)

⁵ STRANSKY (1984b)

Aus der Forderung der Gesundheitsbehörden, den Energieanteil unserer Nahrung zu reduzieren, geht hervor, dass sowohl bei der Vitaminversorgung als auch bei der Versorgung an anderen Mikronährstoffen auf eine ausgewogene Zusammensetzung der Nahrungsmittel zu achten ist. Dabei kommt der Milch und den Milchprodukten ein wichtiger Stellenwert zu.

6 Über den Verzehr von Milch und Milchprodukten in verschiedenen Lebensaltern und bei der Ausser-Haus-Verpflegung

Über die Bedeutung der Milch und Milchprodukte in der Ernährung von Personen verschiedenen Alters sind Daten aus einer Studie über die Ernährung im Säuglingsalter, aus der Adoleszenten- und Familienstudie, aus dem Nationalen Forschungsprogramm 1A und aus einer Studie über die Häufigkeit von Behinderungen bei Betagten vorhanden. Bei diesen Ernährungserhebungen bestand die Absicht, bestimmte Bevölkerungskollektive auf ihren Ernährungszustand zu untersuchen und mögliche Ernährungsmängel festzustellen.

6.1 Säuglinge

Nach Tönz (1984a) erhalten Säuglinge im Durchschnitt während 10 Wochen Muttermilch. Diese macht im ersten Lebenshalbjahr 37% der Nahrung aus. Es folgen 16% teiladaptierte Milch, 15% selbsthergestellte Milch, die vor allem im zweiten Vierteljahr über die käuflichen Präparate dominiert, 9% volladaptierte Milch, je 8% Gemüse-Milch und -Brei, 4% Joghurt und 3% Getränke-Brei.

6.2 Jugendliche und Erwachsene

In der Adoleszenten- und Familienstudie wurden unter anderem die Ernährungsgewohnheiten von 18- bis 21jährigen erfragt; dabei wurden neben verschiedenen anderen Lebensmitteln auch die Menge der Milch und Milchprodukte am Vortag registriert (BRUPPACHER und STÄHELIN, 1984). Die Resultate zeigen bei den Männern einen höheren Konsum an Vollmilch, Milchdrink und Magermilch als bei den Frauen (Tab. 16). Milch ist bei höheren sozialen Schichten beliebter. Der Anteil der Jugendlichen ohne Milchkonsum (Tab. 16) (etwa ein Viertel der befragten Probanden) ist mit den Angaben aus dem Nationalen Forschungsprogramm 1A (Tab. 10) vergleichbar. Die Nichtmilchtrinker weisen auch ein unterschiedliches Ernährungsverhalten auf. So ist bei ihnen die regelmässige Einnahme des Frühstücks wesentlich seltener. Auch trinken sie mehr und häufiger Alkohol und rauchen häufiger. Dagegen haben sie eine schlankere Statur und das HDL-Cholesterin ist eher niedriger. Es stellt sich auch hier die Frage, ob eine Generation heranwächst, die den Milchkonsum mehr und mehr einschränkt oder gar auf ihn verzichtet.

Tab. 16. Konsum von Milch und Milchprodukten bei 18- bis 21jährigen am Vortag

	Adoleszentenstudie		Familienstudie	
	m	f	m	f
	n = 253	n = 242	n = 122	n = 129
Vollmilch (dl)	2,75	1,07	1,50	1,29
Milchdrink (dl)	2,02	1,09	2,89	1,06
Magermilch (dl)	0,18	0,14	0,21	0,18
% ohne Milchkonsum	15,8	33,1	22,1	37,2
Joghurt (Portionen)	0,48	0,49	0,45	0,40
Käsespeisen	0,31	0,37	0,52	0,39

Quelle: BRUPPACHER und STÄHELIN (1984)

Im Nationalen Forschungsprogramm 1A wurde der Konsum verschiedener Nahrungsmittel zwischen der West- und der Deutschschweiz und zwischen Männern und Frauen aus diesen beiden Regionen miteinander verglichen; dieser wurde anlässlich der Grunduntersuchung mit Hilfe von Fragebogen ermittelt (Tab. 17). In der deutschen Schweiz (28,3% der Befragten) wurde ein deutlich höherer Konsum an Milchdrink als in der Westschweiz (18,6%) festgestellt. Dagegen wurden in der französischen Schweiz mehr Butter (70,0 gegen 64,5%) und mehr Käse (59,5% gegen 52,2%) verzehrt. Der Konsum an Vollmilch, Magermilch und Joghurt

Tab. 17. Häufigkeit der Einnahme von Milch und Milchprodukten in der Schweiz (1977–1978) verzehrt am Vortage

	Westschweiz		Deutschschweiz	
	m	w	m	w
Vollmilch	40,3	35,3	42,4	37,9
Milchdrink	19,5	19,1	32,2	37,3
Magermilch	4,8	6,7	2,3	3,5
Joghurt	31,6	39,2	28,8	41,2
Käse	69,2	64,1	57,4	56,1

