

R. Kluthe
A. Dittrich
R. Everding
A. Gebhardt
E. Hund-Wissner
H. Kasper
H. Rottka
U. Rabast
A. Weingard
M. Wild
A. Wirth
G. Wolfram

Das Rationalisierungsschema 2004 des Bundesverbandes Deutscher Ernährungsmediziner (BDEM) e. V., der Deutschen Adipositas Gesellschaft e. V., der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin (DAEM) e. V., der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) e. V., der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) e. V., des Verbandes der Diätassistenten – Deutscher Bundesverband (VDD) e. V. und des Verbandes der Diplom-Oecotrophologen (VDO_E) e. V.

Rationalisation Scheme 2004 of the Association of German Nutritional Physicians, the German Obesity Association, the German Academy of Nutritional Medicine (DAEM), the German Nutrition Society (DGE), the German Society for Nutritional Medicine (DGEM), the German Association of Dieticians (VDD), the Association of Home Economists and Nutrition Scientists (VDO_E)

Ein Vierteljahrhundert ist seit der Publikation des ersten Rationalisierungsschemas (1978) vergangen [23]. Bei den beiden folgenden Überarbeitungen (1990 und 1994) waren nach den damaligen Erkenntnissen kaum Veränderungen erforderlich, was die praxisnahe Konzeption der Vorlage unterstrich [24,25]. Insbesondere die Publikation der DACH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr waren Veranlassung für die letzte Überarbeitung (2000) [26]. Darüber hinaus war die Einbeziehung neuerer Erkenntnisse in der Ernährung auf dem Gebiet der Rheumaerkrankungen, der multiplen Sklerose und der Epilepsie erforderlich ebenso wie die Ausweitung seltener Diätformen und der diagnostischen Diäten.

Bei der neuerlichen Bearbeitung ist, was sich bereits bei der letzten Fassung angedeutet hat, die Vollkost in den Vordergrund der Betrachtungen gerückt. Bei der Definition der Vollkost wurde neben der präventiven Ausrichtung auch ein therapeutischer Aspekt mit berücksichtigt. Damit wird der heute deutlich vorherrschenden Überzeugung Rechnung getragen, dass es eine eigentliche Diabetes-, Hypertonie- und Dyslipoproteinämiekost nicht mehr gibt. Die wirksamen Diätbestandteile dieser Kostformen können heute in die Vollkost integriert werden.

Das Rationalisierungsschema ist und soll wie bisher als Grundlage für die Anwendung der Vollkost und wichtiger und häufig gebrauchter Kostformen gedacht sein. Es dient allen als Orientierung, die für eine dem derzeitigen Wissensstand entsprechend zusammengesetzte Vollkost, leichte Vollkost und für Kostformen zur Therapie der verschiedensten Erkrankungen (Diäten) verantwortlich sind. In diesem Zusammenhang seien Diätassistent/in,

Ernährungsmedizinische(r) Berater(in), Ernährungsbeauftragte(r) Arzt/Ärztin, Ernährungsmediziner/in DAEM/DGEM®, Küchenleiter/in, Oecotrophologe/in angeführt. Von diesem Schema ausgehend, kann ein den Bedürfnissen der jeweiligen Klinik angepasster Diätkatalog gestaltet werden. Über die Erstellung dieses Diätkataloges ist eine weiterführende regelmäßige Qualitätskontrolle dringend angezeigt.

Der Bereich der künstlichen Ernährung ist mit wenigen Ausnahmen nicht Inhalt dieser Empfehlung.

Vollkost

Definition: Eine Vollkost ist eine Kost, die

1. den Bedarf an essenziellen Nährstoffen deckt,
2. in ihrem Energiegehalt den Energiebedarf berücksichtigt,
3. Erkenntnisse der Ernährungsmedizin zur Prävention und (neu!) auch zur Therapie berücksichtigt,
4. in ihrer Zusammensetzung den üblichen Ernährungsgewohnheiten angepasst ist, soweit Punkt 1.–3. nicht tangiert werden.

Die Vollkost sollte sich an den *DGE-Empfehlungen* orientieren: Maximal 2- bis 3-mal pro Woche eine Fleisch- oder Wurstmahlzeit, 1- bis 2-mal pro Woche eine Seefischmahlzeit zur Erhöhung der n-3-Fettsäurezufuhr und ansonsten vegetarische Kost bevorzugen. Auch die Regel „5-am-Tag“ – also 5 Portionen Obst und Gemüse am Tag – sollte gewährleistet sein.

Institutsangaben

Deutsche Akademie für Ernährungsmedizin e. V.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Reinhold Kluthe · Deutsche Akademie für Ernährungsmedizin e. V. · Reichsgrafenstraße 11 · 79102 Freiburg · E-mail: info@daem.de

Bibliografie

Aktuel Ernaehr Med 2004; 29: 245–253 © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York
DOI 10.1055/s-2004-828365
ISSN 0341-0501

Bei Einhaltung dieser Richtlinien ist es nicht mehr notwendig, eine gesonderte Kostform für die Ernährungstherapie bei arterieller Hypertonie, Ödemen, Dyslipoproteinämien, Hyperurikämie und Gicht herzustellen.

Empfehlungen für die Vollkost

Energiemenge und Nährstoffverteilung [6]

- Energie: 2000 kcal*
- Eiweiß: 15 Energie-%
- Fett: 30 Energie-%
- Kohlenhydrate: 55 Energie-%

*Laut den Empfehlungen der DGE für die Krankenhausernährung wird von einem PAL (Physical Activity Level) von 1,2 für immobile Patienten z.B. im Akutkrankenhaus (ca. 1850 kcal/Tag) und einem PAL von 1,4 für mobile Patienten z. B. in Reha-Kliniken (ca. 2150 kcal/Tag) ausgegangen. Der Mittelwert aus diesen beiden Zahlen ergibt einen Energiebedarf von 2000 kcal/Tag, der natürlich bei Bedarf individuell auf die einzelnen Patienten angepasst werden sollte.

