Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 78 (1987)

Heft: 1

Artikel: Ernährungserhebungen in Krankenhäusern des Kantons Zürich : Untersuchung von Tagesrationen der normalen Vollkost = Nutrient content of the diet of seven hospitals in the Canton of Zurich

Autor: Stransky, M. / Scheffeldt, P. / Schönhauser, R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-982977

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: 02.07.2025

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

Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **78**, 44–82 (1987)
Eingegangen 13. Oktober 1986. Angenommen 12. Dezember 1986

Ernährungserhebungen in Krankenhäusern des Kantons Zürich

Untersuchung von Tagesrationen der normalen Vollkost

Nutrient Content of the Diet of seven Hospitals in the Canton of Zurich

M. Stransky, P. Scheffeldt, R. Schönhauser und *A. Blumenthal*
Institut für Ernährungsforschung, Rüschlikon

Einleitung

Die Verpflegung im Krankenhaus hat einen hohen Stellenwert. Die Spitalernährung wird vom Patienten als unverzichtbarer Teil der Gesamtbehandlung betrachtet. Der Patient erwartet, dass er eine Kost erhält, die dem derzeitigen Stand wissenschaftlicher Erkenntnisse auf dem Gebiete der Ernährungsphysiologie und der klinischen Diätetik entspricht und die geeignet ist, den Heilungsprozess zu fördern.

Die Krankenkost umfasst die gleichen Bestandteile wie die Nahrung Gesunder, jedoch sind ihre Zusammensetzung und die Zubereitung den individuellen Bedürfnissen anzupassen. Sie muss vor allem den Bedarf an essentiellen Nährstoffen decken, quantitätsmässig den Energiebedarf berücksichtigen und in ihrer Gestaltung den Ernährungsgewohnheiten angepasst werden. In Anbetracht der Verluste an essentiellen Nährstoffen muss die Zeitspanne zwischen Fertigstellung der Mahlzeiten in der Spitalküche und dem Eintreffen bei den Patienten möglichst kurz sein. Zweifelsohne kommt auch der Schmackhaftigkeit und Präsentation der Verpflegung eine wichtige psychologische Bedeutung zu. Sie kann zum Wohlbefinden des Patienten wesentlich beitragen.

Der Spitalkost wird in den Augen des Patienten der Stellenwert einer gesunden Kost eingeräumt: Speisen, die in einer etablierten medizinischen Institution – wie im Spital – serviert werden, seien sicher ernährungsphysiologisch ausgewogen und richtig zusammengestellt. Die Spitalverpflegung bekommt also eine gesundheitserzieherische Dimension. Der Patient sollte aufgrund der Spitalernährung zur gesunden Ernährungsweise motiviert werden.

Über die Spitalverpflegung in der Schweiz ist sehr wenig bekannt. Selbst der Beitrag zum Zweiten Schweizerischen Ernährungsbericht (1) über die Spitalverpflegung beschränkt sich auf den Lebensmittelverbrauch in den Spitälern und Heimen. Die letzten Erhebungen, die sich jedoch nur mit organisatorischen und

ökonomischen Aspekten der Verpflegung in den Schweizer Spitälern befassen, liegen mehr als zehn Jahre zurück (2). Nur in einer Studie, die kürzlich publiziert wurde, sind Tagesrationen der Verpflegung eines Spitals chemisch analysiert worden (3).

Material und Methoden

Probenerhebung

In sieben Spitälern aus dem Raume Zürich (A bis G bezeichnet) wurden von Oktober 1984 bis Juni 1985 an je sieben aufeinanderfolgenden Tagen die drei Hauptmahlzeiten (Frühstück, Mittag- und Abendessen) im Doppel erhoben und, wie weiter unten noch beschrieben wird, zu einer Tagesration verarbeitet. Im Spital D wurden den Patienten gleichzeitig zwei verschiedene gleichwertige Menüs angeboten; demzufolge wurden beide bezogen und zu je einer Tagesration verarbeitet. Bei der Verpflegung in den Spitälern handelte es sich um die normale Vollkost für Patienten der allgemeinen Abteilung, ausser bei einem Spital, das nur über Privatabteilungen verfügt. Die normale Vollkost stellt die übliche Verpflegung für Patienten dar, die nicht auf eine spezielle Diät oder auf die sog. leichte Vollkost angewiesen sind (sie unterscheidet sich von der normalen Vollkost durch Meiden von Lebensmitteln, die erfahrungsgemäss häufig Unverträglichkeiten auslösen). Es wurden auf einer der Abteilungen immer zwei komplette Mahlzeiten erhoben und alle ihre Komponenten separat gewogen. Getränke, die nicht zum Standardmenü gehörten, wurden nicht einbezogen. Eine grobe Zerkleinerung der Lebensmittel und eine allfällige Entfernung von Knochen wurden im Geschirr und mit dem Besteck des jeweiligen Spitals vorgenommen. Salat wurde mit der Gabel geschöpft und zurückbleibende Sauce nicht erfasst. Im Anhang I sind die Zusammensetzungen der einzelnen Mahlzeiten sowie die Probennummern der Tagesrationen von den sieben Spitälern aufgeführt.

Probenverarbeitung

Die gleichen Komponenten der beiden bezogenen Mahlzeiten wurden nach dem Wägen zusammengefügt und je 50% davon in einem 3-Liter-ND-PE-Gefäss mit Schraubverschluss gesammelt. Dies wurde für alle drei Hauptmahlzeiten eines Tages ausgeführt; dazwischen wurden die so vereinigten Speisen kühlgestellt. Nach dem Abendessen erfolgte mit einem Turrax-45-Homogenisator eine sorgfältige Zerkleinerung, was 3–5 min beanspruchte. Das Endprodukt stellte die homogenisierte Tagesration (= Homogenat I) dar.

Ein Teil des Homogenates wurde in Kristallisierschalen schon im Spital tiefgefroren und später schonend lyophilisiert. Ein Teil des Homogenates I wurde in PP-Flaschen an Ort sofort tiefgefroren. Ein Aliquot des Homogenates I wurde gleich nach der Zerkleinerung mit Schwefelsäure (0,4 m) im Verhältnis 3:1 ver-

setzt (Endkonzentration der Schwefelsäure 0,1 m), 2 min in einem Turmix-Mischer intensiv vermischt und in PE-Flaschen an Ort gleich tiefgefroren.

Für die Bestimmung des Vitamin-C-Gehaltes musste ein separates Homogenat hergestellt werden. Dieses Homogenat wurde für jede Mahlzeit (das heisst für Mittag- und Abendessen), die Vitamin-C-haltige Speisen aufwies, mit den restlichen 50% der Speisen sofort ausgeführt. Als Vitamin-C-haltige Lebensmittel galten: Gemüse, Kartoffelgerichte, Wurstwaren, Salate, Früchte (inkl. Kompotte), Fruchtsäfte. Das Probenmaterial wurde mit Lösungsmittel (8%-m-Phosphorsäure (5 Teile) und Aceton (3 Teile)) im Verhältnis 1:2 versetzt, intensiv zerkleinert, 10 min stehen gelassen, zentrifugiert (10 min, 2000 rpm) und filtriert. Das Filtrat (das heisst der Extrakt) wurde sofort in PE-Flaschen eingefroren.

Methoden der chemischen Analysen

Gehalt an Trockenmasse: Dazu wurde ein Teil des Homogenates I während 24 h bei 105 °C getrocknet.
Proteingehalt: Dieser wurde mit der nach *Parnas* (4) modifizierten Kjeldahl-Methode im Homogenat I bestimmt (Faktor: N × 6,25).
Fettgehalt: Er wurde im Homogenat I nach der internationalen Methode mit Salzsäureaufschluss und Extraktion bestimmt (5).
Fettsäurenverteilung: Die Verteilung der einzelnen Fettsäuren wurde im extrahierten Fett gaschromatographisch ermittelt (6). Der P/S-Quotient wurde daraus berechnet.
Gesamtkohlenhydrate: Als Kohlenhydrate wurden die Stärke, die Mono- und Disaccharide betrachtet und analysiert.
Stärkegehalt: Lyophilisiertes Probenmaterial wurde in Phosphatpuffer 0,05 m, pH 6,0 mit Termamyl 120 L (Novo Ferment (Schweiz) AG, Basel) aufgeschlossen, die gelöste Stärke mit Amyloglucosidase zu Glucose abgebaut und die Glucose nach einer Carrez-Klärung enzymatisch bestimmt (7). Die separat bestimmte freie Glucose wurde in Abzug gebracht und der Stärkegehalt (das heisst inklusive der Stärkeabbauprodukte) berechnet.
Gehalt an Glucose, Fructose, Saccharose, Lactose: Diese Bestimmungen wurden in Extrakten aus dem lyophilisierten Material, die mit Carrez-Lösungen geklärt wurden, nach dem Schweizerischen Lebensmittelbuch bestimmt (7).
Gehalt an Nahrungsfasern: Lyophilisiertes Probenmaterial wurde nachgetrocknet (4 h bei 105 °C), mit Petrolether extrahiert (Fettverlust quantifiziert). In diesem Material wurden die gesamten Nahrungsfasern (die löslichen und unlöslichen zusammen) nach der Methode von *Prosky* et al. (8) bestimmt. Drei Modifikationen wurden vorgenommen: Vor der Termamyl-Behandlung wurde die Probe in Phosphatpuffer (pH 6,0) 20 min bei 130 °C im Autoklaven aufgeschlossen; der Proteinabbau mit Protease (bei pH 7,5) wurde mit zweimal 5 mg Enzym durchgeführt; die Fällung der löslichen Nahrungsfasern geschah mit 80% (Vol.) Ethanol.
Vitamin-B_1-Gehalt: Er wurde im Schwefelsäurehomogenat nach der Methode von *Rettenmaier* et al. (9) bestimmt.

Vitamin-B_2-Gehalt: Er wurde im Schwefelsäurehomogenat mittels der HPLC-Methode erfasst (10).
Vitamin-B_6-Gehalt: Er wurde im Schwefelsäurehomogenat mikrobiologisch mit Saccharomyces uvarum (ATCC 9080) bestimmt (11).
Vitamin-C-Gehalt: Er wurde in den Extrakten nach einer leicht modifizierten Methode von *Speek* et al. (12) bestimmt. Die Modifikation betraf die Oxidation der Ascorbin- zur Dehydroascorbinsäure mit einer KJ/J_2-Lösung anstelle der enzymatischen mittels Ascorbatoxidase.
Niacingehalt: Dieser wurde im Homogenat I mikrobiologisch mit *Lactobacillus plantarum* (ATCC 8014) nach der Difco-Methode bestimmt (13).
Gehalt an Asche, Mineralstoffen, Spurenelementen: 15 bis 30 g des Homogenates I wurden mit H_2O_2 als Veraschungshilfsmittel bei 550 °C trocken verascht und der Rückstand gravimetrisch bestimmt (Asche). Der Rückstand wurde in einer Säuremischung aufgenommen und die Elemente Natrium und Kalium mittels Flammenemissionsphotometrie, die Elemente Calcium, Magnesium, Eisen, Zink, Kupfer und Mangan mit Hilfe der Atomabsorptionsspektrophotometrie quantifiziert (14). Der Gehalt an Phosphor wurde in 0,5 bis 1,0 g lyophilisierter Probe bestimmt. Die Mineralisation mit 4 ml Salpeter- und 0,2 ml Schwefelsäure erfolgte im Büchi-Aufschlussgerät. Nach vollständiger Oxidation wurde die überschüssige Salpetersäure mit Wasser abdestilliert und die klare Lösung mit Wasser auf ein definiertes Volumen verdünnt. In Aliquoten dieser Lösung wurde der Phosphatgehalt photometrisch als Phosphormolybdänblau bestimmt (mit Ammoniumheptamolybdat/Natriumwolframat-Reagenz und Zinn(II)-chlorid als Reduktionsmittel) (15).
Energiegehalt: Aus den Gehalten an Protein, Fett und Kohlenhydraten und den Zufuhrmengen pro Tag liess sich der Energiegehalt mit den Faktoren für Protein und Kohlenhydrate (17 kJ/g) und für Fett (38 kJ/g) berechnen.

Resultate und Diskussion

Energiegehalt

Die Spitalpatienten haben wegen der geringen Körperaktivität einen Energiebedarf, der unter demjenigen eines Leichtarbeiters liegt. Die meisten Fachleute vertreten die Ansicht, dass Patienten mit weniger als 8360 kJ (2000 kcal) pro Tag auskommen.

Die meisten Spitäler haben die Kost dem herabgesetzten Energiebedarf angepasst (Tabelle 1); die durchschnittlichen Energiegehalte liegen im Bereich von 6785–7783 kJ (1622–1860 kcal) pro Tag, nur in den Spitälern C und G erreichen sie die Werte von 9181 bzw. 9378 kJ (2194 bzw. 2241 kcal).

Es ist zu berücksichtigen, dass auch bei reduzierter Energiezufuhr der Gehalt an essentiellen Nährstoffen aufrechtzuerhalten ist. Die Deckung des Nährstoffbedarfes ist um so schwieriger, je grösser die Energieeinschränkung ist. Um alle

essentiellen Nährstoffe in ausreichenden Mengen anzubieten, müssen bei der Zusammenstellung der Menüpläne vorwiegend Lebensmittel mit einem geringen Energie- aber einem hohen Nährstoffgehalt, also mit einer höheren Nährstoffdichte, berücksichtigt werden.