Quelle: JUNOD und BRUBACHER (1984)

unterschied sich in beiden Regionen nicht (RITZEL *et al.*, 1981). Bei den Frauen wurde allgemein mehr Joghurt und in der Westschweiz mehr Käse und weniger Milchdrink als in der deutschen Schweiz konsumiert. Zwischen 1977–78 und 1980–81 wurde überdies bei beiden Geschlechtern in der Deutschschweiz eine signifikante Abnahme im Konsum von Vollmilch festgestellt, was auf die Intervention der Studie zurückzuführen ist (JUNOD und BRUBACHER, 1984).

6.3 Betagte

Bei alten Menschen ist die Ernährung im allgemeinen ausgewogen (SCHLETTWEIN-GSELL, 1984). Bei der Bewertung der Qualität sind 37% als gut und 54% als genügend versorgt zu bezeichnen, die Versorgung mit Milchprodukten ist bei 61% gut und bei 26% genügend. Aufgrund der Angaben über die Häufigkeit von Milch und Milchprodukten (Tab. 18) kann ausgesagt werden, dass bei den Betagten Milch, Milchkaffee und Käse beliebt, Joghurt und Quark hingegen weniger gefragt sind. In diesem Zusammenhang sollte vor allem die Tatsache noch mehr in den Vordergrund gerückt werden, dass Joghurt dank seines Lactase-Gehaltes eine Quelle von sich selbst verdauender Laktose darstellt (GILLILAND und KIM, 1984; KOLARS *et al.*, 1984; SAVAIANO *et al.*, 1984). Es dürfte deshalb gerade für den Betagten von Vorteil sein, mehr Joghurt zu verzehren; denn es ist bekannt, dass sich im Alter die Enzymaktivitäten im Verdauungskanal vermindern.

Tab. 18. Häufigkeit des Verzehrs von Milch und Milchprodukten bei der älteren Bevölkerung (in %, altersstandardisiert)

	nie	gelegentlich	1 × pro Woche	2–3 × pro Woche	täglich	mehrmals täglich
Milch, Milchkaffee	11	9	1	3	44	33
Joghurt	29	25	9	20	15	1
Milchspeisen	34	42	15	8	1	—
Quark	51	25	13	6	4	—
Käse	1	10	16	48	24	1

Quelle: SCHLETTWEIN-GSELL (1984)

6.4 Ausser-Haus-Verpflegung

Unter dem Begriff «Ausser-Haus-Verpflegung» werden Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung zusammengefasst. Es liegen Berichte über Schul-, Personal-, Truppen- und Spitalverpflegung sowie über die Verpflegung im Gastgewerbe vor.

In der *Schulverpflegung* (KÜNDIG, 1984) spielen heute Milch und Milchprodukte keine wichtige Rolle mehr. Im Jahre 1945 haben in Basel noch über 80% der Schüler Milch in der Schulpause getrunken, heute sind es weniger als 30%. Dagegen werden heute vor allem Cola und aromatisierte Mineralwasser bevorzugt, während Milch am Schluss der Beliebtheitskala rangiert. Diese Entwicklung wird von Ärzten und Ernährungswissenschaftlern mit Sorge beobachtet (RITZEL, 1982). Nach KÜNDIG (1984) könnte der Schulmilchkonsum gesteigert werden, wenn die Milch mit Fruchtzusätzen oder Schokoladepulver aromatisiert würde, was in vielen Schulbetrieben festgestellt worden ist. In den letzten Jahren hat es in der Schweiz wie auch in Europa (RENNER, 1978, 1981) nicht an Versuchen gefehlt, die Schulmilch wieder stärker zu propagieren. Inzwischen hat auch der Zentralverband Schweizerischer Milchproduzenten-

ten ein neues Konzept für die Förderung des Schulmilchabsatzes erarbeitet und erprobt. Er beabsichtigt, seine Aktivitäten auf diesem Gebiete auf gesamtschweizerischer Ebene zu verstärken und hat zu diesem Zwecke im Mai 1984 eine «Stiftung für Pausenmilch» unter dem Präsidium von Prof. G. RITZEL, Basel, gegründet. Nach den beiden letzten Deutschen Ernährungsberichten (DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG 1980 und 1984) sind Kinder und Jugendliche an Calcium unterversorgt (Tab. 19); durch den Verzehr von 200–300 ml Schulmilch könnte die empfohlene Menge erreicht werden. Im Vergleich dazu zeigten die Resultate des 24-Stunden-Erinnerungsprotokolls bei Vorschulkindern (4–6 Jahre) in der Schweiz, dass bei 15% der untersuchten 147 Kindern die Calciumaufnahme weniger als 70% der empfohlenen täglichen Menge von 800 mg ausmachte und einen Durchschnittswert von knapp 400 mg erreichte (ACKERMANN-LIEBRICH, 1984).