Fettmenge und Fettart haben Einfluss auf koronare Herzerkrankungen [6]

- Die Fettmenge sollte moderat sein, etwa 30 Energie-% bei geringer (Physical activity level PAL 1,4) und bis zu 35 Energie-% bei regelmäßiger körperlicher Aktivität (PAL 1,8) [6]. Fettreiche Ernährung begünstigt die Entstehung von Übergewicht.
- Das Verhältnis GFS: EUFS: MUFS sollte < 10%: 10 – 15%: 7 – 10% der Energie betragen.
- Das Verhältnis n-6-Fettsäuren: n-3-Fettsäuren sollte maximal 5: 1 betragen.
- Einsatz von Ölen reich an n-3-Fettsäuren (Raps-, Lein-, Soja-, Walnussöl) wegen der protektiven Wirkung gegen plötzlichen Herztod.
- 1 – 2-mal pro Woche Seefisch.
- Die Cholesterinzufuhr sollte 300 mg/Tag nicht überschreiten.
- Ballaststoffgehalt ≥ 30 g/Tag \rightarrow größere Mengen wirken der Entstehung von Obstipation, Divertikulose, Gallensteinen und möglicherweise einem Kolonkarzinom entgegen. Ballaststoffreiche Ernährung geht mit einer geringeren Häufigkeit von Übergewicht und Herzinfarkt einher.
- Je komplexer die Kohlenhydrate desto geringer die Blutzuckerbelastung.
- Ausreichende Mineralstoffzufuhr zur Prophylaxe und Therapie verschiedener Erkrankungen [6].
- Kalziumzufuhr 1000 mg/Tag \rightarrow Osteoporoseprophylaxe und -therapie.
- Natriumzufuhr $\leq 2,4$ g/Tag (entspricht ≤ 6 g Kochsalz/Tag) \rightarrow Hypertonieprophylaxe und insbesondere -therapie, Osteoporoseprophylaxe etc. [30]
- Jodzufuhr 200 μ g/Tag \rightarrow Strumaprophylaxe
- Magnesiumzufuhr 350 mg/Tag \rightarrow Nervenerregungsübertragung auf den Muskel, Muskelkontraktion

Ausreichende Vitaminzufuhr zur Erhaltung der Stoffwechselfvorgänge [6]

- z. B. Vitamin E 12 – 15 mg/Tag \rightarrow Zellschutz, Antioxidans
- z. B. Vitamin D 5 μ g/Tag \rightarrow Regulation der Kalziumhomöostase
- z. B. Folsäure 400 μ g/Tag \rightarrow Prozesse der Zellteilung und Zellneubildung, KHK-Prophylaxe durch Senkung des Homozysteinspiegels
- z. B. Vitamin C 100 mg/Tag \rightarrow Antioxidans

Alkoholfzufuhr

- Regelmäßiger Alkoholkonsum bedeutet ein Risiko für die Gesundheit, insbesondere der Leber und weiterer Organe. Gleichzeitig wirkt Alkohol in geringen Mengen kardioprotektiv.
- Die gesundheitlich verträgliche Menge, bei der die möglichen positiven Effekte die negativen noch überwiegen, lässt sich mit 20 g/Tag für einen gesunden Mann und 10 g/Tag für eine gesunde Frau angeben.
- Alkohol wirkt kardioprotektiv durch einen Anstieg des HDL-Cholesterins im Blut, eine verminderte Blutplättchenaggregation, eine Senkung des Fibrinogens und eine gesteigerte Fibrinolyse [36]. Dennoch gilt Alkohol in der Krankenhausernährung als kontraindiziert.

Die leichte Vollkost

Die leichte Vollkost entspricht in ihrer Nährstoffrelation und Zusammensetzung den Prinzipien der Vollkost [16, 19]:

- Energie: 2000 kcal (s. Vollkost)
- Eiweiß: 15 Energie-%
- Fett: 30 Energie-%
- Kohlenhydrate: 55 Energie-%
- dem Bedarf an essenziellen Nährstoffen sollte, wie bei der Vollkost, Rechnung getragen werden

Die leichte Vollkost unterscheidet sich von der Vollkost nur durch Nichtverwenden von Lebensmitteln und Speisen, die erfahrungsgemäß häufig, z. B. bei mehr als 5% der Patienten, Unverträglichkeiten auslösen (Tab. 1).

Als Indikation für die leichte Vollkost gelten in erster Linie unspezifische Intoleranzen gegenüber bestimmten Lebensmitteln im Bereich des Verdauungstraktes, die nach Nahrungsaufnahme auch bei den verschiedenen Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes auftreten können. Es kann mit ihr kein therapeutischer Effekt erzielt werden.

Bei der Beratung empfiehlt es sich, keine Listen und Tabellen auszuhändigen, da sie lediglich zur Verunsicherung des Patienten beitragen. Folgende Lebensmittel und Zubereitungsarten werden im Allgemeinen schlechter vertragen [19]:

- stark oder mit Speck angebratene, geröstete und frittierte Lebensmittel
- fette und geräucherte Fleisch-, Wurst- und Fischwaren
- hart gekochte Eier und fette Eierspeisen, Mayonnaisen
- vollfette Milchprodukte (z. B. Sahneprodukte, vollfetter Käse etc.)
- fette Brühen, Suppen und Soßen

Tab. 1 Häufigkeiten von Lebensmittelintoleranzen bei unausgelesenen Krankenhauspatienten (n = 1918) in verschiedenen Regionen der Bundesrepublik Deutschland (nach einer Erhebung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für klinische Ernährung und Diätetik geV) [29]

Intoleranzen	%	Intoleranzen	%
1. Hülsenfrüchte	30,1	27. rohes Stein- und Kernobst	7,3
2. Gurkensalat	28,6	28. Nüsse	7,1
3. frittierte Speisen	22,4	29. Sahne	6,8
4. Weißkohl	20,2	30. paniert Gebratenes	6,8
5. CO ₂ -haltige Getränke	20,1	31. Pilze	6,1
6. Grünkohl	18,1	32. Rotwein	6,1
7. fette Speisen	17,2	33. Lauch	5,9
8. Paprikagemüse	16,8	34. Spirituosen	5,8
9. Sauerkraut	15,8	35. Birnen	5,6
10. Rotkraut	15,8	36. Vollkornbrot	4,8
11. süße und fette Backwaren	15,8	37. Buttermilch	4,5
12. Zwiebeln	15,8	38. Orangensaft	4,5
13. Wirsing	15,6	39. Vollmilch	4,4
14. Pommes frites	15,3	40. Kartoffelklöße	4,4
15. hartgekochte Eier	14,7	41. Bier	4,4
16. frisches Brot	13,6	42. schwarzer Tee	3,5
17. Bohnenkaffee	12,5	43. Apfelsinen	3,4
18. Kohlsalat	12,1	44. Honig	3,1
19. Mayonnaise	11,8	45. Speiseeis	2,4
20. Kartoffelsalat	11,4	46. Schimmelkäse	2,2
21. Geräuchertes	10,7	47. Trockenfrüchte	2,2
22. Eisbein	9,0	48. Marmelade	2,2
23. zu stark gewürzte Speisen	7,7	49. Tomaten	1,9
24. zu heiße u. zu kalte Speisen	7,6	50. Schnittkäse	1,6
25. Süßigkeiten	7,6	51. Camembert	1,3
26. Weißwein	7,6	52. Butter	1,2