Tabelle 1. Durchschnittliche Gehalte der Patientenkost an Energie, Energieträgern sowie an Nahrungsfasern und P/S-Quotient im Vergleich zur empfohlenen Tageszufuhr

Spital	Energie kJ	Energie kcal	Protein g	Fett g	Polyensäuren g	P/S-Quotient	Kohlenhydrate g	Nahrungsfasern g
A	6785	1622	65,5	69,9	9,6	0,33	177,3	15,8
B	7732	1848	71,4	84,7	5,5	0,14	194,2	16,7
C	9181	2194	96,3	106,3	18,6	0,46	206,1	20,3
D/1	7594	1815	81,7	70,8	7,4	0,23	206,8	16,7
D/2	7601	1817	85,4	64,0	7,0	0,25	218,6	16,6
E	7044	1684	80,9	81,3	5,1	0,13	151,6	13,7
F	7783	1860	77,6	82,4	11,0	0,33	196,1	17,5
G	9378	2241	95,5	115,9	13,3	0,26	197,0	21,8
Empfehlung * ♂ der DGE (16)	9000	2200	55	60–70**	10	keine Empfehlung	320–345***	30–45 (21)
♀	7500	1800	45	50–60**			265–285***	

* Richtwerte für 51- bis 65jährige Personen
** 25–30% der Energie
*** 60–65% der Energie

Protein

Die Proteingehalte der untersuchten Verpflegung (65–96 g, Tabelle 1) sind in allen Betrieben hoch und überschreiten bis zu 75% die empfohlene Zufuhr (16). Mindestens die Hälfte des Proteins ist tierischen Ursprungs. Der Anteil des Eiweisses an der Gesamtenergiezufuhr ist mit 16–19% recht gross; es ergeben sich diesbezüglich keine grossen Unterschiede zwischen den einzelnen Spitälern (Tabelle 2). Die DGE empfiehlt, je nach Alter und Geschlecht 10–15% der Energieaufnahme durch Protein zu decken, wobei etwa die Hälfte tierischer Herkunft sein sollte.

Resultate vergleichbarer Untersuchungen von Tagesrationen in anderen Verpflegungsbetrieben ergaben ebenfalls eine gute Versorgung mit Eiweiss. In den

drei schweizerischen Rekrutenschulen (17) wurden Tageszufuhren – bei allerdings einem wesentlich höheren Energiegehalt – von 80–83 g, im Verpflegungsbetrieb einer Abteilung der öffentlichen Dienste sowie eines Spitals Eiweissgehalte von 82–84 g (3) ermittelt. Die Anteile des Proteins an der Energiezufuhr lagen mit 15–17% etwas tiefer als in unserer Erhebung.

Tabelle 2. Anteil der Energieträger an Gesamtenergiezufuhr (in %)

Spital	Protein	Fett	Kohlenhydrate
A	16	39	45
B	16	41	43
C	18	44	38
D/1	18	36	46
D/2	19	32	49
E	19	44	37
F	17	40	43
G	17	47	36
Empfehlung der DGE	10	25–30	60–65

Fett

Gesamtfett

Die Fettgehalte der Kost sind von Spital zu Spital sehr unterschiedlich und schwanken zwischen 64 g (Spital D, Menü 2) und 116 g (Spital G). In fünf der untersuchten Spitäler wurde die wünschenswerte Tageszufuhr zum Teil deutlich überschritten (Tabelle 1). Im Spital G mit dem höchsten Fettgehalt der Kost konnte in den einzelnen Tagesrationen kein einziges Mal eine angemessene Fettmenge registriert werden (siehe Anhang II). Die Ration Nr. 73 hat mit 160 g den höchsten Fettgehalt überhaupt.

In Anbetracht des eher niedrigeren Energiegehaltes der Kost ist der Fettanteil an der Energiezufuhr sehr hoch, nur das Menü 2 im Spital D entspricht noch knapp den Empfehlungen (Tabelle 2). In drei Spitälern (Spital C, E, G) wurde das Fett sogar zum Hauptlieferant der Energie.

Fettgehalte von 87 g bis 97 g wurden – allerdings bei höherem Energiegehalt – in den Tagesrationen der Rekrutenschulen festgestellt (17); im Verpflegungsbetrieb einer Abteilung der öffentlichen Dienste und eines Spitals lagen sie zwischen 93 g und 106 g, überstiegen jedoch nie 40% der Gesamtenergiezufuhr (3).

Mehrfach ungesättigte Fettsäuren

Mehrfach ungesättigte Fettsäuren mit einer bestimmten Position der Doppelbindungen sind essentiell, da sie der menschliche Organismus nicht aufbauen kann. Der Bedarf liegt für Erwachsene bei 7 g pro Tag, es wird deshalb empfohlen, 10 g täglich zuzuführen (16).

Die Gehalte an Polyensäuren in der Kost sind recht unterschiedlich und liegen zwischen 5,1 g (Spital E) und 18,6 g (Spital C). Obschon der Fettkonsum relativ hoch ist, wird die empfohlene Zufuhr an Polyensäuren nur in vier Betrieben erreicht. Bei der Erhebung in drei Rekrutenschulen (17) wurden Gehalte an mehrfach ungesättigten Fettsäuren von 8,9 g bis 9,6 g ermittelt.

P/S-Quotient

Neben der Gesamtfettzufuhr gilt der P/S-Quotient als wichtiger Faktor zur Beeinflussung der Blutlipide. Empfehlungen für die Höhe dieses Quotienten liegen zwar nicht vor, aber erst ein Quotient von über 1,0 wirkt bei gleichzeitig angemessener Fettzufuhr positiv auf das Gesamtcholesterin. Die P/S-Quotienten liegen durchaus tief (Tabelle 1), in einigen Fällen sogar tiefer als es der Durchschnittsnahrung in der Schweiz entspricht. Die niedrigsten Quotienten ergaben sich in Betrieben mit der tiefsten Zufuhr an Polyensäuren (Spital B, E).

Bei verschiedenen Untersuchungen von Tagesrationen der Gemeinschaftsverpflegung (3, 17) wurden Quotienten von 0,26–0,47 aufgrund von Analysen berechnet. Eine Ausnahme bildeten allerdings die Mittagsmahlzeiten dreier Mensen von Kantonsschulen (18); hier waren die Quotienten mit 0,58–0,69 mindestens doppelt so hoch wie in den Rekrutenschulen oder in den vorliegenden Erhebungen der Patientenverpflegung.

Kohlenhydrate

Gesamtkohlenhydrate

Die empfehlenswerte Höhe der Kohlenhydratzufuhr ergibt sich aus den Empfehlungen für Protein und Fett und dem individuellen Energiebedarf. Davon kann für Kohlenhydrate ein Anteil an der Gesamtenergie von 60–65% abgeleitet werden, was einer absoluten Zufuhr von 265–285 g für 51- bis 65jährige Frauen und von 320–345 g für gleichaltrige Männer entspricht.

Die Mittelwerte der Kohlenhydratzufuhren liegen in allen Spitälern deutlich unter den empfehlenswerten Mengen (Tabelle 1). Das mag mit dem niedrigeren Energiebedarf der Patienten begründet sein, steht jedoch im Widerspruch zum hohen Fettgehalt der Kost. Dieses Missverhältnis widerspiegelt sich in dem tiefen Anteil der Kohlenhydrate an der Gesamtenergiezufuhr (Tabelle 2): In keinem der Spitäler machen die Kohlenhydrate wenigstens die Hälfte des Energiegehaltes der Mahlzeiten aus. In den Spitälern C, E, G stehen sie als Energiequelle sogar erst nach dem Fett an zweiter Stelle.

Niedrige Kohlenhydratanteile an der Gesamtenergiezufuhr sind in der Schweiz durchaus üblich: Die Verpflegung in drei Rekrutenschulen enthielt 39% bis 45% der Energie als Kohlenhydrate (17), in den vier Verpflegungsbetrieben (Personalrestaurant eines Betriebes der öffentlichen Dienste, Verpflegung eines Spitals, ein vegetarisches Restaurant und eine Rekrutenschule) waren die Anteile der Kohlenhydrate mit 44% bis 51% etwas höher (3). Laut dem Zweiten Schweizerischen Ernährungsbericht werden mit der Durchschnittskost 51% der Energie durch Kohlenhydrate geliefert (19).

Mono- und Disaccharide

Zuckerhaltige Lebensmittel weisen im allgemeinen niedrigere Gehalte an Vitaminen und Mineralstoffen auf als stärkehaltige Produkte. Meist enthalten sie auch weniger Nahrungsfasern und werden schneller resorbiert. Die Resorptionsgeschwindigkeit beeinflusst verschiedene Hormone, insbesondere das Insulin. Aus diesen und anderen Gründen sind Polysaccharide den Zuckern wie Glucose, Fructose oder Saccharose vorzuziehen.

Die höchsten absoluten und relativen Gehalte an Mono- und Disacchariden weist die Patientenkost im Spital G auf; im Stärkegehalt ist sie, nach der Kost des Spitals A, an der zweitletzten Stelle (Tabelle 3). Die hohen Anteile an leicht resorbierbaren Kohlenhydraten sind im Spital G weniger auf den Frucht- bzw. Milchzucker zurückzuführen, vielmehr handelt es sich um die Saccharose, die in Form von süssem Dessert (Torten, Patisserie, Crêpes usw.) regelmässig zum Mittagessen aufgetischt wird (siehe Anhang I). Ähnliches gilt auch für die Patientenverpflegung im Spital A und B, wo mit Vorliebe süsse Cremen und Patisserie serviert werden. Abgesehen von diesen drei Spitälern machen die Mono- und Disaccharide rund 30% bis 35% der verdaulichen Kohlenhydrate aus.

Tabelle 3. Durchschnittliche Gehalte der Patientenkost an verdaulichen Kohlenhydraten

Spital	Glucose	Fructose	Saccharose	Lactose	Mono- und Disaccharide gesamt		Stärke
	in g	in g	in g	in g	in g	in %*	in g
A	17,9	18,4	21,4	22,5	80,2	45,2	97,1
B	15,6	15,6	31,5	21,4	84,1	43,3	110,1
C	14,5	14,9	28,6	21,7	79,7	38,7	126,4
D/1	13,4	14,8	23,0	20,1	71,3	34,5	135,5
D/2	13,9	16,0	29,7	21,7	81,3	37,2	137,2
E	12,5	11,7	9,0	10,9	44,1	29,1	107,5
F	12,8	13,4	20,5	17,8	64,5	32,9	131,7
G	22,8	22,4	32,1	14,3	91,6	46,5	105,4

* Bezogen auf alle verdaulichen Kohlenhydrate

Verglichen mit den gesamtschweizerischen Verbrauchszahlen (19) – rund 50% der Kohlenhydrate nimmt die Schweizer Bevölkerung in Form von Mono- und Disacchariden auf – erscheinen demzufolge unsere Ergebnisse in einem etwas günstigeren Licht: Bezogen auf 1000 zugeführte Kalorien enthalten die Tagesrationen der Spitäler zwischen 26 g (Spital E) und 49 g (Spital A) an Mono- und Disacchariden, im gesamtschweizerischen Durchschnitt sind es jedoch 58 g. Im Spital E mit dem niedrigsten Gehalt an löslichen Kohlenhydraten wurden während der Untersuchungsperiode kaum süsse Desserts, jedoch Früchte und Salate serviert (siehe Anhang I).

Der Gehalt an löslichen Zuckern wurde auch in den Tagesrationen in drei Rekrutenschulen bestimmt (17). Die Gehalte waren mit 42 g, 47 g und 71 g wesentlich tiefer als in der Patientenkost und machten nur 21% bzw. 38% der Gesamtkohlenhydrate aus. Auch die Nährstoffdichte (Menge auf 1000 Kalorien) von 21 g bis 34 g war niedriger als in der Patientenkost.

Nahrungsfasern

Unter dem Begriff Nahrungsfasern fasst man unverdauliche Substanzen pflanzlicher Herkunft zusammen. Für diese Stoffe gibt es keinen bekannten metabolischen Bedarf, trotzdem erfüllen sie wichtige, zum Teil unterschiedliche Funktionen im Verdauungstrakt mit Auswirkungen auf den Stoffwechsel. Den Nahrungsfasern wird ein vorbeugender Einfluss im Hinblick auf einige Krankheiten zugeschrieben. Als Richtwert für die Aufnahme gilt eine Menge von mindestens 30 g/Tag (16, 21).

Diese Menge wird in keiner der untersuchten Patientenkost erreicht (Tabelle 1); die minimal empfohlene Zufuhr wird zu 46% (Spital E) bis zu 73% (Spital G) gedeckt. Bezogen auf 1000 Kalorien enthält die Kost zwischen 8,1 g und 9,7 g Nahrungsfasern.

Ernährungserhebungen über den Verzehr an Nahrungsfasern wurden in der Schweiz nur vereinzelt durchgeführt. Für Schweizer Rekruten wurde eine Tageszufuhr von 16,7–17,8 g oder 8,1–8,4 g/1000 kcal ermittelt; an Mittelschulen abgegebene Tagesteller enthielten 4–8 g Nahrungsfasern bzw. 6,9–11,8 g/1000 kcal (18). Der Verbrauch in der Schweiz, der allerdings um etwa 20% höher ist als der effektive Verzehr, wurde von *Schweizer* (21) auf 22,4 g oder 7,3 g/1000 kcal und Tag berechnet. Für die Landbevölkerung Dänemarks wird ein Verzehr von 10 g/1000 kcal, für 50- bis 60jährige Männer in Kopenhagen aber nur 6,7 g/1000 kcal angegeben (22). In der BRD liegt die Zufuhr an Nahrungsfasern laut dem Ernährungsbericht 1984 bei 6–7 g pro 1000 kcal (23).