Tab. 19. Calciumaufnahme bei Kindern und Jugendlichen in der BRD in den Jahren 1977/78 und 1980/81 (in mg)

Alter	männliche Person			weibliche Person		
	empfohlene Menge	effektive Aufnahme		empfohlene Menge	effektive Aufnahme	
4–6	700	460	544	700	364	455
7–9	800	535	631	800	426	516
10–12	1000	616	702	900	496	574
13–14	1000	660	750	900	530	614
15–18	900	721	827	800	576	671

Quelle: DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG (1980; 1984)

In der *Personalverpflegung* sind bei den Milchprodukten in den Jahren 1972–1981 rückläufige Ausgabenanteile von 9,43 auf 8,46% festzustellen; diese Feststellung ist wahrscheinlich der stärkeren Verteuerung der anderen Lebensmitteln zuzuschreiben. Dabei hat der Anteil an Rohmilch und Milchkonserven abgenommen, während jener an pasteurisierter Milch konstant blieb; Joghurt, Quark und Rahm, wahrscheinlich wohl für Zwischenmahlzeiten verwendet, wurden von den Personalverpflegungsbetrieben vermehrt eingekauft. Beim Käse ist eine Zunahme von 1,74 auf 1,91% der Ausgaben festzustellen (HOHMANN-BECK, 1984).

Bei den prozentualen Ausgabenanteilen in *Spitälern und Heimen* nahm der Anteil an Milch/Milchprodukten/Butter/Eiern am Gesamtaufwand für Nahrungsmittel und Getränke von 20,7% im Jahre 1971 auf 22,1% im Jahre 1980 zu (FREY *et al.*, 1984).

Wie die zivilen Essgewohnheiten, so hat sich auch die *Truppenverpflegung* in den letzten 25 Jahren verändert. So wurden

	Käse g	Butter g	Milch dl
1957	54	9	2,1
1967	30	17	2
1981	29	16	1,8

verzehrt (PFAFFHAUSER, 1984).

7 Milch und Milchprodukte und Allergie

Unter den Verursachern von Nahrungsmittelallergien ist auch die Kuhmilch zu nennen, die in sechs prospektiven Studien bei 0,5 bis 7,9% der untersuchten Kleinkinder das häufigste Allergen war (SAVILAHTI, 1981). Bis zum 12. Lebensalter heilt die Kuhmilchallergie zu 50% aus. Von 63 Fällen einer Nahrungsmittelallergie, die in den Jahren 1970—1975 in der Dermatologischen Universitätsklinik Zürich festgestellt worden sind, waren 10 durch Kuhmilch und 4 durch Käse bedingt. In den Jahren 1976—1982 wurden zwischen 0,5 und 1,3% der Allergieerkrankungen auf Nahrungsmittel zurückgeführt. Von 142 Patienten wiesen dabei 50% eine Allergie auf Rohgemüse, 19% auf Hühnerei und 17% auf Milch und/oder Käse auf. In gewissen Fällen können aufgrund des Benzoatgehaltes, der in fermentierten Milchprodukten wie auch in einigen anderen Lebensmitteln natürlicherweise vorkommt, pseudoallergische Reaktionen auftreten (WÜTHRICH, 1984).

8 Über die Rückstandssituation in Milch und Milchprodukten

Die Bedeutung der Rückstände in unseren Nahrungsmitteln wird zum Teil stark überbewertet und hat zu einer Verunsicherung des Konsumenten geführt. Vor dieser Entwicklung sind auch die Milch und ihre Produkte nicht ausgenommen. Nach BAUMGARTNER (1984) ist unsere Bevölkerung aufgrund der verfügbaren Daten über die Belastung mit Schadstoffen nicht unmittelbar gefährdet. Ziel aller Beteiligten in Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie sollte es trotzdem sein, die Risiken messbar zu reduzieren.

8.1 Natürliche Schadstoffe in Lebensmitteln

Unter diesen Substanzen sind bei Milchprodukten die biogenen Amine zu erwähnen, die als mikrobielle Stoffwechselprodukte in fermentierten eiweissreichen Lebensmitteln vorkommen. Fälle, bei denen die gleichzeitige Einnahme von stark tyraminhaltigen Nahrungsmitteln (z. B. gut gereifter Hartkäse) und sog. monoaminoxidase-hemmenden Arzneimitteln sich klinisch auswirkten, sind in jüngster Zeit nicht mehr beschrieben worden (LÜTHY und BAUMGARTNER, 1984). Histamin und Tyramin in Nahrungsmitteln wirken bei Normalpersonen erst in Konzentrationen von über 100 mg toxisch. Phenylethylamin verursachte jedoch bereits in Mengen von 5 mg bei empfindlichen Personen Kopfschmerzen (LÜTHY und SCHLATTER, 1983). Über den Gehalt von biogenen Aminen in schweizerischen Käsen ist eine Publikation der Eidg. Forschungsanstalt für Milchwirtschaft erschienen (LAVANCHY et al., 1985).