- große Mengen Streich- oder Kochfett
- frisches Brot und frische oder sehr fette Backwaren, sehr große Vollkornbrote
- fette oder frittierte Kartoffelzubereitungen
- schwer verdauliche oder blähende Gemüse (Grün-, Rot-, Weiß-, Rosenkohl, Wirsing, Sauerkraut, Lauch, Zwiebeln, Pilze, Paprika, Oliven, Gurken- und Rettichsalat, getrocknete Hülsenfrüchte), sehr fettreiche Zubereitungen
- unreifes Obst, Steinobst, Nüsse, Mandeln, Pistazien, Avocados
- fette Süßigkeiten
- Alkohol in jeder Form, kohlenstoffhaltige Mineralwässer oder Limonaden, eisgekühlte Getränke
- große Mengen an scharfen Gewürzen, Zwiebel- oder Knoblauchpulver

Aus rationellen Gründen wird empfohlen, als Auswahlkost in der Klinik täglich drei Vollkostessen anzubieten, davon eines als normale Vollkost, eines als ovolaktovegetabile Vollkost und eines als leichte Vollkost. Erfahrungsgemäß wird dadurch der Anteil der Diäten und der Speisenrücklauf reduziert, das Wohlbefinden der Patienten aber gesteigert.

Energiedefinierte Kostformen

Wichtigste Indikationen für energiedefinierte Kostformen sind die Adipositas sowie Stoffwechselstörungen (Diabetes mellitus Typ 2, Hyperlipoproteinämien, arterielle Hypertonie und Gicht), bei denen Übergewicht die Manifestation fördert, den Verlauf ungünstig beeinflusst und die in Kombination als metabolisches Syndrom imponieren. Diese Erkrankungen stellen Risikofaktoren erster Ordnung für arteriosklerotische Komplikationen wie den Herzinfarkt dar.

Reduktionskost

Reduktionskostformen sollten so konzipiert sein, dass sie trotz reduziertem Energiegehalt den Bedarf an essenziellen Nährstoffen weitestgehend decken und eine ausreichende Sättigung gewährleisten. Dies lässt sich am ehesten durch die energiereduzierte Mischkost realisieren.

Ausgehend von den Prinzipien der Vollkost sind folgende Maßnahmen angezeigt [7,16,19]:

- Eine Energiereduzierung auf 1200–1500 kcal/Tag ist in aller Regel ausreichend, um eine deutliche Gewichtsreduzierung zu erreichen. Unterhalb 1000 kcal ist eine Bedarfsdeckung mit bestimmten Nährstoffen (Eiweiß, Vitamine, Elektrolyte, Spurenelemente) schwierig, sodass bei entsprechenden Indikationen für eine schnelle Gewichtsreduktion Formuladiäten nach § 14a Diät-VO eingesetzt werden sollten. Therapeutisch empfohlen wird eine energiereduzierte Mischkost, die ca. 500 kcal unter dem täglichen Energiebedarf liegt.
- Eiweiß: 15–20 Energie-%
- Fett: 25–30 Energie-%, davon $\geq 4,5$ g Linolsäure [34]
- Kohlenhydrate: 50–55 Energie-%
- ≥ 50 g/Tag biologisch hochwertiges Protein [34]
- Beschränkung kalorienreicher Lebensmittel
- Bevorzugung ballaststoff- und wasserreicher Lebensmittel
- Die Zufuhr an Flüssigkeit (energiefrei) sollte mindestens 2, besser 3 l/Tag betragen.

Erfolge bei dieser Kostform sind nur zu erwarten, wenn der Patient bereit ist, langfristig seinen Lebensstil umzustellen, d.h. Verhaltensmodifikation, Veränderung der Ernährungsgewohnheiten und Steigerung der körperlichen Aktivität. Eine qualifizierte Ernährungsberatung im Rahmen des interdisziplinären Therapieansatzes trägt entscheidend zum Erfolg bei.

Besonderheiten in der Ernährung bei Diabetes mellitus

Die Basiskost unterscheidet sich in ihrer Zusammensetzung nicht von der im Rahmen der Primärprävention zur Gesunderhaltung empfohlenen Ernährungsweise, d.h. die Vollkost erfüllt die Bedingungen der Ernährungstherapie bei Diabetes mellitus Typ 2 [3,8,16,19,27].

Ausgehend vom Prinzip der Vollkost, sind folgende zusätzliche Maßnahmen angezeigt [2,3,27]:

- Gewichtsreduktion bei Übergewicht mit dem Ziel, den BMI unter 25 kg/m² zu senken.

- Mäßiger Verzehr von Saccharose (bis zu 10% der Gesamtenergiemenge), der aber nur in „verpackter Form“ in festen Lebensmitteln, nicht in Getränken erfolgen sollte.
- Die Eiweißzufuhr sollte bei Patienten mit Nephropathie zwischen 0,6 und 0,8 g/kg Körpergewicht liegen.
- Bei Patientenwunsch und unter individueller Risikoabschätzung Alkoholkonsum von bis zu 20 g (10 g bei Frauen) pro Tag, möglichst im Zusammenhang mit kohlenhydrathaltigen Mahlzeiten zur Vermeidung der Hypoglykämiegefahr.

Wird lediglich diätetisch behandelt, also blutzuckersenkende Substanzen nicht gegeben, reicht die Beachtung dieser Prinzipien aus. Bei Gabe von hypoglykämisierenden Substanzen müssen die Wirkungen blutzuckersenkender Medikamente und blutzuckererhöhender Mahlzeiten zeitlich und quantitativ aufeinander abgestimmt werden.

Dies gilt in besonderem Maße für insulinabhängige Typ-1-Diabetiker mit konventioneller Insulintherapie (CT). Hier ist ein festes Mahlzeitschema mit abgestimmter Kohlenhydratmenge und Insulindosis dringend erforderlich. Bei einer intensivierten Insulintherapie (ICT) unterliegen Mahlzeitengröße und Lebensmittelauswahl keiner strengen Vorschrift. Auch die Kohlenhydratmenge und -verteilung wird dem persönlichen Tagesablauf angepasst. Die Energiezufuhr richtet sich nach dem individuellen Bedarf. Im Übrigen gelten für Typ-1-Diabetiker die Vollkostregeln bezüglich der Zusammensetzung der Kost.

