



Fachinformationen

Ernährungsmedizin in der Praxis – digital

Aktuelle Informationen zu Prophylaxe und Therapie
ernährungsabhängiger Erkrankungen

Stand März 2009

1 Wegweiser

1/1 Inhalt

1 Wegweiser

- 1/1 Inhalt
- 1/1.2 Benutzerhinweise zur CD-ROM »Ernährungsmedizin – digital«
- 1/2 Aufgaben und Ziele der Ernährungsmedizin – eine Einführung
- 1/2.1 Literatur
- 1/2.2 Anhang – Anschriften der Lehrkliniken der Deutschen Akademie für Ernährung
- 1/3 Autorenverzeichnis
- 1/3.1 Nachruf Prof. Dr. med. Reinhold Kluthe
- 1/4 Stichwortverzeichnis

2 Aktuelle Informationen

- 2/1 Inhalt
- 2/2 Veranstaltungskalender
- 2/3 Berichte und Informationen
- 2/4 Leitlinien für therapeutisches Procedere
- 2/5 Abrechnungsmニュアル Ernährungsmedizin

3 Ernährungsabhängige Erkrankungen und ihre Behandlung

- 3/1 Inhalt
- 3/2 Überernährung
- 3/4 Essstörungen
- 3/5 Endokrine Drüsen
- 3/6 Stoffwechsel
- 3/7 Verdauungstrakt
- 3/8 Herz und Gefäße
- 3/9 Dermatologie
- 3/12 Immunsystem
- 3/13 Tumoren
- 3/14 Urologie und Andrologie
- 3/15 Orthopädie
- 3/19 Pädiatrie
- 3/20 Gynäkologie und Geburtshilfe
- 3/22 Sport und Ernährung

3/23	Zahnerkrankungen
3/24	Medikamente und Ernährung – Einfluss und Wechselbeziehungen
4	Praxis der Ernährungstherapie
4/1	Inhalt
4/2	Einleitung
4/3	Vollkostformen
4/4	Energiedefinierte Diätformen
4/5	Eiweißdefinierte Diäten
4/6	Elektrolytdefinierte Diätformen
4/7	Gastroenterologische Diäten
4/8	Seltene Diätformen
4/9	Ernährungstherapie in der kardiologischen Rehabilitation
4/10	Ernährungsberatung
4/11	Praxis der Lebensmittelkunde als Hilfsmittel für die Ernährungsberatung
4/12	Getränke in der Ernährungsmedizin
4/13	Functional Food – Definition und Einordnung
5	Ernährungsformen von A–Z
5/2	Ernährungsformen
5/3	Lexikon der Ernährungsformen
6	Service
6/1	Inhalt
6/2	Fax-Informationsservice – Fragen an den Herausgeber
6/3	Fax-Informationsservice – Stichwortverzeichnis
7	Arbeitshilfen
7/1	Inhalt
7/3	Literatur und Medien
7/4	Anschriften von Forschungseinrichtungen, Institutionen, Organisationen, Fach- und Berufsverbänden
8	Grundlagen
8/1	Inhalt
8/2	Vorwort
8/3	Nährstoffe und Nährstoffbedarf
8/4	Nahrungsaufnahme – Verdauung und Absorption

8/5	Metabolisierung der aufgenommenen Nährstoffe
8/6	Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr
8/7	Tagespläne und Rezepte
8/8	Ernährung und körperliche Leistung
8/9	Beeinflussung des Immunsystems durch Ernährung
8/10	Besonderheiten in der Ernährung von Senioren
8/13	Vitamine in Prävention und Therapie
8/14	Künstliche Ernährung
8/15	Lebensmittelrecht und Verbraucherschutz

9 Tabellarium

9/1	Inhalt
9/2	Pläne und Tabellen

1/2 **Aufgaben und Ziele der Ernährungsmedizin – eine Einführung**

O. Adam, A. Gebhardt

Die erschreckende Prävalenz ernährungsabhängiger Krankheiten in den Industrienationen hat die Bundesregierung veranlasst ein Präventionsgesetz zu konzipieren um der Fehlernährung breiter Bevölkerungsschichten und deren Folgen entgegen zu wirken. Leider ist das Präventionsgesetz bisher noch nicht ratifiziert. Aber die Öffentlichkeit erkennt immer mehr die Gefahren, die mit unserer derzeitigen Ernährung verbunden sind. Erst die Umsetzung dieser Maßnahmen, die effektive Zusammenarbeit von Ernährungsmedizin in allen ihren Bereichen mit dem Gesetzgeber, der Wirtschaft und der Öffentlichkeit wird zu einer Besserung der derzeit prekären Situation führen (6).