Nach LÜTHY und BAUMGARTNER (1984) liegen noch zu wenig experimentelle Daten vor, die auf einen möglicherweise bedeutungsvollen Übergang von Pyrrolizidinalkaloiden aus Futtermitteln in die Milch hindeuten.

8.2 Rückstände von Behandlungsmitteln

Aufgrund der Ausführungen von MAREK (1984 a) kann festgestellt werden, dass heute die Pestizidkontamination in Milch, Käse und Butter kein Problem mehr darstellt.

8.3 Verunreinigungen von Lebensmitteln

Über die Belastung der Milch und Milchprodukte mit toxischen Schwermetallen werden keine Angaben gemacht (ZIMMERLI und ERARD, 1984).

Polychlorierte Biphenyle (PCB), die aus dem Schutzlack von Betonsilos über das Milch-

viehfutter in die Milch gelangen, wurden in der Milch aus der Umgebung von Genf festgestellt; diese Kontamination ist aber abgeklungen. In Käse wurde vereinzelt in importierten Proben bis zu 1,5 ppm PCB auf Fettbasis gefunden (MAREK, 1984 b). Im Jahre 1982 wurde im Kanton Solothurn in Milchproben Spuren von PCB nachgewiesen. Als Quelle dieser Verunreinigung liess sich der Farbanstrich eines Betonsilos ermitteln, aus dem das PCB in die Silage übergang. So wiesen 34 Silageproben einen Medianwert von 0,115 mg/kg und einen Durchschnittswert von 9,51 mg/kg auf (CHRISTEN, 1984). Auch vom Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt wurde in Milch von 11 Kühen PCB mit einem durchschnittlichen Anteil von 2,3 ppm (Fettbasis) nachgewiesen; die Humanmilch der Bäuerin, die nur eigene Hofmilch getrunken hatte, wies am Ende der Laktationszeit gar 10,4 ppm PCB auf. Im Kanton Bern wurden 254 Milchproduktionsbetriebe untersucht, die ein Silo aus den sechziger Jahren besaßen. Dabei wurden in fünf Fällen Milch mit zu starkem und in weiteren sechs Fällen Milch mit erhöhtem PCB-Gehalt festgestellt. Die Silos, die am stärksten mit PCB kontaminiert waren, wurden aber im Sommer 1983 saniert (SIEGWART, 1983).

In Käse, Milch und Butter wurden ebenfalls Pentachlorphenol nachgewiesen; quantitative Angaben dazu fehlen (MAREK, 1984c).

Im ersten Halbjahr 1981 trugen Milch und Milchprodukte mit etwa 9% zur Gesamtbelastung an Perchlorethylen bei; inzwischen konnte die dafür verantwortliche Kontaminationsquelle eliminiert werden (ZIMMERLI, 1984).

Für das Aflatoxin M_1 wurde vom Bundesamt für Gesundheitswesen ein Grenzwert von 50 ng/kg in Lieferantenmilch und von 10 ng/kg in Kindernährmitteln festgelegt. Während der Wintermonate 1976/1977 (76,6%) und 1977/1978 (37,5%) wurde ein hoher Prozentsatz an Aflatoxin M_1 -haltiger Milch ermittelt (SCHWAB, 1984). Durch das Verbot der Verfütterung von Erdnussschrot und Erdnussskuchen an das Milchvieh (ab 1. August 1977) und durch die amtliche Überwachung der eingelieferten Milch konnte die Milchkontamination mit Aflatoxin M_1 weitgehend eliminiert werden. In vereinzelt Fällen mussten die Kantonalen Laboratorien Luzern, Aargau, Thurgau und Genf auch 1982 noch eine Aflatoxin M_1 -Kontamination der Milch feststellen (SIEGWART, 1983). Im Jahre 1983 wiesen im Kanton Thurgau mit einer Ausnahme (mehr als 50 ng/kg) sämtliche untersuchten Milchproben ($n=297$) unter 10 ng Aflatoxin M_1 /kg Milch auf und im Kanton St. Gallen lagen 2 von 98 Lieferantenmilchproben unmittelbar an der Toleranzgrenze von 50 ng/kg. Dagegen wurde in den Jahren 1982 und 1983 im Kanton Bern keine aflatoxinhaltige Genossenschaftsmilch (Nachweisgrenze: ca. 5 ng Aflatoxin M_1 /kg Milch) mehr gefunden, aber verschiedene Proben von Kondensmilch und Käse aus dem Ausland wiesen noch zu hohe Aflatoxin M_1 -Rückstände auf. Im Kanton Thurgau zeigten vereinzelte Proben von Magermilchpulver (1 von 3), Kondensmilch (1 von 3), Molkeneiweisspulver (4 von 6) und Kindernährmittel (15 von 29) Aflatoxin M_1 -Konzentrationen bis zu 50 ng/kg und mehr. Aflatoxin M_1 war nach Untersuchungen des Kantonalen Laboratoriums in Genf in schweizerischen und französischen Käsen nicht vorhanden, wohl aber in italienischen, holländischen und dänischen Käsen (SIEGWART, 1984). In schimmelpilzgereiften Käsen konnten zwar die Mykotoxine Cyclopiazonsäure und Roquefortin gefunden werden, doch ist dadurch die menschliche Gesundheit nicht gefährdet (SCHOCH, 1983).