Zwischenmahlzeiten sind nur bei medikamentösen Therapien (Sulfonylharnstoffen, CT) zwingend, ansonsten bedeuten sie für Patienten, die an Zwischenmahlzeiten nicht gewohnt sind, eine zusätzliche vermeidbare Energiezufuhr.

Energiefreie Süßstoffe können in Getränken freizügig verwendet werden. Fruktose und andere kalorienhaltige Zuckeraustauschstoffe haben gegenüber der Verwendung von Saccharose keine entscheidenden Vorteile. Viele Lebensmittel, die als „geeignet für Diabetiker“ deklariert sind, haben einen hohen Fett- und damit Energiegehalt und sind deshalb besonders für übergewichtige Diabetiker nicht zu empfehlen.

Besonderheiten in der Ernährung bei Dyslipoproteinämien

Die Basiskost unterscheidet sich in ihrer Zusammensetzung nicht von der im Rahmen der Primärprävention zur Gesunderhaltung empfohlenen Ernährungsweise, d. h. die Vollkost erfüllt die Bedingungen der Ernährungstherapie bei Dyslipoproteinämien (Tab. 2).

Für Patienten mit Hypertriglyzeridämien, bei denen in 60–80% eine Glukoseintoleranz vorliegt, gelten folgende Empfehlungen noch zusätzlich [4,16,39]:

- bei Übergewicht Gewichtsreduktion auf Normalgewicht mit $BMI \leq 25 \text{ kg/m}^2$,
- rasch resorbierbare Mono- und Disaccharide und insbesondere Fruktose meiden,
- weitestgehende Ausschaltung von Alkohol.

Besonderheiten in der Ernährung bei Hyperurikämie und Gicht

Die Basiskost unterscheidet sich in ihrer Zusammensetzung nicht von der im Rahmen der Primärprävention zur Gesunderhaltung empfohlenen Ernährungsweise, d. h. die Vollkost erfüllt die Bedingungen der Ernährungstherapie bei Hyperurikämie und Gicht.

Im Einzelnen sollte man zusätzlich folgende Maßnahmen beachten [4,16,37]:

- Gewichtsnormalisierung auf $BMI \leq 25 \text{ kg/m}^2$, jedoch keine Fastenkuren, da bei sog. Heilfasten o. Ä. vermehrt körpereigene Purine zu Harnsäure abgebaut werden und Ketonkörper die Ausscheidung von Harnsäure in der Niere hemmen.
- Maßvolle Portionsgrößen von Fleisch, Fleischwaren oder Fisch (ca. 150 g).
- Innereien und die Haut tierischer Lebensmittel meiden, da diese besonders purinreich sind.
- Bestimmte Gemüse (z. B. Hülsenfrüchte) sind ebenfalls relativ purinreich und sollten nur an Stelle von Fleisch eingesetzt werden.
- Purinarme bzw. -freie Eiweißquellen wie Milch, magere Milchprodukte und Ei (max. 3 Eier/Woche) bevorzugen.
- Kochen ist günstiger als Braten.
- Die Flüssigkeitszufuhr sollte mindestens 2 l pro Tag betragen

Übermäßiger Alkoholkonsum sollte vermieden werden, da Alkohol die renale Harnsäureausscheidung hemmt und die hepatische Harnsäurebildung steigert. Ausschlaggebend ist hierbei der Alkoholgehalt des jeweiligen Getränkes. Bier, insbesondere Weizenbier, enthält zusätzlich Purine, alkoholfreies Bier hat den gleichen Puringehalt, aber keinen Alkohol. Die *maximale* Menge pro Tag sollte ein alkoholisches Getränk zu einer der Mahlzeiten sein.

Die beste Vorbeugung gegen Komplikationen von Hyperurikämie und Gicht ist das Vermeiden von Exzessen, üppigen Feierlichkeiten und extremen Fastenkuren.

Besonderheiten in der Ernährung bei Hochdruck und Ödemen

Die Basiskost unterscheidet sich in ihrer Zusammensetzung nicht von der im Rahmen der Primärprävention zur Gesunderhaltung empfohlenen Ernährungsweise, d. h. die Vollkost erfüllt die Bedingungen der Ernährungstherapie bei arterieller Hypertonie und Ödemen. Es sollte jedoch gerade bei Hypertonie darauf geachtet werden, dass 2000–2400 mg Natrium/Tag in keinem Fall überschritten werden [5,14,21,35].

Es empfiehlt sich zusätzlich folgendes Vorgehen:

- bei Übergewicht Gewichtsreduktion auf Normalgewicht mit $BMI \leq 25 \text{ kg/m}^2$,
- frische unzubereitete Lebensmittel bevorzugen, da diese nativ natriumarm sind,
- kein Nachsalzen bei Tisch,
- weitestgehende Ausschaltung von Alkohol,
- salzhaltige Fertiggerichte meiden,

Tab. 2 Rationalisierungsschema für energiedefinierte Kostformen

	Vollkost	Reduktionskost
Indikation	arterielle Hypertonie, primäre und sekundäre Dyslipoproteinämie, Hyperurikämie und Gicht, jeweils ohne Adipositas	Adipositas (mit Begleiterkrankungen wie z. B. Diabetes mellitus Typ 2, arterielle Hypertonie, Dyslipoproteinämie, Hyperurikämie, Gicht)
Energie/Tag (kcal)	2000	1200/1500/1800
Protein (Energie-%)	15	15–20 (20% nicht bei Diabetes mellitus)
Fett (Energie-%)	30	25–30
gesättigte FS (Energie-%)	7–10	7–10
einfach ungesättigte FS (Energie-%)	10–15	10–15
mehrfach ungesättigte FS (Energie-%)	7–10	7–10
	n-6 : n-3 = 5 : 1	n-6 : n-3 = 5 : 1
Cholesterin (mg/Tag)	< 300	< 300
Kohlenhydrate (Energie-%)	55	55
Ballaststoffe (g/Tag)	> 30	> 30
Kochsalz (g/Tag)	≤ 6	≤ 6
Bemerkungen	Vermeiden niedermolekularer Kohlenhydrate bei Hypertriglyceridämie, Vorsicht mit Alkohol	Vermeiden niedermolekularer Kohlenhydrate, Vorsicht mit Alkohol

- gepökelte Fleischwaren und Räucherwaren vermeiden,
- bei normaler Kaliumzufuhr (2000–4000 mg/Tag) in der Ernährung und ohne Hinweis für einen Kaliummangel (z. B. Thiazidbehandlung) ist eine zusätzliche Kaliumsupplementierung nicht notwendig [21].