Ernährungsmedizin – Eine Entwicklung

Der Begriff »Ernährungsmedizin« wurde von Prof. PAHLKE, dem Leiter des Bundesgesundheitsamtes in Berlin in den 70er Jahren erstmals für seine neu geschaffene Abteilung verwendet. Zur Verbreitung hat dann die Umbenennung der Thieme-Zeitschrift »Medizin und Ernährung« im Jahre 1975 in »Aktuelle Ernährungsmedizin« geführt. Prof. Dr. REINHOLD KLUTHE hat maßgeblich zur Etablierung des Begriffes beigetragen, zunächst als Leiter der neu geschaffenen Sektion Ernährungsmedizin und Diätetik am Universitätsklinikum Freiburg, dann mit der Gründung der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin e.V. im Jahre 1983 (8). Es folgte dann die Gründung der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin e.V. durch Prof. Dr. PETER SCHAUDER im Jahre 1991 und die Gründung der Akademie für Ernährungsmedizin Hannover 1995. Die folgenden Jahre waren durch eine rasche Zunahme von Akademien für Ernährungsmedizin gekennzeichnet, die sich in Berlin, Nordrhein-Westfalen, Hamburg und Baden-Württemberg etablierten (2). Derzeit existieren mehr als zehn Fortbildungsinstitutionen, die zum Teil bereits mit den Landesärztekammern zusammenarbeiten, zum Teil noch privat betrieben werden. Eine Harmonisierung der Lehr- und Lerninhalte wird von der Bundesärztekammer angestrebt, die sich 2002 für die Etablierung der Ernährungsmedizin als curriculäre Weiterbildung entschieden hat (4, 12). Damit ist die Ernährungsmedizin zu einer am Praxisschild führbaren Berufsbezeichnung geworden.

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

Curriculum Ernährungsmedizin

Ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zur Ernährungsmedizin war die Harmonisierung der Ausbildung durch ein einheitliches Curriculum Ernährungsmedizin. Es folgte in großen Teilen den von Prof. REINHOLD KLUTHE seit 1983 an der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin e. V. durchgeführten und erprobten Kursen. Im Jahr 1998 wurde es dann von der Bundesärztekammer herausgegeben. Damit war zum ersten Mal eine bundesweit einheitliche und allgemein verbindliche Richtlinie für die Ausbildung der Ärzte in Ernährungsmedizin in Deutschland geschaffen worden (3). Vor kurzem wurde die zweite Fassung des Curriculum Ernährungsmedizin von der Bundesärztekammer verabschiedet (5). (siehe auch Beitrag Curriculum Ernährungsmedizin Kap. 2/3.1.2).

Fachverbände

Ein weiterer Meilenstein für die Entwicklung der Ernährungsmedizin in Deutschland war 1975 die Gründung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für klinische Ernährung und Diätetik (DAKED), der Prof. R. KLUTHE vorstand. Aus dieser Arbeitsgemeinschaft entstand durch Vereinigung mit der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für künstliche Ernährung (DAKE) die Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM). Diese beauftragte im Gründungsjahr die DAEM e.V. mit der praktischen Durchführung der Kurse in Ernährungsmedizin. Auch der Bundesverband Deutscher Ernährungsmediziner e. V. (BDEM) wurde 1999 durch Prof. R. KLUTHE gegründet.

Tätigkeitsfelder der Ernährungsmedizin

Die Aufgaben des ernährungsmedizinisch tätigen Arztes lassen sich in vier Bereiche einteilen, die entsprechend dem Tätigkeitsbereich des Arztes in der Klinik oder in der Praxis anteilmäßig variieren (Tabelle 1).