Vitamine

Die durchschnittlichen Vitamingehalte der Patientenkost sind in der Tabelle 4 zusammengestellt. Die Gehalte in den einzelnen Tagesrationen gehen

aus Anhang IV hervor. Die von der DGE empfohlenen Vitaminmengen beziehen sich auf die Mengen, die zum Zeitpunkt des Essens im Lebensmittel noch vorhanden sind.

Tabelle 4. Durchschnittliche Vitamingehalte der Patientenkost verglichen mit der empfohlenen Tageszufuhr (in mg)

Spital	Vitamin B_1	Vitamin B_2	Vitamin B_6	Niacin	Vitamin C
A	0,91	2,33	0,96	11,5	51,6
B	1,09	2,38	0,93	17,6	28,7
C	1,18	2,84	1,34	20,6	60,0
D/1	1,35	2,19	1,23	18,5	108,2
D/2	1,42	2,28	1,22	20,1	244,2
E	0,91	2,08	1,13	16,8	23,7
F	1,29	2,38	1,48	17,9	33,0
G	1,27	2,82	1,58	23,1	92,3
Empfehlung DGE ♂	1,3	1,7	1,8	18	75
Empfehlung DGE ♀	1,1	1,5	1,6	15	75

Die *Thiamingehalte* (Vitamin B_1) in der Patientenkost der Spitäler A, B und E liegen unter der empfohlenen Menge für Frauen; der Richtwert über die Nährstoffdichte (0,61 mg/1000 kcal) wird knapp erreicht. Die niedrigste Nährstoffdichte mit 0,54 mg weist die Kost der Spitäler C und E auf, die besten Werte wurden im Spital D (für D1 0,74 mg, für D2 0,78 mg) registriert. Die relativ schlechte Versorgung mit Thiamin ist sehr wahrscheinlich nur zum Teil auf die Zubereitungsverluste zurückzuführen, welche im Durchschnitt in der Grössenordnung von 20–30% liegen. Vielmehr dürfte sie mit der mangelnden Auswahl von thiaminreichen Lebensmitteln zusammenhängen (Vollkornprodukte, Haferflocken, Hülsenfrüchte, Leber usw.).

Eine defizitäre Thiaminversorgung kommt in der Schweiz allerdings nicht selten vor: In den Tagesrationen der drei Rekrutenschulen wurden Gehalte von 0,69 mg, 0,92 mg und 1,70 mg ermittelt, die – unter Berücksichtigung des Energiegehaltes der Tagesrationen – den Richtwerten für die Nährstoffdichte zum Teil nicht mehr entsprechen. Die Untersuchung von Tagesrationen aus Verpflegungsbetrieben haben Thiamingehalte von 0,9 mg bis 1,3 mg ergeben, was einer Nährstoffdichte von 0,44 mg bis 0,50 mg/1000 kcal entspricht. Die Verpflegung eines in diese Erhebung einbezogenen Spitals hatte einen Thiamingehalt der Tagesrationen von 1,0 mg; die Nährstoffdichte betrug bei 2133 Kalorien 0,47 mg/1000 kcal. Auch andere Untersuchungen, wie diejenige der Mittagsverpflegung von Gymnasiasten im Kanton Zürich, bestätigen die relativ schlechte Versorgung

mit Vitamin B_1, die durch biochemische Blutanalysen ausgewählter Bevölkerungskollektive verifiziert wurde (27).

Die Versorgung mit *Riboflavin* (Vitamin B_2) ist als problemlos zu betrachten; die wünschenswerte Zufuhr wird in allen Betrieben um mindestens 20% überschritten. Den grössten Anteil an der Riboflavinzufuhr hat in allen Betrieben die Milch; die täglich konsumierte Menge überschreitet in der Regel 2 dl deutlich. Eine reichliche Zufuhr an Vitamin B_2 ist für Spitalpatienten von besonderer Bedeutung, da bekannt ist, dass bei schweren Krankheiten und nach Operationen der Bedarf an Riboflavin ansteigt.

In keinem der Spitäler vermag die Patientenkost den Empfehlungen für die *Vitamin-B_6*-Zufuhr zu genügen: Die Werte liegen zum Teil (Spital A und B) deutlich darunter. Der Bedarf an Vitamin B_6 ist vom Proteinumsatz abhängig, denn es spielt im Eiweissstoffwechsel als Coenzym bei Ab- und Umbau von Aminosäuren eine entscheidende Rolle. Darauf basierend wird eine Vitamin-B_6-Aufnahme in der Höhe von 0,02 mg pro Gramm Nahrungsprotein empfohlen. Bei Berücksichtigung der hohen Eiweissgehalte der Kost (siehe Tabelle 1) liegen die Vitamin-B_6-Gehalte im Durchschnitt um 30% tiefer als nach der Proteinzufuhr erforderlich wäre.

Die Nährstoffdichte ist mit 0,50 mg/1000 kcal im Spital B am tiefsten und mit 0,80 mg/1000 kcal im Spital F am höchsten. Die empfohlene Nährstoffdichte von 0,82 mg für Männer und 0,89 mg/1000 kcal für Frauen wird somit nur in der Kost des Krankenhauses F knapp erreicht.

Für die Vitamin-B_6-Gehalte der Mahlzeiten fehlen in der Schweiz vergleichende Analysen. Biochemische Untersuchungen, die bei verschiedenen Kollektiven der Schweizer Bevölkerung durchgeführt wurden, haben gezeigt, dass die Vitamin-B_6-Versorgung sehr oft zu wünschen übrig lässt und dass mit einer allgemeinen Unterversorgung zu rechnen ist (24).

Die durchschnittlichen *Vitamin-C*-Gehalte sind je nach Spital sehr unterschiedlich, allerdings nur in den Spitälern D und G überschreiten sie den Richtwert für die empfohlene tägliche Zufuhr (75 mg). Werden die einzelnen Tagesrationen des Spitals D (Patientenkost D/1 und D/2) einzeln betrachtet, fallen extrem niedrige sowie auch extrem hohe Vitamin-C-Gehalte auf (Anhang IV). Der gefundene Wert der Tagesration Nr. 44 (841,7 mg) ist auf die Vitaminierung des Früchtekompotts zurückzuführen, die zu Konservierungszwecken (Erhalten der Farbe) in der Spitalküche vorgenommen wird. 100 g des Früchtekompotts enthalten 293 mg Vitamin C, die Portion von 285 g liefert demnach 834 mg Vitamin C. Den bescheidenen Rest von 8 mg liefern die übrigen Komponenten dieser Tagesration. In den Tagesrationen Nr. 37 und Nr. 41 (Vitamin-C-Gehalt 268,0 mg bzw. 497,7 mg) wurde vom Koch, ebenfalls zur Erhaltung der Farbe, das Birchermüesli vitaminiert, jedoch in unterschiedlichen Konzentrationen: Das Birchermüesli der Tagesration Nr. 37 weist einen Gehalt von 64 mg/100 g, dasjenige der Ration Nr. 41 jedoch eine Konzentration von 100 mg/100 g auf. Durch diese Mahlzeitenkomponente allein werden 265 mg (Nr. 37) bzw. 355 mg (Nr. 41) Vitamin C geliefert. Die Zufuhr von Vitamin C durch die übrigen vitaminhaltigen Nahrungsmittel ist in der Tagesration Nr. 37 äusserst bescheiden

(3 mg). Die hohen Vitamin-C-Gehalte der Tagesrationen Nr. 31, 32, 36, 42 und 46 sind ausnahmslos auf den Orangensaft zurückzuführen, der zwischen 30 und 40 mg/100 g Vitamin C enthält.

In den Spitälern B, E und F liegen die Vitamin-C-Gehalte deutlich unter der empfehlenswerten Zufuhr; es entstehen Defizite in der Versorgung bis zu 68% (Spital E).

Den Vitamin-C-Gehalten in den Tagesrationen entsprechend sind grosse Unterschiede zwischen den Spitälern in der Nährstoffdichte festzustellen: Der von der DGE empfohlene Richtwert von 42 mg/1000 kcal für Frauen und 34 mg/1000 kcal für Männer wird nur im Spital D (zum grossen Teil durch die Vitaminierung bedingt) überschritten. Für die Patientenkosten D/1 und D/2 liegen die Werte bei 59,6 mg/1000 kcal bzw. 134,4 mg/1000 kcal, im Spital G enthalten die Rationen 41,2 mg/1000 kcal. Die niedrigsten Nährstoffdichten von 14,1 mg, 15,5 mg und 17,7 mg pro 1000 kcal weist die Kost der Spitäler E, B und F auf.

Vergleichende Studien aus der Schweiz über Ascorbinsäuregehalte in den Tagesrationen sind nicht vorhanden, wohl aber über Mahlzeiten. Chemische Analysen von Mittagsmahlzeiten der Mensen der Universität und ETH Zürich (25) ergaben Durchschnittsgehalte von 28,5 mg (Universität) bzw. 16,4 mg (ETH), was einer Nährstoffdichte von 37,8 mg/1000 kcal resp. 24,9 mg/1000 kcal entspricht. Untersuchungen der Mittagsverpflegung in Mensen von drei kantonszürcherischen Gymnasien haben wesentlich tiefere Vitamin-C-Gehalte ermittelt, die im Durchschnitt zwischen 4 mg und 15 mg pro Menü lagen. Unter Berücksichtigung der Energiegehalte entspricht dies einer Nährstoffdichte zwischen 7,6 mg/1000 kcal und 21,4 mg/1000 kcal. Zu ähnlichen Resultaten sind Schlettwein-Gsell und Ritzel in einer Untersuchung der Mensamahlzeiten der Universität Basel gekommen: Die 41 analysierten Mahlzeiten enthielten im Durchschnitt 18 mg Vitamin C, die errechnete Nährstoffdichte wurde mit 17,8 mg/1000 kcal angegeben.

Mit Ausnahme des Spitals A entsprechen die *Niacingehalte* dem Richtwert für eine wünschenswerte Zufuhr für Frauen. Die Zufuhren in den Spitälern weichen, im Gegensatz zu Vitamin C, nicht wesentlich voneinander ab. Untersuchungen von Tagesrationen in den Rekrutenschulen ergaben mit 13,4 mg, 15,0 mg und 18,6 mg etwas tiefere Werte.

Die angegebenen Werte sagen allerdings nur wenig über die tatsächliche Niacinversorgung aus, da zusätzlich ein beträchtlicher Anteil dieses Vitamins aus der biologischen Umwandlung der Aminosäure Tryptophan geliefert wird. Diese ist vor allem in tierischem Eiweiss enthalten. Da in allen Spitälern die Proteinzufuhr mindestens zu 50% durch tierisches Eiweiss erfolgt, kann die Niacinversorgung als gesichert betrachtet werden.

Mineralstoffe

Natrium

Epidemiologische Studien und klinische Untersuchungen haben die Beziehung zwischen Kochsalzkonsum und Häufigkeit der Hypertonie bei genetisch

prädisponierten Personen bewiesen. Unter üblichen Lebensbedingungen sind 5 g pro Tag für Erwachsene ausreichend. Eine höhere Zufuhr ist unnötig und unter Umständen schädlich. Von einer Zufuhr von über 10 g ist abzuraten.

Die Patientenkost ist in allen Spitälern übersalzen (Tabelle 5). Im Spital C übersteigt der Salzgehalt ums Dreifache die Menge, die als angemessen betrachtet wird. Die Salzzufuhren liegen sogar über denjenigen der durchschnittlichen Kost in der Schweiz. Laut dem Zweiten Schweizerischen Ernährungsbericht (19, 26) wird die effektive Salzaufnahme auf 8–12 g/Tag bei einer durchschnittlichen Energiezufuhr von 2300–2500 kcal geschätzt, was einer Nährstoffdichte von 3478 mg bis 4800 mg/1000 kcal entspricht. Die Nährstoffdichten der Patientenkost, umgerechnet auf Kochsalzzufuhr, liegen jedoch erheblich höher, nämlich zwischen 5555 mg/1000 kcal (Spital A) und 7785 mg/1000 kcal (Spital E). Eine wünschenswerte Dichte läge, je nach Geschlecht, jedoch bei 2300–2800 mg NaCl/1000 kcal.

Tabelle 5. Durchschnittliche Gehalte der Patientenkost an Mineralstoffen und Spurenelementen verglichen mit der empfohlenen Tageszufuhr (in mg)

Spital	Na	NaCl*	K	Ca	P	Mg	Fe	Zn	Cu	Mn
A	3544	9010	2811	1160	1407	215	9,6	10,0	0,92	3,10
B	5056	12850	2525	912	1234	189	8,6	9,5	2,67	2,76
C	5722	14540	3131	1089	1465	241	9,9	11,8	4,52	3,93
D/1	4464	11350	2813	1078	1382	236	9,2	7,7	0,99	3,15
D/2	4592	11670	2865	1111	1399	235	9,6	8,8	0,93	3,28
E	5156	13110	2283	731	1169	181	7,9	10,8	0,80	2,27
F	4653	11830	2340	712	1127	210	7,2	11,6	3,72	3,13
G	5023	12770	3477	842	1343	258	10,5	10,8	1,44	3,12
Empfehlung DGE ♂	2000	5000	3000–4000	800	800	350	12**	15	2–4	2–5
Empfehlung DGE ♀						300				

* Berechnet aus der Natriumzufuhr
** 18 mg für menstruierende Frauen

Kalium

Kalium ist in den üblichen Lebensmitteln, vorwiegend in pflanzlichen, in ausreichenden Mengen enthalten. Trotzdem werden die Richtwerte für die Zufuhr nur in den Spitälern C und G erreicht, in den anderen Spitälern entstehen Defizite von 5–24%.