In Ausnahmefällen kann bei Akzeptanz durch den Patienten während des Krankenhausaufenthaltes eine natriumarme Ernährung, d. h. 1,2 g Natrium/Tag durchgeführt werden.

Die Ernährungstherapie ist erster und zentraler Teil der anzustrebenden Lebensstiländerung, was eine qualifizierte Ernährungsberatung voraussetzt.

Proteindefinierte Kostformen

Bei diesen Kostformen sind mehrere Energiestufen möglich, auch eine Anpassung an Diabeteskost oder die Kombination mit kaliumarmer Kost ist möglich.

Indikationen sind Prävention oder Therapie urämischer Symptome und Verzögerung des Fortschreitens akuter oder chronischer Niereninsuffizienzen sowie Therapie chronischer Lebererkrankungen.

Niere [40]

Die Einschränkung der Eiweißzufuhr hängt vom jeweiligen Grad der Nierenfunktionsstörung ab (Tab. 3). Wichtig ist ein ausreichender Gehalt an essenziellen Aminosäuren und eine ausreichende Energiebedarfsdeckung, die Versorgung mit wasserlöslichen Vitaminen, Kalzium und Eisen und anderen Mikronährstoffen muss durch gezielte Substitution sichergestellt werden.

Eiweißdefinierte Kostformen können gemischt, d. h. aus mindestens 50% hochwertigem Eiweiß in Form von kleinen Fleisch-, Fisch- oder Geflügelportionen im Rahmen eines Ernährungsplans oder selektiv zusammengestellt werden, d. h. mindestens 50% des Eiweißes in Form eines natürlichen, biologisch hochwertigen Eiweißgemisches (siehe Kartoffel-Ei-Diät) oder freie Lebensmittelauswahl mit Zulage essenzieller L-Aminosäuren (siehe Schwedendiät).

Bei Patienten, die regelmäßig 2–3-mal die Woche hämodialysiert werden, beträgt die *Eiweißzufuhr* 1–1,2 g/kg Körpergewicht, eine der Vollkost entsprechende normale *Natriumzufuhr* von ≤ 2,4 g/Tag erscheint ausreichend, nur in Ausnahmefällen ist eine natriumarme Ernährung (1,2 g Natrium/Tag) notwendig. *Kalium* sollte auf < 1,6 g/Tag reduziert werden. Die *Trinkflüssigkeit* wird nach der Restdiurese festgelegt (*Restdiurese* + 500 ml/Tag); der Wassergehalt von Obst und Gemüse ist auf die Trinkmenge anzurechnen.

Bei chronischer Peritonealdialyse ist die *Eiweißzufuhr* auf 1,2–1,5 g/Tag erhöht und die *Phosphatzufuhr* auf < 800 mg beschränkt, die *Flüssigkeitszufuhr* beträgt *Restdiurese* + 800 ml/Tag.

Alle proteinarmen Kostformen sind zugleich *phosphatarm* (< 800 mg/Tag). Da der Phosphatgehalt einer Kostform immer eng mit dem Proteingehalt korreliert, ist eine Phosphatbeschränkung schwierig, wenn, wie beim Dialysepatienten, eine relativ hohe Eiweißzufuhr gewährleistet sein muss. Neben der Beschränkung der Zufuhr von phosphatreichen Lebensmitteln empfiehlt sich die Verwendung spezieller, von der Lebensmittelindustrie hergestellter Produkte. Durch eine solche phosphatarne Kost lässt sich die Phosphatzufuhr im Vergleich zur Vollkost um ein Drittel senken [19,20,40]. Eine weitere Möglichkeit die Phosphatzufuhr zu senken, ist der Einsatz von Phosphatbindern. Diese gehen im Verdauungstrakt eine unlösliche Verbindung mit Phosphor ein, und ein Teil wird ungenutzt ausgeschieden. Bei Phosphatbindern ist es wichtig, dass sie zusammen mit der Mahlzeit und andere Medikamente nicht zur gleichen Zeit eingenommen werden, da Phosphatbinder deren Wirkung beeinflussen können.

Leber [22]¹

Fortgeschrittene chronische Lebererkrankungen sind gekennzeichnet durch einen unökonomischen Stoffwechsel mit erhöhtem Energieverbrauch, gesteigertem Eiweißstoffwechsel (einschließlich Glukoneogenese aus Eiweiß) und vermehrter Fettver-

¹ erstellt von Dr. W. Burghardt, Würzburg.

Tab. 3 Rationalisierungsschema für eiweißdefinierte Kostformen [19, 22, 40]

Indikation	Nichteiweißenergie kcal/kg Körpergewicht/Tag	Eiweiß bzw. Aminosäuren g/kg Körpergewicht/Tag
Niereninsuffizienz	25–35	0,6–0,8
nephrotisches Syndrom	25–35	0,8–1,0
Hämodialyse	25–35	1,0–1,2
Peritonealdialyse	25–35	1,2–1,5
Fettleber	25	1,2
Alkoholhepatitis	30–40	1,2–1,5
kompensierte Zirrhose	25–35	1,0–1,2
Komplikationen		
Malnutrition	35	1,5
Enzephalopathie I–II°	25–35	initial 0,5, dann 1,0–1,2 bei Eiweißintoleranz VKAS-Supplemente
Enzephalopathie III–IV°	25–35	1,0 bei Verwendung von VKAS-angereicherten Supplementen

brennung bei eingeschränkter hepatischer Glukoseproduktion und reduziertem peripheren Glukoseverbrauch (Insulinresistenz). Ziel der Ernährungstherapie ist die Prophylaxe und Behandlung der prognostisch ungünstigen Protein-Kalorien-Malnutrition. Im Wesentlichen basierend auf den Leitlinien [22] empfiehlt sich:

- eine ausreichende Zufuhr von Energie und Eiweiß (Tab. 3),
- bei proteinintoleranten Patienten Eiweißreduktion für max. 2 Tage auf 0,5 g/kg KG/Tag, Supplementierung mit verzweigtkettigen Aminosäuren,
- keine Einschränkung der Kohlenhydrat- und Fettzufuhr (außer bei Cholestase); Nährwertrelation entsprechend der Vollkost,
- eine häufigere Nahrungsaufnahme inklusive einer kohlenhydratreichen Spätmahlzeit,
- eine Stuhlregulation durch wasserlösliche Ballaststoffe und Laktulose (PSE-Prophylaxe),
- bei Aszites Natriumrestriktion (1200 mg/Tag) und nur bei Vorliegen einer Verdünnungshyponatriämie (Serum-Natrium < 130 mmol/l) eine zusätzliche Flüssigkeitsrestriktion (750–1000 ml/Tag Trinkflüssigkeit).