In der Prävention ernährungsabhängiger Krankheiten liegt das größte Einsparungspotential im Gesundheitswesen. Zwar können Präventivmaßnahmen durch Therapeuten durchgeführt werden, die langfristige Steuerung und die Kontrolle der Effizienz dieser Maßnahmen sind jedoch ärztliche Aufgaben. Die Zunahme der Adipositas nicht nur in den Industrienationen, sondern weltweit, wird zutreffend als Pandemie bezeichnet und ist gleichzeitig die Basis für das Auftreten weiterer Stoffwechselerkrankungen, wie der Hyperlipoproteinämie, der Hypertonie, der Gicht und des Diabetes mellitus. Epidemiologische Studien haben klar gezeigt, dass eine Therapie dieses Symptomenkomplexes, der gemeinhin als metabolisches Syndrom bezeichnet wird, nur mit einer effizienten Ernährungstherapie und Lebens-

stiländerung möglich ist. Dieser Aufgabe muss sich zukünftig der Ernährungsmediziner in Zusammenarbeit mit Bewegungs-, Psycho- und Verhaltenstherapeuten vermehrt widmen. Die Entwicklung einschlägiger Schwerpunktpraxen ist ein aussichtsreicher Schritt auf diesem schwierigen Weg.

Primäre Prävention
Adipositas zur Verhütung von Folgekrankheiten wie metabolisches Syndrom und den sog. Krankheiten der Industrienationen
Osteoporose, degenerative Erkrankungen des Skelettsystems
Mangelkrankungen wie Jodmangelstruma
Therapeutische Aufgaben – sekundäre Prävention
Adipositas Grad III, metabolisches Syndrom, Diabetes mellitus, Hyperlipidämie, Hypertonie, Gicht
Degenerative und entzündliche Erkrankungen des Bewegungsapparates
Genetisch bedingte Stoffwechselstörungen
Beseitigung von Fehlernährung und Mangelzuständen bei Risikogruppen
Nahrungsmittelintoleranzen, Nahrungsmittelunverträglichkeiten
Palliative Behandlung – tertiäre Prävention
Ernährungstherapie bei konsumierenden Erkrankungen, Krebsleiden, chronischen Krankheiten
Administrative Tätigkeiten
Beratung und Unterrichtung von Patienten, Kollegen, Ernährungsfachkräften bezüglich gesunder Ernährung, Modediäten, Alternative Ernährungsformen
Beratung und Betreuung von Gemeinschaftsverpflegungen
Organisation von Kooperationen
Qualitätssicherung seiner Tätigkeit

Tab. 1: Aufgaben des ernährungstherapeutisch tätigen Arztes

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

Mit fast genauso hohen Kosten ist die zunehmende Prävalenz der Osteoporose in den Industrienationen verbunden. Auch hier ist die Prävention die wichtigste Maßnahme, die in der Erkennung gefährdeter Personen, der Beratung hinsichtlich Ernährung, Verhalten und Lebensstil besteht. Als Therapeut agiert der Ernährungsmediziner im Rahmen der sekundären Prävention sobald sich die oben genannten Krankheiten der Industrienationen manifestiert haben oder hereditäre und andere Stoffwechselerkrankungen aufgetreten sind.

Neben diesen Krankheiten der Überflussgesellschaft finden sich immer mehr sozioökonomisch bedingte Zustände der Fehl- oder Mangelernährung, die der ärztlichen Diagnostik und Therapie ernährungstherapeutisch zufallen. Raucher, Senioren, Schwangere, Jugendliche oder Suchtkranke haben eigene Risikoprofile, deren Kenntnis es dem Arzt erlaubt ernährungstherapeutisch einzugreifen. Palliativ und unstützend ist der Arzt in der tertiären Prävention tätig, wenn es gilt eine Entscheidung bei der enteralen oder parenteralen Ernährung von Tumorpatienten oder chronisch Kranken zu treffen (Abb. 1).