Vergleichbare Gehalte von 2407 mg bis 2582 mg wurden in den Tagesrationen der drei Rekrutenschulen ermittelt. Eine Untersuchung von Tagesrationen aus

schweizerischen Verpflegungsbetrieben hat in einem Spital einen Durchschnittsgehalt von 2939 mg bei etwas höherer Energiezufuhr ergeben. Aber auch in anderen Betrieben erreichten die Kaliumgehalte die wünschenswerte Zufuhr nicht: Im Personalrestaurant eines Betriebes der öffentlichen Dienste ist ein Gehalt von 2619 mg, in einer Rekrutenschule ein solcher von 2365 mg analytisch bestimmt worden. Lediglich in einem vegetarischen Restaurant entsprach der Kaliumgehalt mit 3379 mg den Richtwerten (20).

Calcium

Die Calciumversorgung ist je nach Spital recht unterschiedlich (Tabelle 5) und von Milch und Milchprodukten weitgehend abhängig. Es zeigt sich, dass rund 2 dl Milch täglich zum Frühstück und zweimal pro Woche zum Nachtessen in den Spitälern E und F die wünschenswerte Zufuhr nicht zu erbringen vermögen. Der durchschnittliche Verbrauch an Konsummilch beträgt in der Schweiz 3,2 dl und liegt demzufolge höher als in diesen zwei Spitälern. Ohne wesentliche Milchzulagen wären stillende Mütter der Geburtshilfe-Abteilungen dieser zwei Spitäler deutlich unterversorgt, liegt doch die empfohlene Zufuhr für Stillende bei 1200 mg pro Tag.

Im Spital A – mit der besten Calciumzufuhr – werden regelmässig zum Frühstück und zum Nachtessen je 2 dl Milch serviert. Nur dadurch allein werden rund 60% der wünschenswerten Zufuhr erreicht. Das bestätigt einmal mehr den hohen Stellenwert der Milch und ihrer Produkte in der Calciumversorgung: In der Schweiz hat diese Lebensmittelgruppe einen Anteil von 70% an der Calciumzufuhr (26).

Untersuchungen von Tagesrationen aus Verpflegungsbetrieben haben auf eine gute Calciumversorgung hingewiesen. Die Gehalte schwankten zwischen 835 mg und 1266 mg, in dem bereits erwähnten bernischen Spital erreichten sie sogar 1426 mg. Ein vegetarisches Restaurant, das neben Milch auch häufig Kartoffel-Käse-Gerichte servierte, kam auf 1111 mg Calcium pro Tag.

Phosphor

Die Phosphorversorgung erfolgt über eine Vielzahl von Lebensmitteln, insbesondere über Fleisch, Fleischprodukte und Milch. Erwartungsgemäss liegen die Gehalte der Patientenverpflegung in allen Spitälern zum Teil deutlich (bis 45%) über der empfohlenen Zufuhrmenge. Der Bedarf an Phosphor beim Erwachsenen steht allerdings in Beziehung zum Calciumbedarf, wobei ein Ca:P-Verhältnis von 1:1,0 bis 1:1,2 als optimal angesehen wird. Andauernder Phosphatüberschuss in der Nahrung aktiviert die Nebenschilddrüsen; diese scheiden vermehrt Parathormon aus, wodurch es zu einer unerwünschten Calciumfreisetzung in den Knochen kommt.

Die errechneten Mengen ergeben ein Verhältnis von 1:1,2 (Spital A) bis 1:1,6 (Spitäler E, F und G). Die durchschnittliche Schweizer Kost weist ein Verhältnis von 1:1,5 auf (26). Eine Störung des Calciumstoffwechsels ist demzufolge nicht zu erwarten.

Magnesium

Die empfohlene Zufuhr für Magnesium wird in keinem der Spitäler annähernd erreicht, im Gegenteil, es bestehen in der Versorgung zum Teil erhebliche Defizite: Wenn der Richtwert von 300 mg/Tag für Frauen herangezogen wird, werden 60% (Spital E) bis 86% (Spital G) der wünschenswerten Menge zugeführt. Die Nährstoffdichte schwankt zwischen 102 mg/1000 kcal (Spital B) und 133 mg/1000 kcal (Spital A) und bleibt von dem Richtwert (160 mg/1000 kcal) weit entfernt.

Ernährungsabhängige Mangelerscheinungen sind zwar beim gesunden Menschen nicht gesichert, bei Erkrankungen des Magen-Darm-Kanals, insbesondere bei länger andauernder Resorptionsstörung sowie chronischer Alkoholaufnahme, können jedoch Mangelerscheinungen auftreten.

Die der Schweizer Bevölkerung zur Verfügung stehende Magnesiummenge wurde auf 370 mg/Person/Tag errechnet (26). Die Analysenwerte der Tagesrationen lagen in den verschiedenen in der Schweiz durchgeführten Erhebungen jedoch deutlich darunter. Die Kost in den drei Rekrutenschulen enthielt zwischen 275 mg und 303 mg Magnesium pro Tag. In den schweizerischen Verpflegungsbetrieben wurden Zufuhrmengen von 245 mg bis 326 mg ermittelt, darunter die Verpflegung eines Spitals, die 271 mg bei einer Energiezufuhr von 2133 kcal enthielt. Weitere Hinweise auf eine defizitäre Magnesiumzufuhr lieferten die Untersuchungen der Mittagsverpflegung der Mensen von kantonszürcherischen Gymnasien (18), die nur 67–96 mg Magnesium gegenüber den wünschenswerten 100–120 mg enthielten. In der gleichen Grössenordnung lagen die Magnesiumgehalte in den Mittagsmahlzeiten der Hochschulmensen in Zürich (25).

Eisen

Die Eisengehalte der Patientenkost liegen unter den wünschenswerten Tagesmengen. Insbesondere hospitalisierte Frauen im gebärfähigen Alter müssten als deutlich unterversorgt angesehen werden. Im Spital G – mit den höchsten Eisengehalten – besteht immer noch ein Defizit von 12% und von 42% für menstruierende Frauen. Nur in 8 der 56 analysierten Tagesrationen der 7 Spitäler wird der Richtwert von 12 mg erreicht (siehe Anhang V), in keiner der Rationen wurde ein Gehalt von 18 mg gefunden.

Eine so tiefe Eisenversorgung wird selten beobachtet: Die Verpflegung der Rekrutenschulen lieferte 13,3–22,2 mg, in den Tagesrationen der schweizerischen Verpflegungsbetriebe lagen die Gehalte zwischen 9,9 mg (vegetarisches Restaurant) und 14,2 mg (Rekrutenschule). Die Kost eines Spitals enthielt bloss 7,2 mg Eisen, eine Menge, die auch im Spital F ermittelt wurde.

Die Mittagsmahlzeiten der Mensen beider Zürcher Hochschulen enthielten 8 mg bzw. 7 mg, eine Menge, die in manchem Spital auf die ganze Tagesration entfällt. In den Mensen der kantonszürcherischen Gymnasien wurden leichte Defizite in der Versorgung für Männer beobachtet.

In der letzten Zeit sind verschiedentlich Bedenken über eine ausreichende Eisenversorgung der Bevölkerung laut geworden. Unsere Untersuchungen scheinen diese Vermutungen zu bestätigen.

Zink

In keinem der Spitäler entsprechen die Zinkgehalte der wünschenswerten Zufuhr; besonders niedrig sind die Gehalte in Kost 1 und 2 des Spitals D, liegen sie doch um 41% bzw. 49% unter dem Richtwert. Im Durchschnitt enthält die Kost rund ein Drittel weniger Zink als von der DGE empfohlen wird.

Ob diese relativ grossen Defizite auf die Dauer biochemische oder physiologische Konsequenzen nach sich ziehen würden, ist schwierig zu beurteilen. Für die Bedarfsdeckung spielt die Verwertung des Zinks aus der Nahrung eine entscheidende Rolle. Sie ist nicht nur vom Versorgungsstatus und der Höhe der Zufuhr abhängig, sondern auch von der Art der chemischen Verbindung, den Wechselbeziehungen zu anderen Nahrungsbestandteilen usw. Allgemein ist die Bioverfügbarkeit aus Lebensmitteln tierischer Herkunft höher als diejenige aus Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft. Da der Zinkbedarf bei Stressituationen, nach chirurgischen Eingriffen, bei parasitärer Erkrankung und Infektionen erhöht ist, sollte insbesondere in der Patientenverpflegung einer reichlichen Zinkversorgung besondere Beachtung geschenkt werden.

Kupfer

Nur in den Spitälern B, C und F enthält die Patientenkost genügend Kupfer. In den anderen Krankenhäusern entstehen Versorgungslücken (gemessen am unteren Richtwert) von 28% (Spital G) bis 60% (Spital E). Vergleichbare Untersuchungen in den Rekrutenschulen ergaben Gehalte in den Tagesrationen von 2,0 mg bis 4,3 mg; in den vier Verpflegungsbetrieben wurden Zufuhren zwischen 0,92 mg (Verpflegung eines Spitals) und 1,86 mg (Rekrutenschule) ermittelt, also Werte, die mit den Gehalten der Patientenkost durchaus vergleichbar sind.

Das Kupfer greift sehr stark in den Eisenstoffwechsel ein. Eine zu geringe Zufuhr an Kupfer kann daher Anämie (Blutarmut) und andere Veränderungen im Blutbild sowie Osteoporose (Entkalkung der Knochen), Veränderungen an den Blutgefässwänden und andere Störungen verursachen.

Mangan

Dieses Element ist ubiquitär (allgegenwärtig), so dass ein Manganmangel noch nie beschrieben worden ist. Die ermittelte Zufuhr entspricht weitgehend den Richtwerten. Andere in der Schweiz durchgeführte Erhebungen (17, 20) bestätigen die ausreichende Versorgung. Es wurden Tagesaufnahmen von 2,8 mg bis 4,7 mg registriert.

Dank

Den Direktoren bzw. den Verwaltern der Spitäler danken wir bestens für ihre Zustimmung zur Durchführung dieser Untersuchung und den beteiligten Spitalangestellten für ihr Verständnis und ihre Mithilfe.

Zusammenfassung

In sieben Spitälern wurde die normale Vollkost für Patienten der allgemeinen Abteilung an jeweils sieben aufeinanderfolgenden Tagen erhoben und auf den Energie-, Nähr- und Wirkstoffgehalt analysiert.

Verglichen mit der wünschenswerten Tageszufuhr sind die durchschnittlichen Gehalte an Protein, Vitamin B_2, Calcium, Phosphor und Mangan als gut zu betrachten. Es bestehen Defizite von unterschiedlichem Ausmass an komplexen Kohlenhydraten, Nahrungsfasern, Vitaminen B_1, B_6 und C sowie an den Elementen Kalium, Magnesium, Eisen, Zink und Kupfer. Diese sind zum Teil der relativ tiefen, dem effektiven Bedarf der Patienten aber angepassten Energiezufuhr zuzuschreiben.

Zu hoch ist in allen Fällen der Gehalt an Kochsalz. Überhöht ist auch der Anteil des Fettes an der Energiezufuhr, wobei zusätzlich gelegentlich Defizite an Polyensäuren feststellbar sind, was zu tiefen P/S-Quotienten führt.

Mit einer in qualitativer und quantitativer Hinsicht gezielten Anpassung der eingesetzten Lebensmittel liesse sich die erwähnte Über- und Unterversorgung vermeiden.

Résumé

Chaque jour, pendant sept jours consécutifs, l'alimentation usuelle des patients de la division commune de sept hôpitaux différents a été prélevée et analysée quant à sa valeur énergétique et nutritive.

Comparées au besoin quotidien recommandé, les teneurs moyennes en protéines, vitamine B_2, calcium, phosphore et manganèse sont considérées comme bonnes. Il existe des déficits plus ou moins importants en ce qui concerne les hydrates de carbone complexes, fibres alimentaires, vitamines B_1, B_6 et C, ainsi que les éléments suivants: potassium, magnésium, fer, zinc et cuivre. Ces déficits sont en partie dus aux apports d'énergie relativement faibles, mais toutefois adaptés aux besoins effectifs des malades.

La teneur en sel de cuisine est dans tous les cas trop élevée, ainsi que le pourcentage de graisse dans l'apport énergétique, ce qui, en outre, entraîne parfois des déficits en acides polyinsaturés et un quotient P/S trop faible.

Il serait possible d'éviter la sur- et la sous-consommation mentionnées ci-dessus en adaptant judicieusement les aliments utilisés du point de vue qualitatif et quantitatif.

Summary

On seven consecutive days the regular diet for general ward patients in seven hospitals was collected and analysed for the energy and nutrient content.

The average daily nutrient intake was calculated for each hospital and compared with the recommended dietary allowances. Allowances for protein, vitamin B_2, calcium, phosphorus and manganese were well met. Deficiencies to varying extent were noted in complex carbohydrates, dietary fibre, and vitamins B_1, B_6 and C respectively as well as the elements potassium, magnesium, iron, zinc and copper. These deficiencies were due in part to the lowered energy intake which had been adapted to the requirement of these patients.

In all cases the salt content of the diet was too high. Also excessive was the percentage of energy derived from fat. Occasionally there were polyunsaturated fatty acid deficiencies which leads to low P/S ratios.