Bei den eiweißreduzierten Kostformen ist der Bedarf an einigen essenziellen Nährstoffen nicht gedeckt, insbesondere Kalzium, Eisen und wasserlösliche Vitamine müssen substituiert werden. Auch bei der eiweißreichen, kalium- und natriumarmen Dialyse-diät ist eine Substitution der wasserlöslichen Vitamine notwendig [20].

Grundsätzlich ist die orale Zufuhr der parenteralen vorzuziehen. Die Ernährung sollte nur auf parenteralem Wege erfolgen, wenn eine enterale Ernährung nicht möglich oder praktikabel ist.

Für Leberpatienten mit Komplikationen (Mangelernährung, Aszites, Enzephalopathie) wird eine Supplementierung von Vitaminen und Spurenelementen als pragmatisches Vorgehen empfohlen.

Bei beiden Ernährungsformen ist eine qualifizierte Ernährungsberatung vonnöten, um die komplexe Ernährungsumstellung zu erleichtern.

Sonderdiäten

Unter Sonderdiäten sind gastroenterologische Diäten, Diäten bei speziellen Systemerkrankungen, seltene Diäten und diagnostische Diäten zusammengefasst.

A. Gastroenterologische Diäten

Die früher verordneten, verschiedenen Varianten der Schonkost (Magen-, Galle-, Leber-, Darmschonkost) gingen davon aus, dass eine Verbindung zwischen Erkrankung des Gastrointestinaltraktes und einer Nahrungsmittelunverträglichkeit besteht und dass durch Ruhigstellung eines Organs mittels einer bestimmten Ernährung dieses positiv beeinflusst werden könnte.

Dieses Prinzip der Schonkost ist heute überholt, bei der Mehrzahl der gastroenterologischen Erkrankungen wird heute mit leichter Vollkost ernährt, da gezeigt werden konnte, dass verschiedene Unverträglichkeiten nicht typisch für ein bestimmtes Krankheitsbild sind, sondern ein individuelles Merkmal jedes Patienten.

Im Vordergrund der gastroenterologischen Diäten stehen die Bedürfnisse und die spezifische Erkrankung des Patienten, allgemein gültige Formeln und Richtlinien können nicht formuliert werden.

Auch hier sollte eine qualifizierte Ernährungsberatung stattfinden aufgrund der teilweise komplexen Ernährungsumstellung.

B. Diäten bei speziellen Systemerkrankungen

Dieses Unterkapitel enthält wichtige Erkenntnisse für die Behandlung des *Gelenkrheumatismus* sowie der *multiplen Sklerose* und der *Epilepsie*.

C. Seltene Diätformen

D. Diagnostische Diätformen

Die Kapitel *seltene Diätformen* und *diagnostische Diätformen* sind gegenüber dem vorhergehenden Rationalisierungsschema nicht erweitert worden.

Ernährungstherapie bei Rheumaerkrankungen [1]

Ziel der Ernährungstherapie bei Rheumaerkrankungen ist die Hemmung der Entzündung, die Reduzierung von Medikamenten (Antirheumatika, Kortison und Basistherapeutika), ebenso wie die Verminderung des durch Bewegungseinschränkung und Medikamenteneinnahme bedingten Knochenabbaus.

Die *Arachidonsäure*, eine mehrfach ungesättigte Fettsäure, die ausschließlich aus Lebensmitteln tierischer Herkunft aufgenommen oder im menschlichen Körper selbst gebildet wird, kann den Entzündungen im Gelenk Vorschub leisten, da sie Ausgangssubstanz für Entzündungsstoffe ist. Ihre Aufnahme mit der Nahrung sollte daher auf weniger als 50 mg/Tag reduziert werden [1].

Tab. 4 Sonderdiäten (gastroenterologische Diäten, Diäten bei speziellen Systemerkrankungen, seltene Diätformen und diagnostische Diäten)

Definition	Indikation
A. Gastroenterologische Diäten	
1. Diät bei Malassimilation	– exokrine Pankreasinsuffizienz – Gastrektomie – Kurzdarmsyndrom – chologene Diarrhö – Stenosen – gluteninduzierte Enteropathie (Initialstadium) – Morbus Whipple etc.
a) leicht aufschließbar – ballaststoffarm – Fettmenge der Ausnutzung angepasst	
b) Zusatzmaßnahmen – Austausch von LCT durch MCT – Erhöhung der Energiedichte (z. B. durch Zusatz von Oligosacchariden) oder des Gehaltes an essenziellen Nährstoffen – glutenfrei – laktosefrei bzw. -reduziert – oxalsäurereduziert	
2. Kostaufbau bei gastroenterologischen Erkrankungen	– akute Pankreatitis – postoperative Zustände – akute Gastroenteritis – nach parenteraler Ernährung – gluteninduzierte Enteropathie (Dauerbehandlung) – Dermatitis herpetiformis Duhring – Obstipation – Kolondivertikulose – Stenosen im Intestinaltrakt – postalimentäres Syndrom (Dumping-Syndrom) – Milchzuckerunverträglichkeit – intestinales Eiweißverlustsyndrom – A-beta-Lipoproteinämie – Hyperchylomikronämie – chronisch entzündliche Darmerkrankung – Frühphase nach ausgedehnten Darmresektionen – intestinale Fisteln etc.
3. glutenfrei	
4. ballaststoffreich, unter Bevorzugung von Getreideballaststoffen	
5. ballaststoffreduziert	
6. zuckerreduziert, mehrere kleine Mahlzeiten	
7. laktosefrei bzw. -reduziert	
8. weitgehender Ersatz von LCT durch MCT	
9. nährstoffdefinierte Formeldiäten	
10. konsistenzdefinierte Kostformen – flüssige, feinpürierte und weiche Kost – Breikost, pürierte Kost	– bei Chemo- und Strahlentherapie – bei Kau- und Schluckstörungen – postoperative Phase – bei Kaustörungen, Gebissproblemen
B. Diäten bei speziellen Systemerkrankungen	
1. Ernährungstherapie bei Rheumaerkrankungen	
2. Ernährungstherapie bei multipler Sklerose	
3. ketogene Diät	
C. Seltene Diätformen	
1. kohlenhydratreich, fettreduziert	– Porphyrie
2. definierter Gehalt an Aminosäuren	– angeborene Störungen des Aminosäurestoffwechsels (Phenylketonurie, Ahornsirupkrankheit, Homozysteinurie, Histidinämie u. a.)
3. galaktose-, fruktosereduziert, stärkereich, viele kleine Mahlzeiten	– Glykogenosen
4. galaktosefrei	– Galaktosämie – Galaktokinase-mangel
5. fruktosereduziert	– Fruktoseintoleranz – Fruktosemalabsorption – Sorbitintoleranz – Polyolintoleranz – Fruktosemalabsorption – hereditäre Fruktoseintoleranz – Lebensmittelallergie
6. sorbitfrei	– Immunsuppression bei HIV-Erkrankung oder nach Organtransplantation
7. allergenfrei bzw. -reduziert	– Häm siderose – Hämochromatose – Morbus Wilson
8. keimreduziert	– primärer Hyperparathyreoidismus – Hyperkalzämie bei paraneoplastischem Syndrom
9. eisenarm	– Hyperkalziurie – Karzinoidsyndrom – 5-Hydroxyindolessigsäurebestimmung
10. kupferarm	
11. kalziumarm	
12. serotoninarme Diät	
D. Diagnostische Diäten	
1. Allergensuchdiät	Verdacht auf Nahrungsmittelallergie
2. kalziumarm	Kalziumbilanzanalyse
3. kollagenfrei, hydroxyprolinarm	Hydroxyprolinbestimmung Diagnostik des Knochenstoffwechsels