Über den Nitrosamingehalt in schweizerischen Käsen liegen keine Daten vor; von TREMP (1984) wird lediglich auf eine Studie des Deutschen Krebsforschungszentrums in Heidelberg hingewiesen, nach der 51 von 209 untersuchten Käseproben mehr als 0,5 ppb Nitrosodimethylamin enthielten. Aufgrund dieser Untersuchungen ist Käse mit 1% an der Aufnahme dieses Nitrosamins beteiligt. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass in schweizerischen Käsen, bei denen der Einsatz von Nitrat bei der Käsefabrikation seit dem 1. Mai 1984 verboten ist, praktisch keine Nitrosamine gebildet werden. Für eine umfassende Beurteilung der Nitrosaminaufnahme ist die Tatsache zu erwähnen, dass nach EISENBRAND (zit. nach Ernährungs-

Umschau 31, 1984, 124) ein Raucher bei einem Verbrauch von 20 Zigaretten pro Tag dreisigmal mehr Nitrosamine aufnimmt als ein Nichtraucher. Der Gehalt in Nahrungsmitteln ist also «ganz und gar zu vernachlässigen».

In Lebensmitteln sind geringe Mengen an den Radionukliden Strontium-90 und Cäsium-137 nachweisbar. Über den Gehalt der Milch und Milchprodukte an diesen Elementen, die 1973 laut einer österreichischen Studie zu 62% resp. 30% an der durchschnittlichen Zufuhr von ^{90}Sr (insgesamt 15 pCi ^{90}Sr /Mensch/Tag) resp. von ^{137}Cs (insgesamt 23.8 pCi ^{137}Cs /Mensch/Tag) beteiligt waren, werden keine Angaben gemacht (ZIMMERLI und HALTER, 1984).

In Milch und Milchprodukten werden heute nur noch ganz vereinzelt Rückstände gefunden; mit Recht kann die Situation in bezug auf die Kontamination der Milch zur Zeit als äusserst günstig beurteilt werden.

9 Schluss

Der Zweite Schweizerische Ernährungsbericht ergibt ein vielfältiges Bild über die Ernährungssituation der schweizerischen Bevölkerung.

Die Aussagen über Milch und Milchprodukte vermitteln neue Erkenntnisse, die in der vorliegenden Übersicht zusammengestellt wurden. Milch und Milchprodukte leisten einen wichtigen Beitrag zur Versorgung der schweizerischen Bevölkerung mit Nährstoffen. Ihre Bedeutung wird in der Ernährung der nächsten Jahre unvermindert anhalten. Dazu kann auch jene Massnahme beitragen, welche bei den Gedanken einer künftigen Ernährungspolitik aufgezählt wird: Propagierung (evtl. Verbilligung) hochwertiger Volksnahrungsmittel (z. B. Brot, Milch) (FREY, 1984).

Über die weitere Entwicklung des Milchverbrauchs liefert ein Vergleich des Pro-Kopf-Konsums der Schweiz mit den Nachbarländern und den zehn Staaten der EG einige Anhaltspunkte (Tab. 20). Daraus ist ersichtlich, dass in der Schweiz wie auch in den anderen Ländern der Konsum von Milch- und Frischmilchprodukten wie Butter stagnieren. Beim Rahm weist die Schweiz einen vergleichsweise hohen Konsum auf, während der Käseverzehr in allen Ländern stark zugenommen hat und in Frankreich sogar um die Hälfte höher liegt als in der Schweiz. Aufgrund dieser Entwicklung wird unter normalen Verhältnissen eine bescheidene Steigerung der Nachfrage nach Milch und Milchprodukten zu erwarten sein. Doch wird die Feststellung des Ernährungsberichtes, dass wir «zu viel» und «zu fett» essen, sicherlich einen gewissen Einfluss auf die Ernährungsgewohnheiten der schweizerischen Bevölkerung ausüben, sofern die ökonomischen Bedingungen stabil bleiben.