The abovementioned over- and under-supply could be avoided if the food items used were to be adapted qualitatively and quantitatively.

Anhang I

Zusammensetzung der Menüpläne

Probe-Nr.	Zusammensetzung der Tagesrationen		
	Frühstück	Mittagessen	Abendessen
Spital A			
1	219 g Milch 184 g Kaffee 76 g Ruchbrot 15 g Butter 30 g Konfitüre	132 g Bouillon mit Gemüse 49 g Brätkügeli 26 g Paprikasauce 88 g Reis 77 g Blumenkohl und Tomate 26 g Kopfsalat 101 g Schokoladencreme mit Rahm	198 g Milch 188 g Kaffee 143 g Triangoli 106 g Sauce (mit Ei) 89 g Salat (grüner, Karotten) 116 g Pfirsichkompott
2	202 g Milch 185 g Kaffee 81 g Ruchbrot 15 g Butter 30 g Konfitüre	145 g Cremesuppe 44 g Râgout 57 g Sauce 95 g Kartoffeln 48 g Broccoli 38 g Salat (grüner) 119 g Dessert (Creme)	187 g Milch 187 g Kaffee 233 g Pizza 33 g Salat (grüner) 87 g Kirschenkompott
3	195 g Milch 193 g Kaffee 100 g Ruchbrot 15 g Butter 30 g Konfitüre	124 g Gemüsecremesuppe 102 g Forellen-Filet 11 g Sauce 24 g Spargeln 28 g Erbsen 105 g Kartoffeln (Kräuter) 84 g Salat (grün und Karotten) 27 g Schokoladencornet mit Rahm	204 g Milch 171 g Kaffee 156 g geschwellte Kartoffeln 145 g Käse 10 g Butter 43 g Salat (grüner, Gurke, Tomate) 112 g Pfirsichkompott

Probe-Nr.	Zusammensetzung der Tagesrationen		
	Frühstück	Mittagessen	Abendessen
4	199 g Milch 186 g Kaffee 90 g Ruchbrot 15 g Butter 30 g Konfitüre	112 g Tomatencremesuppe 53 g Hirschbraten 4 g Sauce 95 g Spätzli 75 g Rosenkohl 33 g Birne mit Marroni-Füllung 25 g Salat (grün) 91 g Creme Chantilly	190 g Milch 168 g Kaffee 102 g Weissbrot 15 g Butter 33 g Käse 28 g Honig
5	199 g Milch 195 g Kaffee 88 g Ruchbrot 15 g Butter 30 g Konfitüre	135 g Spargelcremesuppe 88 g paniertes Schnitzel 62 g Pommes frites 53 g grüne Bohnen 46 g Karotten ged. 47 g Salat (grün) 113 g Ananas mit Saft	205 g Milch 223 g Kaffee 93 g Käse 45 g Quark 172 g geschwellte Kartoffeln 10 g Butter 43 g Salat (grün, Gurke) 113 g Zwetschgenkompott
6	191 g Milch 189 g Kaffee 82 g Ruchbrot 15 g Butter 30 g Konfitüre	135 g Gemüsesuppe 97 g Hackbraten 19 g Sauce 116 g Maccaroni mit Käse 76 g Lauchgemüse 74 g Salat (grüner) mit Ei 96 g Marroni Mousse	201 g Milch 203 g Kaffee 273 g Birchermüesli 28 g Grahambrot 10 g Butter 48 g Wurstsalat 60 g Ei (3 min)
7	200 g Milch 176 g Kaffee 86 g Ruchbrot 15 g Butter 30 g Konfitüre	135 g Bouillon 59 g Rinds-Geschnetzeltes 33 g Sauce 119 g Griessgnocchi 52 g Zucchetti 130 g Fruchtsalat	198 g Milch 201 g Kaffee 53 g Eier 46 g Sauce (mit Schinkenstreifen) 185 g Kartoffelstock 29 g Salat (grüner) 102 g Kompott
Spital B			
11	217 g Milch 212 g Kaffee 60 g Ruchbrot 20 g Butter 30 g Konfitüre	132 g Gemüsesuppe (klar) 96 g Kalbfleischvogel 28 g Sauce 57 g Nudeln 50 g grüne Bohnen 52 g Salat (grün) 142 g Kaffee 12 g Kaffeerahm (1 Portion)	222 g Milch 202 g Kaffee 112 g Brombeerwähe 91 g Apfelwähe 109 g Birnenwähe 68 g Sandwichweissbrot (wenig Butter) 16 g Mostbröckli

Probe-Nr.	Zusammensetzung der Tagesrationen		
	Frühstück	Mittagessen	Abendessen
12	224 g Milch 210 g Kaffee 70 g Ruchbrot 20 g Butter 30 g Konfitüre	158 g Cremesuppe 85 g Netzbraten 15 g Sauce 85 g Kartoffelstock 61 g Lauch mit Béchamelsauce 49 g Meringues mit Schlagrahm 125 g Kaffee 12 g Kaffeerahm (1 Portion)	140 g Spargelsuppe 125 g Schinken, geräuchert 33 g Salat (gemischt) 81 g weisses Toast-Brot 10 g Butter 136 g Apfelstückli (mit Saft)
13	233 g Milch 205 g Kaffee 72 g Ruchbrot 20 g Butter 30 g Konfitüre	193 g Bouillon mit Ei 49 g Sauerbraten 27 g Sauce 106 g Spinatspätzli 92 g Blumenkohl 28 g Salat (grün) 123 g Griessköpfli mit Himbeersaft 283 g Kaffee 12 g Kaffeerahm (1 Portion)	203 g Milch 189 g Kaffee 153 g Käse 88 g Gurke, Tomate, Ei, Petersilie 10 g Butter 45 g Kartoffelbrot
14	224 g Milch 200 g Kaffee 69 g Ruchbrot 19 g Butter 30 g Konfitüre	157 g Suppe (klar) 58 g Kalbsleber 23 g Sauce 141 g Rösti 128 g Spinat 85 g Apfelchüechli 40 g Vanillesauce 290 g Kaffee 12 g Kaffeerahm (1 Portion)	174 g Mehlsuppe (Basler) 138 g Hauspastete 29 g Garnitur (Salat) 71 g Selleriesalat 68 g Semmeli (weiss) 10 g Butter 23 g Birnenkompott
15	227 g Milch 206 g Kaffee 71 g Ruchbrot 20 g Butter 30 g Konfitüre	147 g Tomatensuppe 133 g Filet Wellington 43 g Steinpilzsauce 61 g Sommergemüse 59 g Salat (grüner, Chic.) 19 g Cottage Cheese 24 g Bratkartoffeln 167 g Fruchtsalat 140 g Kaffee 12 g Kaffeerahm (1 Portion)	222 g Milch 196 g Kaffee 77 g Zopf 52 g Gipfeli 20 g Butter 30 g Honig 25 g Parfait-Creme 179 g Fruchtjoghurt

Probe-Nr.	Zusammensetzung der Tagesrationen		
	Frühstück	Mittagessen	Abendessen
16	225 g Milch 213 g Kaffee 63 g Ruchbrot und Zopf 20 g Butter 30 g Konfitüre	147 g Bouillon mit Einlage 45 g Rahmschnitzel 21 g Rahmsauce 85 g Nudeln 81 g Broccoli 59 g Salat (grüner, Chicorée) 71 g Früchtecreme-schnitte 141 g Kaffee 12 g Kaffeerahm (1 Portion)	159 g klare Gemüsesuppe 62 g Adrio 50 g Bratkartoffeln 72 g Béchamelsauce 44 g Salat (grüner, Chicorée, Maiskörner) 111 g Birnen-Pfirsich-Kompott
17	224 g Milch 206 g Kaffee 76 g Ruchbrot 20 g Butter 30 g Konfitüre	160 g Bouillon m. Croûton 53 g Gulasch Stroganoff 37 g Sauce 72 g Kartoffelstock 91 g Rotkraut 31 g Kastanien 102 g Erdbeerglace 21 g Konfekt 135 g Kaffee 12 g Kaffeerahm (1 Portion)	186 g Kartoffelsuppe 59 g Schweinsmignons 22 g Sauce 107 g Kartoffelgnocchi 92 g Vichy-Karotten 184 g Zwetschgenkompott
Spital C			
21	216 g Milch 218 g Kaffee 69 g Vollkorn-semmeli 45 g Weggli 20 g Butter 30 g Konfitüre 180 g Fruchtjoghurt	186 g Kartoffelsuppe 83 g geschn. Schweine-fleisch 29 g Sauce 120 g Teigwaren (Spiralen) 116 g Salat (Paprika, Karotten, Gurken, Kopfsalat) 109 g Coupe (Glace, Rahm, Vermicelles)	237 g Milch 224 g Kaffee 185 g Apfelchüechli 37 g Vanillesauce 69 g Sandwichbrot (weiss) 39 g Schinken mit Gurke
22	220 g Milch 214 g Kaffee 69 g Ruchbrot-semmeli 47 g Weggli 20 g Butter 30 g Konfitüre	164 g Bouillon 64 g Pastetli 96 g Pastetenfüllung (Fisch) 84 g Erbsen (grüne) 102 g Salat (Kopfsalat, Radieschen) 56 g Himbeeren (mit Zucker)	165 g Gemüsesuppe 50 g Geflügelleber 52 g gestürztes Ei 19 g Sauce 124 g Schmelzkartoffeln 82 g Broccoli 89 g Salat (grüner)

Probe-Nr.	Zusammensetzung der Tagesrationen		
	Frühstück	Mittagessen	Abendessen
23	213 g Milch 208 g Kaffee 65 g Vollkorn-semmeli 46 g Weggli 19 g Butter 32 g Konfitüre	183 g Brotsuppe 118 g Kaninchenfleisch 14 g Kaninchenleber 28 g Sauce 118 g Polenta 115 g Mischgemüse 68 g Salat (grüner) 92 g Vanillecreme 20 g Konfekt	183 g Bouillon (mit Brotwürfeli) 68 g Bündnerfleisch 66 g Ruchbrot 9 g Butter 16 g Tomate mit Cornichon
24	219 g Milch 203 g Kaffee 50 g Ruchbrot 45 g Weggli 19 g Butter 30 g Konfitüre 180 g Fruchtjoghurt	183 g Geflügelbouillon 93 g Rumpsteak grilliert 74 g Pommes frites 105 g grüne Bohnen 5 g Sauce 26 g exotisches Gemüse 62 g Salat (grüner) 169 g Trauben (rot)	123 g Orangensaft 135 g Cévapcici 115 g Nudeln 42 g Sauce 56 g Salat (grüner, Nüssli)
25	226 g Milch 223 g Kaffee 48 g Ruchbrot 44 g Weggli 19 g Butter 30 g Konfitüre	192 g Tomatencremesuppe 73 g Kalbsbraten 44 g Morchelsaauce 83 g Reis 123 g Blattspinat 71 g Salat (grüner) 72 g Linzertorte	224 g Milch 234 g Kaffee 285 g Birchermüesli 42 g Ruchbrot 66 g Grahambrötli 10 g Butter 25 g Parfait-Brotaufstrich
26	224 g Milch 228 g Kaffee 65 g Ruchmehl-brötli 41 g Weggli 20 g Butter 31 g Konfitüre 180 g Fruchjoghurt	183 g Selleriecremesuppe 178 g Trutenpiccata 207 g Spaghetti mit Tomatensauce 17 g Schinken mit Champignons 8 g Reibkäse 133 g Salat (Gurke, Kabis, Karotten, Kopfsalat, Radieschen) 118 g Fruchtsalat	148 g Bouillon mit Einlage 80 g Milchschinkli 160 g Bouillonkartoffeln 87 g Broccoli 83 g Salat (grüner, roter Chicorée) 8 g Ananasstücklein
27	223 g Milch 214 g Kaffee 70 g Ruchmehl-brötli 46 g Weggli	164 g Bouillon mit Gerste 128 g Fleischvogel 28 g Sauce 169 g Kartoffelstock 108 g Mischgemüse 66 g Salat (grüner, Radieschen) 66 g Vermicelles m. Rahm	184 g Gemüsesuppe 259 g Käseschnitten 84 g Birnen 98 g Salat (grüner, roter Chicorée)

Probe-Nr.	Zusammensetzung der Tagesrationen		
	Frühstück	Mittagessen	Abendessen
Spital D/1			
31	250 g Milch 250 g Kaffee 57 g Ruchbrot 105 g Weggli 20 g Butter 30 g Konfitüre 178 g Joghurt nat. 38 g Käse	163 g Suppe (Gemüse-creme) 48 g Kasselerbraten 117 g Dampfkartoffeln 96 g grüne Bohnen 6 g Sauce 259 g Orangensaft	156 g Cremesuppe 111 g Käse (Weich-, Schnittkäse) 43 g Quark 28 g Ruchbrot 10 g Butter 201 g geschwellte Kartoffeln 19 g Salat (grüner, Tomate)
32	250 g Milch 250 g Kaffee 40 g Ruchbrot 110 g Weggli 20 g Butter 28 g Konfitüre 34 g Käse 175 g Fruchtjoghurt	156 g Suppe 72 g Trutenschnitzel 6 g Sauce 136 g Rigatelli 93 g Salat (grüner, Chicorée) 139 g Birne 260 g Orangensaft	146 g Suppe 47 g Chipolata 116 g Reis 6 g Sauce 74 g Schnittsalat (grün)
33	250 g Milch 250 g Kaffee 51 g Ruchbrot 53 g Weggli 20 g Butter 30 g Konfitüre	143 g Bouillon mit Flädli 76 g Brätbraten 21 g Rotweinsauce 182 g Kartoffelstock 79 g Salat (grüner Schnittsalat)	140 g Suppe (klare Gemüsesuppe) 87 g Cottage Cheese 18 g Knäckebrot 80 g Kartoffelsalat 54 g Maiskörner 42 g grüne Bohnen 136 g Salat (Karotten, Sellerie, Tomate, Kresse, Gurke, roter Chicorée)
34	250 g Milch 250 g Kaffee 59 g Ruchbrot 51 g Weggli 20 g Butter 30 g Konfitüre	146 g Suppe (Minestra) 86 g Dorschfilet 25 g Weissweinsauce 129 g Reis 90 g Zucchetti 110 g Apfelcarrée	137 g Gemüsesuppe 45 g Toastbrot 119 g Rührei 30 g Schinken (gebraten) 27 g Tomatenpurée 76 g Salat (grüner Schnittsalat, Kopfsalat)