Bei Einschränkung des Konsums an Fleisch und Fleischwaren, Ei und Eiprodukten und tierischen Fetten und der damit verminderten Zufuhr von Arachidonsäure ist ein Rückgang der Entzündungsmediatoren festzustellen und eine daraus resultierende, bemerkenswerte Besserung der Gelenkschmerzen.

Den gleichen Effekt erreicht man durch Fasten, welches allerdings nur unbedenklich ist, solange kein Untergewicht besteht und es nicht länger als 2–3 Tage dauert. Danach tritt bereits eine Besserung der Beschwerden ein.

Beim Fasten ist jedoch eine Flüssigkeitsmenge von mindestens zwei Litern wichtig, in der ausreichend Mineralstoffe enthalten sind. Die häufig empfohlenen Darmreinigungen bzw. Abführmittel sind unnötig und entziehen dem Körper wichtige Elektrolyte.

Eine überwiegend *laktovegetabile Kost* – mit maximal 2 Fleischmahlzeiten pro Woche – verringert die rheumatischen Gelenkschmerzen deutlich dadurch, dass eine Aufnahme von 200–400 mg Arachidonsäure pro Tag bei üblicher Kost auf 50–80 mg bei laktovegetabiler reduziert wird.

n-3-Fettsäuren verstärken diesen positiven Effekt der vegetarischen Ernährung, da sie die Umwandlung der Arachidonsäure in Entzündungsstoffe hemmen und diese aus den Zellen verdrängen und selbst antientzündlich wirken.

Vitamin E fängt freie Sauerstoffradikale ab, welche Gelenkentzündungen verstärken. Hierbei wird es zwar selbst zum Radikal, kann aber durch Vitamin C wieder regeneriert werden. Der Bedarf an diesen beiden Vitaminen liegt beim Rheumakranken wesentlich höher als die Empfehlungen der DACH-Referenzwerte für den Gesunden: Die *Vitamin-E-Zufuhr* sollte bei 100–200 mg/Tag liegen, die *Vitamin-C-Zufuhr* bei 200 mg/Tag.

Ernährungsprinzipien bei rheumatischen Erkrankungen [1]

- Maximal 2 Fleischmahlzeiten pro Woche, Wurst und Innereien vermeiden,
- maximal 2 Eigelb pro Woche, stattdessen Verwendung von Ei-Ersatzprodukten,
- 2 Seefischgerichte pro Woche,
- Verzicht auf tierische Fette, stattdessen Verwendung pflanzlicher Öle und Fette, reich an n-3-Fettsäuren (Lein-, Raps-, Walnussöl etc.),
- täglich 0,5 l fettarme Milch oder die entsprechende Menge Milchprodukte u. kalziumreicher Mineralwässer zur Optimierung der Kalziumzufuhr (Osteoporoseprophylaxe),
- wenig Alkohol,
- 5-mal am Tag Obst oder Gemüse, unter Bevorzugung kalziumreicher Gemüse, Nüssen und Vitamin-C-haltiger Obst-säfte.

Ernährungstherapie bei multipler Sklerose

Die vermuteten Einflüsse der Ernährung auf die Entstehung und den Verlauf der multiplen Sklerose sind bisher zwar noch nicht

zweifelsfrei belegt, es sind aber positive Ergebnisse bei der Verschiebung der Fettsäurereaktion zugunsten der mehrfach ungesättigten Fettsäuren beobachtet worden.

Nach den Ergebnissen einiger Studien führt eine in dieser Form durchgeführte Ernährung zu leichteren Verlaufsformen, häufigeren und längeren Remissionen und wesentlich besseren Überlebenszeiten [10,16,32].

Ketogene Diät

Hierbei handelt es sich um eine extrem kohlenhydratarme, eiweißlimitierte, sehr fettreiche, kalorisch knapp bemessene (in den USA flüssigkeitslimitierte) Kost, die zu einer kontrollierten Ketoazidose führt. Indikation für diese Kostform ist in erster Linie die diätetische Behandlung von Anfallsleiden (Epilepsie) im Kindesalter [10]. Neuerdings hat sich eine günstige Wirkung auch beim Glukosetransporterdefekt erwiesen [17].

Diese Diätform ist kontraindiziert bei erhöhter Thrombosegefahr!

Das Prinzip dieser Diätform ist eine Kalkulation von ketogenen (Fette) und antiketogenen (Kohlenhydrate und Proteine) Nährstoffen in einem festgesetzten Verhältnis von meist 4:1 oder 3:1 unter der Voraussetzung einer ausreichenden Eiweißversorgung [11,18,28].