Tab. 20. Pro-Kopf-Konsum von Milch und Milchprodukten in der Schweiz und der Europäischen Gemeinschaft (in kg/Kopf/Jahr)

	Milch- und Frischmilchprodukte		Rahm		Butter		Käse	
	74	82	74	82	74	82	74	82
EG (10)	100	101	1,9	2,6	6,6	6,0	10,7	12,6
BR Deutschland	85	85	3,8	5,2	7,0	7,1	10,9	12,7
Frankreich	82	91	1,3	1,8	9,2	9,2	15,1	18,3
Italien	70	86	0,7	1,5	2,1	2,0	11,6	13,3
Schweiz	133	134	4,6	6,0	7,0	7,2	9,7	12,0

Quelle: LID (1984)

DANK

Dieser Artikel wurde auf Anregung der Spezialkommission für Ernährungsfragen der Schweizerischen Milchkommission ausgeführt. Den Mitgliedern dieser Kommission danke ich für ihre kritischen Kommentare.

RÉSUMÉ

Le lait et les produits laitiers dans le Deuxième rapport suisse sur la nutrition

Le Deuxième rapport suisse sur la nutrition traite de la situation alimentaire et de l'état nutritionnel de la population suisse. Le présent travail fournit un aperçu des divers renseignements contenus dans ce rapport sur l'importance du lait et des produits laitiers dans notre alimentation. L'approvisionnement en lait et produits laitiers de la population suisse est présenté à l'aide de la statistique laitière et des budgets de ménages publiés par l'Office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail, complétés par des indications en provenance du programme national de recherche 1A et d'une enquête de l'Institut d'analyses de marché de Hergiswil. Comment le lait et les produits laitiers contribuent à l'apport énergétique et nutritif, leur consommation à diverses époques de la vie et lors de repas pris à l'extérieur, sont exposés de manière très détaillée. La situation sur le plan de la non-contamination du lait et des produits laitiers peut être qualifiée actuellement de réjouissante.

SUMMARY

Milk and dairy products in the Second Swiss report on nutrition — a review

The Second Swiss report on nutrition describes the nutritional situation and conditions of the Swiss population. This paper is a review of information available on the significance of milk and dairy products in our alimentation. Supply of the Swiss population with milk and dairy products is described with the help of dairy statistics and household budgets published by the Federal office for industry and labour, and completed with data from the National research programme No. 1A and from a survey by the Institute for market analyses at Hergiswil. The contribution of milk and dairy products to the energetic and nutritional supply, as well as their consumption in different age groups and the amounts taken in meals outside of home are detailed. Today's situation concerning non-contamination of milk and dairy products may be considered as very favourable.

LITERATUR

- AEBI⁺, H.; BLUMENTHAL, A.; BOHREN-HOERNI, M.; BRUBACHER, G.; FREY, U.; MÜLLER, H.-R.; RITZEL, G.; STRANSKY, M.: Zweiter Schweizerischer Ernährungsbericht, Verlag H. Huber Bern Stuttgart Wien (1984), (wird im folgenden als 2. EB abgekürzt).
- ACKERMANN-LIEBRICH, U.: Ernährung im Vorschulalter, 2. EB (1984) 215.
- VON AH, J.: Die Ernährungssicherheit der Schweiz in Zeiten gestörter Zufuhr. 2. EB (1984) 64.
- BIGA (Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit): Haushaltsrechnungen von Unselbständigerwerbenden im Jahre 1975. Volkswirtschaft 50 (1977) 71.
- BIGA (Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit): Haushaltsrechnungen von Unselbständigerwerbenden und Rentnern im Jahre 1980. Volkswirtschaft 54 (1981) 316.
- BIGA (Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit): Haushaltsrechnungen von Unselbständigerwerbenden im Jahre 1983. Volkswirtschaft 57 (1984) 308.
- BAUMGARTNER, E.: Gesundheitliche Risiken bei Lebensmitteln. Vorbemerkung. 2. EB (1984) 127.
- BRUBACHER, G.B.: Verbrauch an Vitaminen. 2. EB (1984) 89.
- BRUBACHER, G., RITZEL, G.: Zur Ernährungssituation der schweizerischen Bevölkerung. Erster Schweizerischer Ernährungsbericht, Verlag H. Huber Bern Stuttgart Wien (1975).
- BRUPPACHER, R.: Zur Ernährungslage der Adoleszenten. in G. Brubacher und G. Ritzel (1975) 99.
- BRUPPACHER, R.; STÄHELIN, H.B.: Ernährung im Schulalter, 2. EB (1984) 222.
- BÜRGI, H., BAUMGARTNER, H., STEIGER, G.: Gibt es eine obere Verträglichkeitsgrenze der alimentären Jodzufuhr? Schweiz. med. Wschr. 112 (1982) 2.