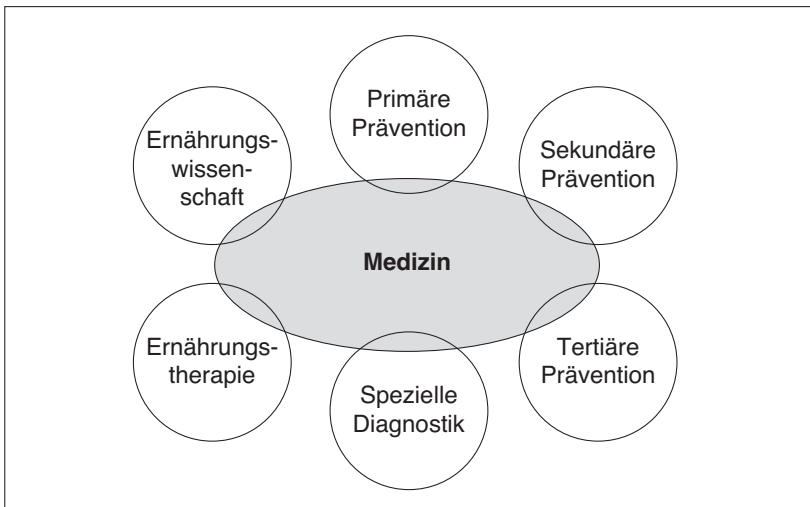


Abb. 1: Definition der Ernährungsmedizin

Gesundheitspolitische Bedeutung der Ernährungsmedizin

Während der letzten Jahrzehnte ist eine dramatische Zunahme ernährungsabhängiger Krankheiten zu beobachten gewesen. Dazu gehört die Adipositas, Hyperlipidämie, Hyperurikämie, Herz-Kreislauferkrankungen, Osteoporose, Karies und das Kolonkarzinom. Die zur Behandlung notwendigen Kosten sind proportional gestiegen. Etwa ein Drittel der Ausgaben im Gesundheitswesen, also 38 Milliarden Euro werden jährlich für ernährungsabhängige Krankheiten aufgewendet. Eine vom Bundesministerium für Gesundheit geförderte Studie über ernährungsabhängige Krankheiten und ihre Kosten aus dem Jahre 1993 weist für das Jahr 1990 einen Betrag von mehr als 40 Milliarden Euro aus. Die höchsten Gesamtkosten unter den ernährungsabhängigen Krankheiten entfallen mit rund 17 Milliarden Euro auf die Gruppe der Herz-Kreislauferkrankungen und mit rund 10 Milliarden Euro auf die Zahnkaries. Nur zum Teil darin enthalten sind die Ausgaben für Adipositas und Diabetes, für die anderen Schätzungen zufolge etwa 38 Milliarden Euro pro Jahr aufgewendet werden müssen. Die Schätzungen gehen von einer weiteren Steigerung in den Folgejahren aus, wissenschaftlich fundierte Prognosen beziffern für das Jahr 2010 einen Anstieg der Patienten mit Diabetes mellitus von derzeit 4 Millionen auf 8 Millionen Erkrankte.

Ursachen dieser Entwicklung sind die steigende Lebenserwartung, das ungünstige Verzehrverhalten und vor allem die epidemieartige Zunahme von Übergewicht und Adipositas schon bei Kindern und Jugendlichen. Derzeit sind etwa 40 % der Deutschen übergewichtig (BMI 25–29,9 kg/m²), 20 % sind adipös (BMI 30–39,9 kg/m²) und 1–2 % sind extrem adipös (BMI > 40 kg/m²). Der Prozentsatz Übergewichtiger steigt mit dem Lebensalter. In der Altersgruppe 18 bis 20 Jahre sind es 16 %, in der Altersgruppe 50 bis 55 Jahre 67 %. Erhebungen der Jena Studie zeigen eine Verdoppelung der Prävalenz des Übergewichtes in den Jahren 1985 bis 1995. Als besonders dramatisch wird die Zunahme des Übergewichts bei Kindern beurteilt. Jedes vierte eingeschulte Kind ist zu dick, 40 % der adipösen Kinder und 80% der adipösen Jugendlichen werden dicke Erwachsene. Erhebungen der WHO haben gezeigt, dass derzeit 156 Millionen Kinder weltweit übergewichtig sind. 30 bis 40 Milliarden haben ein behandlungsbedürftiges Übergewicht. Dabei ist der Anstieg des Übergewichts, sowohl in den Industrienationen, wie auch in den Entwicklungsländern, zu beobachten. Der Anstieg des Kolonkarzinoms mit 54 % und der erfreulicherweise etwas geringere Anstieg der Herzkrankheiten mit 27 % könnte durch ein geeignetes Verzehrverhalten weiter vermindert werden. Zuverlässige Schätzungen

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

gehen davon aus, dass etwa 80 % der Colocarzinome, der cardio-vasculären Erkrankungen, der Hyperlipidämien, der Hypertonien durch eine geeignete Ernährung verhindert werden könnten (10).