Probe-Nr.	Zusammensetzung der Tagesrationen		
	Frühstück	Mittagessen	Abendessen
35	250 g Milch 250 g Kaffee 64 g Ruchbrot 56 g Weggli 20 g Butter 30 g Konfitüre 176 g Joghurt nat.	135 g Suppe (Creme) 58 g Kalbsbraten 144 g Butterkartoffeln 122 g Karotten 14 g Sauce	250 g Milch 250 g Kaffee 56 g Weissbrot (Tessinerli) 58 g Ruchbrot 57 g Käse 19 g Butter
36	250 g Milch 250 g Kaffee 63 g Ruchbrot 56 g Weggli 20 g Butter 30 g Honig 34 g Käse	137 g Bouillon mit Gemüse 31 g Schweinssteak 27 g Trutenrollbraten 12 g Sauce 92 g Saffranreis 71 g Schwarzwurzeln 55 g Glace 260 g Orangensaft	137 g Gemüsesuppe 107 g Pouletpiccata 148 g grüne Nudeln 43 g Spargelspitzen 17 g Sauce
37	250 g Milch 250 g Kaffee 68 g Ruchbrot 55 g Weggli 20 g Butter 30 g Konfitüre 175 g Fruchtjoghurt	191 g Suppe 66 g geschnetzeltes Schweinefleisch 27 g Sauce 117 g Gnocchi 94 g Salat (grüner Schnittsalat) 121 g Orangencreme	163 g Gemüsesuppe 412 g Birchermüesli 69 g Vollkornbrötli 20 g Butter
Spital D/2			
41	250 g Milch 250 g Kaffee 65 g Ruchbrot 111 g Weggli 20 g Butter 29 g Konfitüre 45 g Käse 176 g Joghurt nat.	139 g Suppe 108 g Pouletfleisch gebraten 157 g Reis 5 g Sauce 89 g Salat (grüner Schnittsalat) 260 g Orangensaft	161 g Cremesuppe 354 g Birchermüesli 68 g Bircherbrötli 19 g Butter
42	250 g Milch 250 g Kaffee 57 g Ruchbrot 112 g Weggli 19 g Butter 28 g Konfitüre 35 g Käse 178 g Fruchtjoghurt	164 g Suppe 70 g Schollenfilet 125 g Salzkartoffeln 130 g Lattichgemüse 6 g Sauce 30 g Cake (leicht) 260 g Orangensaft	148 g Suppe 118 g Aufschnitt 17 g Sulze 52 g Semmeli (weiss) 75 g Salat (grüner, Karotten, Tomaten, Spargeln, Petersilie) 10 g Butter

Probe-Nr.	Zusammensetzung der Tagesrationen		
	Frühstück	Mittagessen	Abendessen
43	250 g Milch 250 g Kaffee 52 g Ruchbrot 57 g Weggli 20 g Butter 30 g Konfitüre	139 g Bouillon mit Flädli 58 g Siedfleisch 135 g Kartoffeln mit Petersilie 114 g grüne Bohnen	146 g klare Gemüsesuppe 129 g Kalbsbratwurst 7 g Sauce 135 g Hörnli 64 g Kopfsalat
44	250 g Milch 250 g Kaffee 58 g Ruchbrot 53 g Weggli 20 g Butter 30 g Konfitüre	170 g Minestra 90 g Kalbshacksteak 15 g Rahmsauce 117 g Cappelletti 96 g Salat (grüner Schnittsalat) 110 g Apfelcarrée	153 g Gemüsesuppe 332 g Milchreis 17 g Zimtzucker 285 g Früchtekompott 37 g Ruchbrot 25 g Schmelzkäse ($^1/_4$-fett)
45	250 g Milch 250 g Kaffee 64 g Ruchbrot 56 g Weggli 20 g Butter 30 g Konfitüre 176 g Joghurt nat.	135 g Cremesuppe 58 g Kalbsbraten 14 g Sauce 144 g Butterkartoffeln 122 g Karotten	250 g Milch 250 g Kaffee 56 g Weissbrot (Tessinerli) 58 g Ruchbrot 57 g Käse 19 g Butter
46	250 g Milch 250 g Kaffee 63 g Ruchbrot 56 g Weggli 20 g Butter 30 g Honig 34 g Käse	137 g Bouillon mit Gemüse 31 g Schweinssteak 27 g Truthahnrollbraten 12 g Sauce 92 g Safranreis 71 g Schwarzwurzeln 55 g Glace 260 g Orangensaft	137 g Gemüsesuppe 107 g Pouletpiccata 17 g Sauce 148 g grüne Nudeln 43 g Spargelspitzen
47	250 g Milch 250 g Kaffee 66 g Ruchbrot 59 g Weggli 20 g Butter 30 g Konfitüre 176 g Fruchtjoghurt	141 g Suppe 176 g Eierstich 18 g Tomatensauce 141 g Salzkartoffeln 119 g Spinat gehackt 145 g Orangencreme	174 g Gemüsesuppe 63 g Schinkensteak 20 g Sauce 172 g Polenta 96 g Salat (grüner)

Probe-Nr.	Zusammensetzung der Tagesrationen		
	Frühstück	Mittagessen	Abendessen
Spital E			
51	172 g Milch 174 g Kaffee 36 g Ruchbrot 64 g Ruchmehl-semmeli 19 g Butter 29 g Konfitüre 178 g Fruchtjoghurt	179 g Hafersuppe 107 g Hamburgersteak 38 g Sauce 186 g Milch-Kartoffeln 99 g Ratatouille	204 g Milch 200 g Kaffee 218 g Kirschenauflauf (gebacken) 31 g Ruchbrot 10 g Butter 20 g Schmelzkäse
52	174 g Milch 187 g Kaffee 45 g Ruchbrot 40 g Weggli 19 g Butter 30 g Konfitüre 33 g Schmelzkäse	158 g Karottencremesuppe 70 g geschnetzeltes Kalbfleisch 27 g Currysauce 89 g Reis 48 g Früchte 34 g Kopfsalat	192 g Suppe 253 g Ravioli 55 g Sauce 5 g Parmesan-Käse 80 g Salat (Mischsalat)
53	203 g Milch 202 g Kaffee 41 g Ruchbrot 68 g Grahambrötli 20 g Butter 30 g Konfitüre	171 g Brotsuppe 92 g Schnitzel 40 g Rahmsauce mit Champignons 101 g Teigwaren (Spiralen) 84 g Fenchel	175 g Cremesuppe 112 g Kalbfleischwurst 40 g Hüttenkäse 82 g Ruchbrot 115 g Salat (Mischsalat, Tomate)
54	190 g Milch 203 g Kaffee 67 g Zopf 20 g Butter 30 g Konfitüre	168 g Bouillon mit Einlage 54 g Roastbeef 2 g Sauce 92 g Duchesse-Kartoffeln 71 g Karotten ged. 132 g gebrannte Creme	176 g Kartoffelsuppe 79 g Schinkensteak 13 g Rotweinsauce 90 g Hörnli (in Butter) 101 g grüne Bohnen
55	201 g Milch 215 g Kaffee 42 g Ruchbrot 43 g Gipfeli 20 g Butter 30 g Konfitüre	163 g Selleriesuppe 126 g Schweinshaxen (essbarer Teil) 18 g Sauce 185 g Polenta 97 g Schwarzwurzeln	183 g Karottensuppe 124 g Käse 189 g geschw. Kartoffeln 39 g Ruchbrot 20 g Butter 62 g Salat (Mischsalat)
56	204 g Milch 194 g Kaffee 33 g Ruchbrot 50 g Semmeli (weiss) 20 g Butter 30 g Konfitüre	165 g Kartoffelsuppe 77 g Kalbfleisch 111 g Tomaten provençales 156 g Risotto (Saffran) 29 g Sauce	181 g Mehlsuppe 124 g Omelette 49 g Champignons à la crème 138 g Teigwaren (in Butter) 105 g Randensalat

Probe-Nr.	Zusammensetzung der Tagesrationen		
	Frühstück	Mittagessen	Abendessen
57	194 g Milch 212 g Kaffee 40 g Ruchbrot 43 g Gipfeli 20 g Butter 30 g Konfitüre	164 g Gemüsesuppe 103 g Siedfleisch 39 g Sauce 140 g Bouillon-Kartoffeln 55 g grüne Bohnen	194 g Gemüsecremesuppe 137 g gehacktes Rindfleisch 172 g Hörnli 5 g Reibkäse 106 g Apfelschnitze (Kompott)
Spital F			
61	212 g Milch 231 g Kaffee 119 g Ruchbrot 20 g Butter 30 g Konfitüre	147 g Mehlsuppe 160 g gehacktes Fleisch 201 g pürierte Kartoffeln 84 g Gemüse (Erbsen, Mais) mit Salat (Chinakohl) 109 g Erdbeeren	195 g Ricotta-Kuchen 90 g Salat (Karotten, Kopfsalat, Randen) 150 g Mirabellenkompott
62	210 g Milch 229 g Kaffee 119 g Ruchbrot 20 g Butter 30 g Konfitüre	142 g klare Gemüsesuppe 74 g Kalbsvoressen 34 g Sauce 98 g Kartoffelstock 80 g grüne Bohnen	99 g Servelat gebraten 361 g Spaghetti 42 g Salat (grüner)
63	209 g Milch 226 g Kaffee 109 g Halbweissbrot 29 g Konfitüre	175 g Spargelcremesuppe 109 g gefüllte Kalbsbrust 15 g Sauce 265 g Kartoffelstock 123 g Broccoli 90 g Erdbeercreme	217 g Milch 231 g Kaffee 115 g Ruchbrot 20 g Butter 29 g Konfitüre 37 g Rauchfleisch 8 g Cornichon, Olive
64	222 g Milch 229 g Kaffee 120 g Ruchbrot 20 g Butter 30 g Konfitüre	185 g Brotsuppe 67 g Schweinsvoressen 46 g Sauce 121 g Teigwaren 36 g Kopfsalat	150 g Thonsalat (mit $^1/_4$ Ei) 26 g Salat (Kopfsalat, Tomate, Zwiebel) 224 g geschw. Kartoffeln
65	217 g Milch 231 g Kaffee 97 g Ruchbrot 20 g Butter 30 g Konfitüre	177 g Bouillon mit Brotstückchen 102 g Kalbsfleisch 16 g Sauce 205 g Kartoffelstock 75 g Karotten	243 g Griess-Schnitten im Ei 147 g Aprikosenkompott 42 g Salat (grüner) 60 g Ruchbrot

Probe-Nr.	Zusammensetzung der Tagesrationen		
	Frühstück	Mittagessen	Abendessen
66	220 g Milch 228 g Kaffee 106 g Ruchbrot 19 g Butter 29 g Konfitüre	164 g Oxtailsuppe 146 g Cordon bleu 125 g Kartoffelkroketten 78 g grüne Bohnen	218 g Milch 233 g Kaffee 91 g Zopf 19 g Butter 29 g Konfitüre 65 g Rauchfleisch
67	192 g Milch 234 g Kaffee 105 g Ruchbrot 19 g Butter 30 g Konfitüre	176 g Bouillon mit Backerbsen 106 g Kalbsleber geschn. 28 g Sauce 147 g Rösti 61 g Erbsen	332 g Schinken-Käse-Hörnli-Auflauf 92 g Salat (Karotten, Chicorée, grüner Schnittsalat)
Spital G			
71	236 g Milch 225 g Kaffee 45 g Gipfeli 39 g Weggli 20 g Butter 30 g Konfitüre 164 g Orangensaft	156 g Suppe 107 g Ente 26 g Sauce 59 g Kartoffelkroketten 84 g Broccoli 95 g Eisbergsalat 68 g Torte	172 g Bouillon mit Ei 295 g Lasagne 155 g Salat (Mais, Randen, Kopfsalat, Artischocke) 227 g Apfel 57 g Kirschen
72	234 g Milch 225 g Kaffee 45 g Gipfeli 42 g Weggli 20 g Butter 30 g Konfitüre	158 g klare Gemüsesuppe 105 g Schweinefleisch 40 g Sauce 106 g Bratkartoffeln 90 g Kefen 123 g Tomatensalat 45 g Crêpes (Zitronen) 6 g Rahm 213 g Kaffee 12 g Kaffeerahm	175 g Cremesuppe 98 g Thonsalat mit Ei 197 g Salat (Kartoffelsalat, Kopfsalat, Peperoni, Spargeln, Oliven, Kapern) 66 g Weissbrot 20 g Butter 125 g Erdbeerkompott
73	227 g Milch 225 g Kaffee 51 g Gipfeli 41 g Weggli 19 g Butter 30 g Konfitüre	157 g Gemüsecremesuppe 96 g Kalbsleber 148 g Kartoffelstock 87 g grüne Bohnen 13 g Sauce 52 g Salat (grüner) 54 g Nussroulade 7 g Rahm 198 g Kaffee 12 g Kaffeerahm	146 g Himbeersaft 340 g Käseauflauf 61 g Melone 44 g Kiwi-Frucht 92 g Salat (Sellerie, Kopfsalat, Nüssli)