- CHRISTEN, R.: Polychlorierte Biphenyle: Analytik, Vorkommen in Silagen und Lebertran. Mitt. Geb. Lebensm. Hyg. 75 (1984) 94.
- CLIFFORD, A. J.; HO, C. Y.; SWENERTON, H.: Homogenized bovine milk xanthine oxidase: a critique of the hypothesis to plasmalogen depletion and cardiovascular disease. Am.J.Clin.Nutr. 38 (1983) 327.
- DEETH, H. C.: Homogenized milk and atherosclerotic disease: a review J. Dairy Sci. 66 (1983) 1419.
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung: Ernährungsbericht 1980.
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung: Ernährungsbericht 1984.
- FREY, R.; HELD, L. C.; KUSTER, A.: Spitalverpflegung. 2. EB (1984) 407.
- FREY, U.: Synopsis. 2. EB (1984) 424.
- GILLILAND, S. E.; KIM, H. S.: Effect of viable starter culture bacteria in yogurt on lactose utilization in humans. J. Dairy Sci. 67 (1984) 1.
- GÖRNER, F.; UHEROVA, R.: Retention von einigen Vitaminen während der Ultrahoherhitzung von Milch. Nahrung 24 (1980) 713.
- HÖGL, O.: Die Mineral- und Heilquellen der Schweiz. Verlag P. Haupt, Bern und Stuttgart (1980).
- HOHMANN-BECK, B.: Personalverpflegung. 2. EB (1984) 392.
- HUNZIKER, H. R.; ZIMMERLI, B.: Zur Magnesiumaufnahme der Schweizer Wohnbevölkerung. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. 73 (1982) 379.
- JUNOD, B.; BRUBACHER, G.: Population adulte active. 2. EB (1984) 249.
- KIEFFER, F.: Verbrauch an Mineralstoffen und Spurenelementen. 2. EB (1984) 81.
- KIERMEIER, F.; WAIBLINGER, W.: Einfluss des Lichtes, insbesondere von Leuchtstoffröhren, auf Vitamin C- und B₂-Gehalt von in Polyäthylen verpackter Milch. Z. Lebensm. Unters. Forsch. 141 (1969) 320.
- KOLARS, J. C.; LEVITT, M. D.; AOUJI, M.; SAVAIANO, D. A.: Yogurt — an autodigesting source of lactose. New Engl. J. Med. 310 (1984) 1.
- KÜNDIG, R.: Schulverpflegung. 2. EB (1984) 387.
- LAVANCHY, P.; BÜHLMANN, CH.; STEIGER, G.: Détermination des amines biogènes de quelques fromages fabriqués en Suisse. Schweiz. Milchwirt. Forsch., 14 (1985) (3) 3.
- LID (Landwirtschaftlicher Informationsdienst): Essgewohnheiten in der Schweiz und in der Nachbarschaft. LID Pressedienst 45 (1984) Nr. 1671, 5.
- LINKSWILER, H. M.: Calcium. Present Knowledge in Nutrition. Nutrition Foundation, New York, Washington (1976) 232.
- LÜTHY, J.; BAUMGARTNER, E.: Natürliche Schadstoffe in Lebensmitteln. 2. EB (1984) 131.
- LÜTHY, J.; SCHLATTER, C.: Biogene Amine in Lebensmitteln: Zur Wirkung von Histamin, Tyramin und Phenylethylamin auf den Menschen. Z. Lebensm. Unters. Forsch. 177 (1983) 439.
- MAREK, B.: Rückstände von Behandlungsstoffen. 2. EB (1984a) 147.
- MAREK, B.: Polychlorierte Biphenyle (PCB). 2. EB (1984b) 169.
- MAREK, B.: Pentachlorphenol. 2. EB (1984c) 171.
- MICHEL, H.; SCHUCAN, C.; BACHMANN, C.: Plasma cholesterol in four Swiss cities, relationship with alcohol and milk consumption. in G. Nosedà, C. Fragiaco, R. Fumagalli, R. Paoletti: Lipoproteins and coronary atherosclerosis, Elsevier Biomedical Press (1982) 17.
- Milchstatistik der Schweiz 1982. Statistische Schriften des Schweiz. Bauernsekretariates Nr. 143, Brugg (1983).
- MÜLLER, E.; SCHÄR, M.; DIRREN, H.: Etat nutritionnel des habitants de régions rurales de plaine et de montagne. 2. EB (1984) 273.
- NEUKOM, H.; PUHAN, Z.: Die Bedeutung der industriell verarbeiteten Nahrungsmittel. 2. EB (1984) 122.
- PARROTT-GARCIA, M.; MCCARRON, D. A.: Calcium and hypertension. Nutr.Rev. 42 (1984) 205.
- PFAFFHAUSER, F.: Truppenverpflegung. 2. EB (1984) 402.
- RENNER, E.: Schulmilch. Molkereitechnik Band 41 (1978).
- RENNER, E.: Schulmilch 2. Molkereitechnik Band 52 (1981).
- RITZEL, G.: Evaluation von Ernährungserhebungen im Rahmen der Basler Studie III. in G. Brubacher und G. Ritzel, 57.
- RITZEL, G.: Die Verpflegung in der Schulpause — eine erzieherische Herausforderung. Pressedienst ZVSM Nr. 22 vom 19. Februar 1982.
- RITZEL, G.: Vorwort. 2. EB (1984a) 5.
- RITZEL, G.: Verzehrsgewohnheiten von Grundnahrungsmitteln in Haushaltungen und ihre Bedeutung. 2. EB (1984b) 30.