Die Krankheiten mit der höchsten Steigerungsrate in den Industrienationen sind Allergien (150 %), Autoimmunerkrankungen wie Psoriasis (80 %), rheumatoide Arthritis (94 %) und bestimmte Krebsarten wie Ovarial-, Kolon-, Prostata- oder Mammakarzinom (Abb. 2). Ein gemeinsames Merkmal dieser Erkrankungen ist die gesteigerte Bildung von Eicosanoiden. Bei den Allergien und Autoimmunerkrankungen sind es vor allem die Lipoxygenaseprodukte wie Leukotriene, während es bei den Herz-Kreislaufkrankungen und Neoplasien die Cyclooxygenaseprodukte, Prostaglandine, Thromboxane und Prostacyclin sind. Gemeinsame Ausgangssubstanz dieser Substanzen ist die Arachidonsäure, eine mehrfach ungesättigte Fettsäure, die sich nur in Produkten tierischer Provenienz findet. Der in den Industrienationen übermäßige Fleischkonsum geht mit einer erheblichen Steigerung der Arachidonsäureaufnahme einher, die Spiegel dieser Fettsäure sind im Vergleich zu norwegischen Küstenbewohnern, japanischen Fischern oder Grönlandeskimos um das 30-fache gesteigert. In diesen ethnischen Gruppen sind unsere Zivilisationskrankheiten sehr selten. Biochemische Untersuchungen haben gezeigt, dass das Ausmaß der Eicosanoidbiosynthese durch die Verfügbarkeit der Arachidonsäure limitiert wird. Obwohl konkrete Studien noch fehlen, ist ein Zusammenhang zwischen den Zivilisationskrankheiten und der vermehrten Zufuhr der Arachidonsäure sehr wahrscheinlich (11).

Neue Herausforderungen in der Beratungspraxis, die nur interdisziplinär gelöst werden können

Der steigende Markt von Supplementen und Nahrungsergänzungsmitteln erhöht die Wahrscheinlichkeit von Nährstoff-Arzneimittel-Interaktionen. Die hohe Konzentration des Nährstoffs in dem Supplement bedingt die Möglichkeit zur Interaktion bei der Aufnahme (Chelatbildung, Adsorption), Verteilung (sterische Exclusion, Rezeptor-vermittelte Bindung, Kompetition) oder Ausscheidung (z.B. Cytochrom P450, P-Glycoprotein) eines Arzneimittels. Auch bei Laien bekannt sind die manchmal gefährlichen Arzneimittel-Nährstoff-Interaktionen durch Knoblauch, Orangen, gegrilltes Fleisch oder dem Grapefruitsaft, der infolge einer 9-fachen Steigerung der Konzentration des Simvastatin mit dem Auftreten einer Myopathie in Zusammenhang gebracht wurde. Diese Probleme können in Zusammenarbeit mit Pharmazeuten gelöst werden. Ein weiterer Problembereich sind

ergänzend bilanzierte Diäten, mit denen ein Defizit bei einer besonderen Bedarfssituation ausgeglichen werden soll. Zahlreiche Hersteller wenden sich mit ergänzend bilanzierten Diäten oder Nahrungsergänzungsmitteln an prämorbid Personengruppen oder empfehlen ihre Produkte den Personen, die sie als gefährdet definieren. Dieser Markt hat ein riesiges Finanzvolumen, die Kontrolle über diese Produkte ist allerdings unzureichend und bedarf der Zusammenarbeit von Ernährungsmedizinern, Juristen, und Biochemikern. Nahrungsergänzungsmittel und Supplemente werden zur Ergänzung einer »nicht vollwertigen« Ernährung propagiert. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung vertritt die Ansicht, dass es für den Gesunden keine Notwendigkeit für diese Produkte gibt.