Literatur

- 1 Adam O. Diät und Rat bei Rheuma und Osteoporose; 1. Auflage der Neuausgabe. Weil der Stadt: Hädecke Verlag, 2002
- 2 American Diabetes Association. Nutrition recommendations and principles for people with diabetes mellitus (Position Statement). Diabetes Care 1998; 21, Suppl 1: 532–535
- 3 Ausschuss Ernährung der Deutschen Diabetes Gesellschaft. Ernährungsempfehlungen für den Diabetiker 2000. Ernährungsumschau 2000; 47: 182–186
- 4 Biesalski HK. Ernährungsmedizin, 3. Auflage. Stuttgart: Thieme Verlag, 2004
- 5 1. Consensuskonferenz der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin. Stellenwert der Kochsalzrestriktion in der Prävention und Behandlung der Hypertonie. *Aktuel Ernähr Med* 1994; 19: 40–Seite 48
- 6 DACH – Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung. Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr 1. Auflage. Frankfurt/Main: Umschau Braus, 2000
- 7 Deutsche Adipositas-Gesellschaft. Evidenzbasierte Leitlinie – Adipositas. <http://www.adipositas-gesellschaft.de> 2003
- 8 Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG). Evidenzbasierte Leitlinien der Deutschen Diabetes-Gesellschaft. <http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de> 2002
- 9 Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg). Umsetzung der Referenzwerte für die Gemeinschaftsverpflegung. Frankfurt a.M.: Friedrich Birschhoff, 2001
- 10 Dworkin RH, Bates D, Millar JHD, Paty DW. Linoleic acid and multiple sclerosis: a re-analysis of three double blind trials. *Neurology* 1984; 34: 1441–1445
- 11 Freeman JM, Vining EPG, Pillas DJ, Pyzik PL, Casey JC, Kelly MT. The Efficacy of the Ketogenic Diet – 1998: A Prospective Evaluation of Intervention in 150 Children. *Pediatrics* 1998; 102: 1358–1363
- 12 Götz M-L, Rabast U. Diättherapie – Lehrbuch mit Anwendungskonzepten, 2. aktualisierte und erweiterte Aufl. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag, 1999

- ¹³ Jackson R. Guidelines on preventing cardiovascular disease in clinical practice. *BMJ* 2000; 320: 659–661
- ¹⁴ Joint National Committee (ed). The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of high Blood Pressure (JNCVII). *JAMA* 2003; 289: 2560–2571
- ¹⁵ Kaplan NM. Evidence in Favor of Moderate Dietary Sodium Reduction. *American Journal of Hypertension* 2000; 13, No 1 Part 1: 8–13
- ¹⁶ Kasper H. *Ernährungsmedizin und Diätetik*; 10. Auflage. München: Urban & Fischer Verlag, 2004
- ¹⁷ Klepper J, Santer R, Baethmann M, DeVivo DC, Voit T. Angeborene Störungen des Glukosetransportes. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 2000; 148: 2–11
- ¹⁸ Klepper J, Leiendecker B. Die ketogene Diät bei Störungen des zerebralen Energiestoffwechsels. *Ernährungs-Umschau* 2003; 50: 487–491
- ¹⁹ Kluthe R (Hrsg). *Ernährungsmedizin in der Praxis*, Lose-Blatt-Werk. Balingen: Spitta Verlag, Stand 2004
- ²⁰ Kluthe R, Quirin H. *Abwechslungsreiche Diät für Nierenkranke*. Stuttgart: Trias Verlag, 1998
- ²¹ Leitlinien für die Prävention, Erkennung, Diagnostik und Therapie der arteriellen Hypertonie der Deutschen Liga zur Bekämpfung des hohen Blutdruckes e. V. (Deutsche Hochdruckliga). *Dtsch Med Wschr*, 2001; 126: 201–238
- ²² Plauth M, Weimann A, Holm E, Müller MJ. Leitlinien der GASL zur Ernährung bei Leberkrankheiten und Lebertransplantationen. *Z Gastroenterol* 1999; 37: 301–312
- ²³ Rationalisierungsschema der Arbeitsgemeinschaft für klinische Diätetik e. V. für die Ernährung und Diätetik im Krankenhaus. *Aktuel Ernähr Med*, 1978; 3: 144–148
- ²⁴ Rationalisierungsschema 1990 der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für klinische Ernährung und Diätetik e. V. für die Ernährung und Diätetik in Klinik und Praxis. *Aktuel Ernähr Med*, 1990; 15: 97–102
- ²⁵ Rationalisierungsschema 1994 der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM). *Aktuel Ernähr Med*, 1994; 19: 1–6
- ²⁶ Rationalisierungsschema 2000 des Berufsverbandes Deutscher Ernährungsmediziner (BDEM), der Deutschen Adipositas Gesellschaft, der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin (DAEM), der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE), der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) und des Verbandes der Diätassistenten – Deutscher Berufsverband (VDD). *Aktuel Ernähr Med*, 2000; 25: 263–270
- ²⁷ Recommendations for the nutritional management of patients with diabetes mellitus. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2000; 54: 353–355
- ²⁸ Reidelbach S. *Die Ketogene Diät*. Remagen: Reha Verlag GmbH, 1999
- ²⁹ Rottka H. Leichte Vollkost (anstelle von Galle-, Leber-, Magen-, Darm-„Schon“-Kost). *Aktuel Ernähr Med* 1978; 4: 3–7
- ³⁰ Sacks F, Svetkey L et al. Effects on Blood Pressure of Reduced Dietary Sodium and the Dietary Approaches to stop Hypertension (DASH) Diet. *NEJM* 2001; 344: 3–10
- ³¹ Singer P. *Fisch gegen Herzinfarkt*. Frankfurt: Umschau-Verlag, 1997
- ³² Swank RL, Dugan BB. Effect of low saturated fat diet on early and late cases of multiple sclerosis. *Lancet* 1990; 336: 37–39
- ³³ Verband der Diätassistenten – Deutscher Berufsverband e. V. VDD – Qualitätsstandards. Düsseldorf: Druckerei Strack + Storch, 1999
- ³⁴ Wechsler JG (Hrsg). *Adipositas – Ursachen und Therapie*, 2. Auflage. Berlin: Blackwell Verlag GmbH, 2003
- ³⁵ WHO/ISH-Guidelines-Subcommittee. World Health Organization/International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. *Guidelines Subcommittee. J Hypertens* 1999; 17: 151–183
- ³⁶ Wolfram G. Alkohol und Arteriosklerose. In: Kluthe R, Kasper H (Hrsg): *Alkoholische Getränke und Ernährungsmedizin*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1998
- ³⁷ Wolfram G, Husemeyer M. *Abwechslungsreiche Diät bei Gicht*. Stuttgart: Trias Verlag, 1999
- ³⁸ Wolfram G, Vogel GE. *Abwechslungsreiche Diät bei zu hohem Cholesterinspiegel*. Stuttgart: Trias Verlag, 2000
- ³⁹ Wolfram G. Ernährungstherapie der Dyslipoproteinämien. *Aktuel Ernähr Med* 2002; 27: 172–181
- ⁴⁰ Zürcher G. Bekanntes und Neues in der Ernährung chronisch nierenkranker Menschen. *Nieren- und Hochdruckkrankheiten* 2003; 32: 390–400