- RITZEL, G.: Die Bedeutung der Hitzebehandlung der Milch aus der Sicht des Ernährungswissenschaftlers. Vortrag in Bern, 18. Mai 1984c.
- RITZEL, G.; STÄHELIN, H. B.; GUTZWILLER, F.; SCHUCAN, C.; WÜTHRICH, P.: Ernährungsverhalten, Verzehrsgewohnheiten und Massenindex in vier Schweizer Städten. *Schweiz. med. Wschr.* 111 (1981) (Suppl. 12) 32.
- SAVAIANO, D. A.; ABOUELANOUAR, A.; SMITH, D. E.; LEVITT, M. D.: Lactose malabsorption from yogurt, pasteurized yogurt, sweet acidophilus milk and cultured milk in lactase-deficient individuals. *Am. J. Clin. Nutr.* 40 (1984) 1219.
- SAVILAHTI, E.: Cow's milk allergy. *Allergy* 36 (1981) 73.
- SCHAAFSMA, G.: The significance of milk as a source of dietary calcium. IDF Document 166 (1984) 19.
- SCHÄLLIBAUM, N.: Der Milchmarkt in der Schweiz aus der Sicht aktueller Analysen. Vortrag in Bern, 18. Mai 1984.
- SCHLETTWEIN-GSELL, D.: Zur Ernährungssituation der Betagten. 2. EB (1984) 262.
- SCHOCH, U. W.: Mykotoxine in schimmelpilzgereiften Käsen. Dissertation ETH Nr. 7278 (1983).
- SCHUBIGER, G. F.; AVIGDOR, T.: L'importance des additifs alimentaires. 2. EB (1984) 104.
- SCHWAB, H.: Mykotoxine. 2. EB (1984) 173.
- SIEBER, R.: Xanthinoxidase in homogenisierter Kuhmilch und Hypothese von Oster: eine Übersicht. *Z. Ernährungswissenschaft* 22 (1983) 219.
- SIEBER, R.; GRÜTER, R.: Lebensmittelverbrauch in der Schweiz während den Jahren 1973/74 — 1974/75 und 1979 — 1988. 2. EB (1984) 18.
- SIEGWART, Y.: Die Durchführung der Lebensmittelkontrolle in der Schweiz im Jahre 1982. *Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg.* 74 (1983) 179.
- SIEGWART, Y.: Die Durchführung der Lebensmittelkontrolle in der Schweiz im Jahre 1983. *Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg.* 75 (1984) 243.
- SPINNLER, K.; STUDER, H.: Die Jodversorgung in der Schweiz. 2. EB (1984) 299.
- STÄHELIN, H. B.; RITZEL, G.: Cholesterinsenkende Eigenschaften der Milch? Vortrag, Spezialkommission für Ernährungsfragen der Schweizerischen Milchkommission, Luzern, 12. April 1984.
- Statistische Erhebungen und Schätzungen über Landwirtschaft und Ernährung. Verlag des Schweizerischen Bauernsekretariates, Brugg, 60. Jahreshft (1983) 107.
- STRANSKY, M.: Junge Erwachsene. 2. EB (1984a) 238.
- STRANSKY, M.: Gastarbeiter. 2. EB (1984b) 279.
- STRANSKY, M.; BLUMENTHAL, A.: Verbrauch an Eiweiss, Fetten und Kohlenhydraten. 2. EB (1984) 76.
- STRANSKY, M.; BRUBACHER, G.; VUILLEUMIER, J. P.: Zum Vitaminstatus der Schweizer Rekruten. *Akt. Ernährungsmed.* 7 (1982) 1.
- TREMP, E.: Nitrosamine. 2. EB (1984) 176.
- TÖNZ, O.: Die Ernährung im Säuglingsalter. 2. EB (1984a) 200.
- TÖNZ, O.: Schwangerschaft und Lactation. 2. EB (1984b) 245.
- WÜTHRICH, B.: Nahrungsmittelallergien. Allergische und pseudoallergische Erkrankungen durch Nahrungsmittel und Lebensmittel-Zusätze. 2. EB (1984) 365.
- ZIMMERLI, B.: Perchlorethylen (C₂Cl₄). 2. EB (1984) 172.
- ZIMMERLI, B.; ERARD, M.: Toxische Schwermetalle. 2. EB (1984) 161.
- ZIMMERLI, B.; HALTER, J.: Radionuklide. 2. EB (1984) 179.