Probe-Nr.	Zusammensetzung der Tagesrationen		
	Frühstück	Mittagessen	Abendessen
74	237 g Milch 223 g Kaffee 65 g Grahambrot 20 g Butter 30 g Konfitüre 175 g Fruchtjoghurt	143 g Gemüsesuppe 124 g Fisch 33 g Sauce 66 g Reis 71 g Blattspinat 59 g Salat (Kresse) 166 g Glace mit Schlagrahm 225 g Kaffee 12 g Kaffeerahm	178 g Bouillon mit Ei 108 g Rinds- und Kalbsbraten 27 g Sauce 113 g Ruchbrot 20 g Butter 130 g Salat (Sellerie, Kopfsalat, Karotten, Kresse) 123 g Rhabarberkompott
75	214 g Milch 219 g Kaffee 79 g Ruchbrot 20 g Butter 30 g Konfitüre	216 g Gerstensuppe 79 g Lammfleisch 26 g Sauce 17 g Zwiebeln 72 g Kartoffelscheiben, überbacken, mit Käse 108 g weisse Bohnen (an Tomatensauce) 107 g Salat (Karotten, Kopfsalat) 100 g Torte 14 g Schlagrahm 230 g Kaffee 12 g Kaffeerahm	258 g Tomatensaft 128 g Hackfleischplätzchen 25 g Rahmsauce 12 g Gemüse 95 g Teigwaren 146 g Salat (Karotten, Mais, grüner) 100 g Banane (essbarer Teil) 69 g Ananas
76	229 g Milch 223 g Kaffee 71 g Ruchbrot 20 g Butter 30 g Konfitüre	148 g Bouillon mit Brotstückchen 77 g geschn. Kalbfleisch 91 g Sauce mit Champignons 64 g Nudeln 76 g Karottengemüse 54 g Kopfsalat 219 g Kaffee 11 g Kaffeerahm 97 g Orangenglace	178 g Cremesuppe 127 g kaltes Fleisch (Bündnerfleisch, Schinken, Salsiz) 85 g Roggenbrot 20 g Butter 174 g Salat (Tomaten, Radieschen, Kopfsalat) 180 g Fruchtsalat
77	220 g Milch 232 g Kaffee 44 g Gipfeli 42 g Weggli 20 g Butter 30 g Konfitüre	162 g Lauchsuppe 117 g Poulet gefüllt 4 g Sauce 82 g Nudeln 67 g Karottengemüse 45 g Salat (grüner) 82 g Patisserie (Eclair)	164 g Bouillon 190 g Melone (essbarer Teil) 37 g Schinken 123 g Weissbrot 20 g Butter 84 g Salat (Gurke, Kopfsalat, Tomate, grüner) 126 g Johannisbeerkompott

Anhang II

Gehalte an Energie, Energieträgern und Nahrungsfasern sowie die Feucht- und Trockenmassen der Tagesrationen

Spital Tagesration Nr.	Energie kJ	Energie kcal	Protein g	Fett g	Kohlenhydrate g	Nahrungsfasern g	Feuchtmasse g	Trockenmasse g
Spital A								
1	6699	1601	42,1	80,4	172,3	13,6	1864	351
2	6659	1592	52,2	67,0	189,9	16,4	1786	399
3	6936	1658	67,3	81,3	159,0	16,7	1878	394
4	6678	1596	73,8	53,4	199,6	13,8	1544	389
5	7040	1683	80,8	68,3	180,6	17,3	1975	388
6	7919	1893	79,1	89,7	186,2	18,5	1942	406
7	5561	1329	63,1	49,4	153,7	14,9	1849	297
Spital B								
11	7890	1886	75,0	87,4	193,7	19,5	1929	413
12	6755	1615	71,5	68,8	172,2	13,3	1669	349
13	8425	2014	94,7	103,4	169,9	14,8	2158	392
14	7781	1860	66,0	83,5	205,0	17,6	1988	401
15	10309	2464	69,1	126,1	255,4	17,1	2160	477
16	6675	1595	53,2	81,0	158,4	14,6	1712	332
17	6289	1503	70,3	42,4	204,8	20,0	1920	374
Spital C								
21	10681	2553	87,4	121,0	270,4	19,0	2213	515
22	7791	1862	69,4	106,8	150,2	22,1	1748	374
23	8343	1994	108,4	94,0	172,3	16,1	1681	414
24	8653	2068	102,4	97,6	188,4	19,9	1933	416
25	9273	2216	80,7	93,4	255,9	23,6	2134	484
26	9976	2384	122,8	114,7	207,7	20,8	2199	473
27	9548	2282	103,2	116,7	197,7	20,5	1958	479
Spital D/1								
31	9317	2227	103,5	98,3	224,9	19,5	2183	487
32	8673	2073	87,8	78,6	246,8	16,7	2158	462
33	6578	1572	55,6	81,7	148,8	19,7	1712	332
34	6389	1527	75,3	58,7	169,2	11,8	1678	342
35	7336	1753	84,6	65,3	200,9	15,4	2009	407
36	6397	1529	89,4	44,2	188,2	12,5	1840	382
37	8464	2023	75,5	68,7	268,8	21,1	2127	475
Spital D/2								
41	9760	2333	101,5	88,1	275,7	20,4	2306	538
42	8543	2042	99,4	73,8	238,1	18,3	2133	473
43	6093	1456	68,8	64,7	145,0	15,3	1586	333
44	7871	1881	76,9	51,6	270,7	18,4	2108	473
45	7336	1753	84,6	65,3	200,9	15,4	2009	407

Spital Tagesration Nr.	Energie kJ	Energie kcal	Protein g	Fett g	Kohlenhydrate g	Nahrungsfasern g	Feuchtmasse g	Trockenmasse g
46	6397	1529	89,4	44,2	188,2	12,5	1840	382
47	7205	1722	77,0	60,5	211,5	15,6	2116	417
Spital E								
51	7634	1825	78,3	79,8	192,4	15,9	1964	415
52	7594	1815	70,3	95,7	162,5	13,2	1539	375
53	7538	1802	81,2	92,9	154,6	15,1	1575	374
54	4697	1123	68,0	42,2	114,1	10,6	1488	282
55	8724	2085	94,1	120,8	149,0	15,0	1757	420
56	7032	1681	76,4	78,9	160,8	12,3	1667	363
57	6086	1455	98,2	58,9	128,1	14,3	1654	342
Spital F								
61	8415	2011	59,3	81,7	253,1	18,5	1748	452
62	7290	1742	79,9	78,6	173,3	16,3	1538	387
63	8213	1963	81,6	83,6	214,6	18,3	2008	437
64	6997	1672	83,8	68,3	175,1	17,7	1476	360
65	7262	1736	73,4	72,7	191,3	15,8	1662	386
66	8868	2120	88,8	104,0	200,5	20,6	1769	432
67	7433	1777	76,3	87,7	165,0	15,2	1522	353
Spital G								
71	10425	2492	106,6	140,3	193,2	23,7	2260	486
72	9036	2160	92,1	118,7	174,2	20,2	2175	431
73	11103	2654	92,3	159,9	203,4	19,1	2099	502
74	9452	2259	99,9	111,4	207,0	21,2	2349	473
75	8122	1941	93,9	78,0	209,5	28,8	2376	465
76	9273	2216	102,9	119,4	175,6	21,2	2174	445
77	8235	1968	81,2	83,9	215,8	18,7	1891	431

Anhang III

Gehalte der Tagesrationen an verdaulichen Kohlenhydraten. Anteil der Energieträger an Gesamtenergiezufuhr

Spital Tagesration Nr.	Glucose g	Fructose g	Saccharose g	Lactose g	Stärke g	Anteil der Energieträger an Gesamtenergiezufuhr (in %) Protein	Fett	Kohlenhydrate
Spital A								
1	18,2	18,8	29,1	22,2	84,1	11	45	44
2	15,4	18,7	22,3	18,8	114,6	13	38	49
3	18,9	17,0	17,4	19,1	86,6	16	45	39
4	19,7	19,5	18,7	23,4	118,3	19	30	51
5	22,8	21,5	18,5	21,9	95,8	19	37	44
6	17,3	18,8	22,6	26,6	100,9	17	43	40
7	13,1	14,8	20,9	25,7	79,3	19	34	47
Spital B								
11	12,3	14,4	23,3	27,2	116,5	16	42	42
12	10,0	12,1	30,0	18,0	102,2	18	39	43
13	14,7	13,7	27,2	26,1	88,2	19	47	34
14	13,5	12,9	22,9	17,3	138,4	14	41	45
15	25,1	27,2	39,1	32,4	131,6	11	47	42
16	16,5	17,1	24,3	14,5	86,1	14	46	40
17	17,0	12,2	53,6	14,3	107,7	19	26	55
Spital C								
21	13,7	15,0	56,7	35,3	149,7	14	43	43
22	8,2	6,5	12,6	13,5	109,5	15	52	33
23	8,2	7,3	21,0	18,9	116,9	22	43	35
24	24,3	23,3	26,3	19,0	95,4	20	43	37
25	16,9	19,0	37,7	28,3	154,0	15	38	47
26	19,8	20,5	26,1	20,9	120,5	21	44	35
27	10,6	12,5	19,9	16,0	138,7	18	47	35
Spital D/1								
31	13,5	12,5	22,0	25,5	151,5	19	40	41
32	16,3	22,1	39,4	19,6	149,5	17	35	48
33	9,8	8,3	7,8	15,4	107,5	14	47	39
34	10,9	12,4	14,6	14,7	116,6	20	35	45
35	9,5	8,3	13,7	26,3	143,2	19	34	47
36	17,0	18,6	16,1	12,8	123,7	24	26	50
37	16,7	21,7	47,3	26,8	156,3	15	31	54

Spital Tagesration Nr.	Glucose g	Fructose g	Saccharose g	Lactose g	Stärke g	Anteil der Energieträger an Gesamtenergiezufuhr (in %) Protein	Fett	Kohlenhydrate
Spital D/2								
41	15,1	23,1	35,1	28,0	174,5	18	34	48
42	15,1	14,9	46,0	19,3	142,8	20	33	47
43	7,9	6,4	7,2	10,9	112,7	19	40	41
44	19,1	28,7	49,9	26,4	146,6	17	25	58
45	9,5	8,3	13,7	26,3	143,2	20	34	46
46	17,0	18,6	16,1	12,8	123,7	24	26	50
47	13,5	12,2	40,0	28,6	117,3	18	32	50
Spital E								
51	28,5	26,4	17,4	20,4	99,7	17	40	43
52	14,1	13,8	6,0	7,7	120,9	16	48	36
53	8,2	7,4	5,4	12,4	121,2	18	47	35
54	8,7	6,6	12,0	11,3	75,4	25	34	41
55	8,7	8,5	4,7	9,8	117,3	18	53	29
56	8,3	7,1	13,0	6,6	125,8	18	43	39
57	11,0	12,4	4,6	7,9	92,1	27	37	36
Spital F								
61	30,1	28,7	40,6	13,0	140,7	12	37	51
62	8,1	7,9	10,1	11,9	135,3	19	41	40
63	13,3	12,3	25,3	25,7	138,0	17	39	44
64	7,4	7,0	10,9	12,6	137,3	20	37	43
65	11,6	11,2	21,8	22,0	124,7	17	38	45
66	10,4	15,3	17,9	22,9	134,1	17	45	38
67	8,7	11,3	16,7	16,6	111,6	17	45	38
Spital G								
71	31,3	37,0	24,7	14,2	86,0	17	51	32
72	25,2	21,7	4,9	14,0	108,4	17	50	33
73	18,6	15,4	50,5	14,1	104,7	14	55	31
74	17,5	15,8	51,6	22,8	99,2	18	45	37
75	21,7	21,1	49,8	10,3	106,7	20	36	44
76	26,5	26,5	14,3	11,6	96,7	19	49	32
77	18,6	19,4	29,0	12,7	136,0	17	39	44

Gehalte der Tagesrationen an Vitaminen

Spital Tagesration Nr.	Vit. B_1 mg	Vit. B_2 mg	Vit. B_6 mg	Niacin mg	Vit. C mg
Spital A					
1	0,70	2,06	0,86	11,8	23,2
2	0,84	2,02	0,99	12,6	25,8
3	0,77	2,49	1,00	10,8	68,5
4	0,78	2,42	0,76	9,5	52,6
5	1,39	2,66	1,37	14,2	67,0
6	0,95	2,55	0,90	11,7	48,1
7	0,96	2,13	0,87	10,0	76,1
Spital B					
11	0,75	2,35	0,73	18,2	6,9
12	1,33	1,84	0,92	18,4	52,7
13	0,80	2,70	0,77	12,1	45,6
14	1,12	3,57	1,13	22,3	38,7
15	1,44	3,01	0,99	18,9	35,2
16	0,98	1,70	0,83	14,8	20,1
17	1,21	1,46	1,13	18,7	1,3
Spital C					
21	1,51	3,27	1,17	18,3	41,4
22	0,84	3,00	1,07	19,8	82,2
23	0,86	4,12	1,22	30,8	18,3
24	1,43	1,99	1,58	21,2	94,2
25	1,12	2,62	1,36	19,0	29,5
26	1,38	2,41	1,54	21,7	111,8
27	1,13	2,50	1,40	13,6	42,7
Spital D/1					
31	2,06	2,69	1,76	18,6	169,7
32	1,24	1,93	1,24	24,0	143,3
33	1,01	1,44	1,27	12,7	25,4
34	1,00	1,74	0,74	13,2	4,1
35	1,28	2,46	1,19	19,1	12,3
36	1,28	2,77	1,26	26,9	134,4
37	1,60	2,33	1,16	15,0	268,0

Spital Tagesration Nr.	Vit. B_1 mg	Vit. B_2 mg	Vit. B_6 mg	Niacin mg	Vit. C mg
Spital D/2					
41	1,56	2,43	1,29	23,2	497,7
42	2,19	2,16	1,53	24,7	173,0
43	0,94	1,32	1,06	16,3	11,7
44	0,95	2,12	0,88	15,2	841,7
45	1,28	2,46	1,19	19,1	12,3
46	1,28	2,77	1,26	26,9	134,4
47	1,76	2,71	1,34	15,5	38,6
Spital E					
51	1,47	2,99	1,30	16,6	73,6
52	0,66	1,53	1,03	13,9	25,8
53	0,90	1,63	0,90	20,4	14,5
54	1,02	1,88	1,11	15,8	4,7
55	1,23	2,12	1,51	16,5	26,9
56	0,50	2,57	0,78	14,8	11,7
57	0,58	1,83	1,25	19,3	8,6
Spital F					
61	0,95	1,32	1,51	13,2	99,2
62	0,96	1,51	1,05	12,8	3,3
63	1,25	2,71	1,72	16,6	10,5
64	1,15	1,74	1,92	26,3	28,5
65	1,09	2,27	1,45	14,4	77,2
66	2,35	2,54	1,07	18,5	3,2
67	1,30	4,56	1,62	23,6	9,2
Spital G					
71	1,20	2,84	1,59	18,7	152,6
72	1,91	1,83	1,51	26,0	94,2
73	0,83	5,67	1,64	23,8	74,5
74	0,99	2,88	1,42	18,4	76,5
75	1,17	2,33	2,02	22,9	67,0
76	1,61	2,30	1,74	28,5	61,3
77	1,14	1,91	1,18	23,7	119,8

Gehalte der Tagesrationen an Mineralstoffen und Spurenelementen

Spital Tagesration Nr.	Natrium mg	Kalium mg	Calcium mg	Phosphor mg	Magnesium mg	Eisen mg	Zink mg	Kupfer mg	Mangan mg
Spital A									
1	4674	2647	931	1090	198	7,6	8,0	0,73	2,95
2	3219	2930	924	1195	212	12,0	10,2	1,09	2,80
3	3583	3134	1842	1958	243	11,1	12,6	1,31	2,93
4	3376	2165	919	1344	168	11,0	10,2	0,56	2,63
5	3516	3524	1544	1657	252	8,9	9,9	1,15	3,50
6	3560	2799	1058	1452	237	10,5	10,9	0,99	4,47
7	2883	2480	903	1156	192	6,5	8,3	0,59	2,40
Spital B									
11	4254	2610	1011	1391	201	6,9	8,9	0,69	3,07
12	6292	2259	599	1066	151	8,2	8,3	0,53	2,05
13	4630	2542	1713	1680	211	8,2	12,7	0,67	2,83
14	5306	2515	777	1114	179	12,1	14,5	14,50	3,26
15	4256	2909	1067	1338	218	9,3	7,8	0,73	3,04
16	5773	2279	628	1025	178	6,7	6,7	0,79	2,40
17	4884	2562	587	1026	187	8,4	7,7	0,77	2,67
Spital C									
21	4394	3093	1211	1513	249	9,3	10,2	0,71	3,63
22	5411	2714	652	1142	200	8,6	10,7	25,90	4,13
23	6481	2890	881	1463	219	10,3	13,5	0,77	3,09
24	5456	3454	849	1267	230	10,4	11,8	0,73	2,61
25	4583	3578	1248	1526	291	13,7	11,7	1,02	7,13
26	6722	3323	1186	1536	250	8,4	11,9	1,32	3,17
27	7003	2864	1593	1808	246	8,8	13,1	1,19	3,74
Spital D/1									
31	4686	3692	2005	2004	299	9,2	12,4	1,68	2,90
32	5134	2961	969	1417	240	8,2	8,4	1,04	3,15
33	4591	2467	631	984	195	6,3	5,3	0,63	2,60
34	4383	2225	630	1092	181	6,9	6,0	0,67	2,27
35	3959	2942	1506	1539	249	10,4	6,2	1,00	3,26
36	4634	2474	815	1345	225	14,0	7,0	1,05	3,11
37	3861	2929	990	1292	267	9,4	8,7	0,87	4,74

Spital Tagesration Nr.	Natrium mg	Kalium mg	Calcium mg	Phosphor mg	Magnesium mg	Eisen mg	Zink mg	Kupfer mg	Mangan mg
Spital D/2									
41	4751	3201	1645	1742	307	9,0	12,9	1,13	5,12
42	5239	3556	1014	1559	239	10,5	9,2	1,05	3,03
43	4148	2015	553	923	173	7,8	9,7	0,62	2,16
44	4519	2584	1105	1365	210	6,3	8,4	0,91	2,80
45	3959	2942	1506	1539	249	10,4	6,2	1,00	3,26
46	4634	2474	815	1345	225	14,0	7,0	1,05	3,11
47	4894	3286	1142	1317	240	9,5	8,0	0,78	3,51
Spital E									
51	4227	2959	1090	1432	230	7,9	8,8	0,83	2,67
52	5873	1916	684	1111	174	7,1	9,1	0,80	2,56
53	5326	1929	501	1153	186	7,4	7,3	0,69	3,45
54	5083	2059	554	893	144	6,0	8,0	0,45	1,09
55	5378	2603	1225	1521	203	6,5	12,5	1,32	2,16
56	5186	2164	542	1108	159	7,0	10,0	0,70	2,10
57	5017	2351	519	968	173	13,5	20,0	0,82	1,85
Spital F									
61	4149	2709	505	901	209	7,0	7,9	0,95	3,53
62	5533	1936	572	1005	204	7,5	10,8	0,85	3,10
63	5093	2607	892	1343	241	8,8	10,9	1,19	3,42
64	3584	2661	604	1072	208	5,9	7,8	1,15	2,99
65	4983	1963	678	1074	195	6,7	10,0	0,75	3,01
66	4516	2137	956	1304	213	7,1	10,8	1,35	3,03
67	4711	2365	777	1193	202	7,4	22,9	19,81	2,81
Spital G									
71	5294	3645	1084	1559	265	13,8	11,1	1,40	1,88
72	4476	3435	591	1136	237	10,5	8,5	0,96	2,68
73	3705	3165	1327	1662	240	10,3	12,8	4,16	2,35
74	4704	3394	1058	1398	271	8,7	11,5	0,73	4,04
75	5319	4390	785	1329	325	15,9	13,6	1,45	3,83
76	6616	3420	536	1257	244	7,6	11,1	0,80	4,42
77	5044	2890	510	1060	223	6,6	7,2	0,55	2,67

Literatur

1. *Frey, R., Held, L. C.* und *Kuster, A.:* Spitalverpflegung. In: Aebi, H. et al. (Hrsg.), Zweiter Schweizerischer Ernährungsbericht. Verlag H. Huber, Bern 1984.
2. *Demole, J. M.* und *Klaus, E. M.:* Probleme der Spitalverpflegung aus Schweizer Sicht. *Falkensammer, M.:* Diätverpflegung und insbesondere Diätessensverteilung im Kantonsspital Zürich. In: Irsigler, K., Auerswald, W. und Brandstetter, B. M. (Hrsg.), Spitalverpflegung. Schriftenreihe Probleme der Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaft Nr. 2. W. Maudrich Verlag, Bern 1975.
3. *Stransky, M., Scheffeldt, P.* und *Blumenthal, A.:* Untersuchung von Tagesrationen aus schweizerischen Verpflegungsbetrieben. II. Energieträger, Nahrungsfasern, Thiamin und Riboflavin. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **76**, 197–205 (1985).
4. *Parnas, J. K.:* Über die Ausführung der Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl in der Modifikation von Parnas und Wagner. J. Anal. Chem. **114**, 261–275 (1938).
5. Schweiz. Lebensmittelbuch, Band II, Kapitel 22, Methode 4.1, Gesamtfett-Bestimmung. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1982.
6. Schweiz. Lebensmittelbuch, Band II, Kapitel 22, Methode 4.2, Fettsäurenverteilung, gaschromatographisch. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1982.
7. Schweiz. Lebensmittelbuch, Band II, Kapitel 61B, Methoden 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, Glucose, Fructose/Glucose, Saccharose, Lactose. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1981.
8. *Prosky, L., Asp, N.-G., Furda, I., DeVries, J. W., Schweizer, T. F.* and *Harland, B. F.:* Determination of total dietary fiber in foods and food products: Collaborative study. J. Assoc. Off. Anal. Chem. **68**, 677–679 (1985).
9. *Rettenmaier, R., Vuilleumier, J.-P.* und *Müller-Mulot, W.:* Zur quantitativen Vitamin-B_1-Bestimmung in Nahrungsmitteln und biologischem Material. Z. Lebensm. Unters.-Forsch. **168**, 120–124 (1979).
10. *Brubacher, G., Müller-Mulot, W.* and *Southgate, D. A. T.:* Methods for the determination of vitamins in food: Vitamin B_2 in foodstuffs: HPLC method. Elsevier Applied Science Publishers, London and New York 1985.
11. *Blumenthal, A., Scheffeldt, P.* und *Haffner, R.:* Zum Vitamin-B_6-Gehalt schweizerischer Brote und deren Beitrag zur Bedarfsdeckung der Bevölkerung. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **76**, 104–111 (1985).
12. *Speek, A., Schrijver, J.* and *Schreurs, W. H. P.:* Fluorometric determination of total vitamin C and total isovitamin C in foodstuffs and beverages by HPLC with precolumn derivatization. J. Agric. Food Chem. **32**, 352–355 (1984).
13. Difco Manual (tenth edition): Dehydrated culture media and reagents for microbiology. Difco Laboratories Inc., Detroit, Michigan USA 1984.
14. *Blumenthal, A., Meier, M.* und *von Känel, B.:* Zu den Nährstoffgehalten tischfertiger Nahrungsmittel: 2. Mitteilung. Alimenta **20**, 45–50 (1981).
15. *Seiler, H.:* Persönl. Mitteilung (1985).
16. *Deutsche Gesellschaft für Ernährung:* Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr. Vierte erweiterte Überarbeitung. Umschau Verlag, Frankfurt a. M. 1985.
17. *Stransky, M., Kopp, P. M.* und *Blumenthal, A.:* Ernährungserhebungen in schweizerischen Rekrutenschulen. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **71**, 163–181 (1980).
18. *Stransky, M., Scheffeldt, P.* und *Blumenthal, A.:* Zur Mittagsverpflegung der Mittelschüler. Sozial- und Präventivmed. **26**, 308–309 (1981).

19. *Stransky, M.* und *Blumenthal, A.:* Verbrauch an Eiweiss, Fetten und Kohlenhydraten. In: Aebi, H. et al. (Hrsg.), Zweiter Schweizerischer Ernährungsbericht. Verlag H. Huber, Bern 1984.
20. *Wyttenbach, A.* et al.: Untersuchungen von Tagesrationen aus schweizerischen Verpflegungsbetrieben. V. Mineralstoffe, essentielle und toxische Spurenelemente sowie weitere chemische Elemente (in Vorbereitung).
21. *Schweizer, Th.:* Verbrauch an Nahrungsfasern. In: Aebi, H. et al. (Hrsg.), Zweiter Schweizerischer Ernährungsbericht. Verlag H. Huber, Bern 1984.
22. *Helms, P.:* Der Verzehr von Pflanzenfaserballaststoffen in Dänemark. In: Rottka, H. (Hrsg.), Pflanzenfasern – Ballaststoffe in der menschlichen Ernährung. G. Thieme Verlag, Stuttgart 1980.
23. *Deutsche Gesellschaft für Ernährung:* Ernährungsbericht 1984. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Frankfurt a. M. 1984.
24. *Blumenthal, A.* et al. (Hrsg.): Die Schweiz bei Tisch. Eine Bestandesaufnahme basierend auf dem Zweiten Schweizerischen Ernährungsbericht. Schweiz. Vereinigung für Ernährung, Bern 1985.
25. *Stransky, M., Schär, M., Kopp, P. M.* und *Somogyi, J. C.:* Untersuchungen über den Nähr- und Wirkstoffgehalt der Mahlzeiten der Mensen der Universität und der ETH Zürich. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **66**, 400–412 (1975).
26. *Kieffer, F.:* Verbrauch an Mineralstoffen und Spurenelementen. In: Aebi, H. et al. (Hrsg.), Zweiter Schweizerischer Ernährungsbericht. Verlag H. Huber, Bern 1984.
27. *Aebi, H.* et al. (Hrsg.): Zweiter Schweizerischer Ernährungsbericht. Verlag H. Huber, Bern 1984.

Dr. M. Stransky
Dr. P. Scheffeldt
R. Schönhauser
Dr. A. Blumenthal
Institut für Ernährungsforschung
Seestrasse 72
CH-8803 Rüschlikon