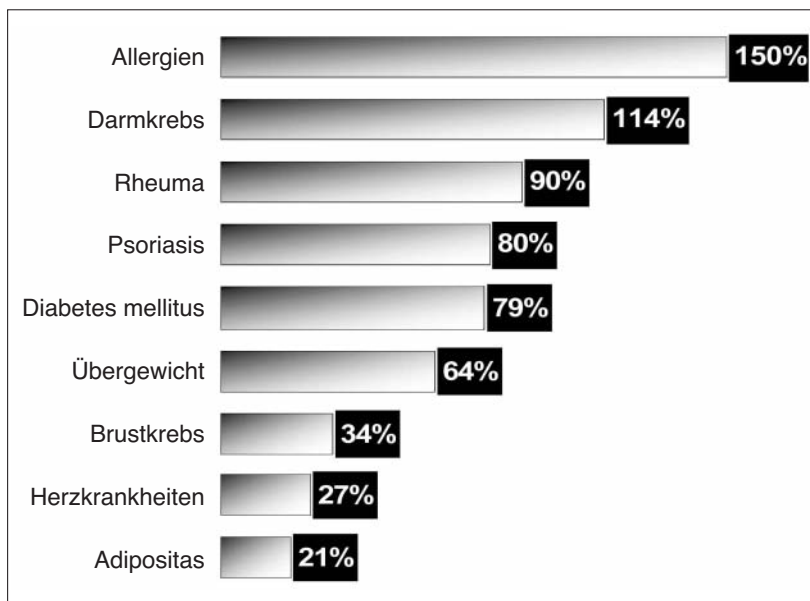


Abb. 2: Zunahme in Prozent des Ausgangswertes einiger Erkrankungen in den Industrienationen bei 55–64-jährigen in den Jahren 1950 bis 2003 (Statistisches Bundesamt (10)).

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

Therapie – und Präventivmaßnahmen

Im europäischen Raum haben mehrere Länder gezeigt, dass sich durch intensivere Maßnahmen zur Prävention eine deutliche Verminderung ernährungsabhängiger Krankheiten erreichen lässt. In Deutschland haben sich Bund und Länder bereits am 22. Oktober 2004 auf Eckpunkte für ein Präventionsgesetz geeinigt, mit dem im Gesundheitswesen die Prävention als »Vierte Säule« neben Akutbehandlung, Rehabilitation und Pflege ausgebaut werden soll. Das Präventionsgesetz wurde aber am 27. Mai 2005 vom Bundesrat abgelehnt und an den Vermittlungsausschuss verwiesen. Neben einer fehlenden Transparenz und einer Überregulierung bei der vorgesehenen »Stiftung Prävention und Gesundheitsförderung« mit einem Etat von 50 Millionen Euro, wurde von den gesetzlichen Krankenkassen die mögliche Zweckentfremdung von Geldern angemahnt, die für Aufgaben aus dem Verantwortungsbereich der Länder, der Kommunen und der öffentlichen Hand ausgegeben werden sollten. Somit ist die dringende Empfehlung des Council of Europe, Committee of Ministers (Resolution ResAP (203)3) vom 12. November 2003 bis zu einer weiteren Beratung des Bundesrates vertagt.

Mit dem Präventionsgesetz soll eine Plattform geschaffen werden, die in einer gemeinsamen Initiative von Krankenkassen und öffentlichem Gesundheitsdienst zur Finanzierung, Kooperation, Koordination und Qualitätssicherung im Bereich der primären Prävention beiträgt. Im Stiftungsrat finden sich Vertreter der Sozialversicherungszweige, Bund, Länder und Kommunen. Beraten wird der Stiftungsrat von einem Kuratorium, in dem unter anderem Vertreter des Deutschen Forums »Prävention und Gesundheitsförderung« sitzen werden, sowie von einem wissenschaftlichen Beirat.

Einen breiten Raum wird in dieser Initiative die Prävention und Therapie der Adipositas einnehmen. Molekularbiologische und biochemische Untersuchungen haben die Zusammenhänge zwischen Adipositas und deren Folgeerkrankungen aufgeklärt. Überernährung, Bewegungsmangel und Alkoholkonsum führen bei entsprechender genetischer Veranlagung zur androiden Fettsucht, gekennzeichnet durch die abdominale Fetteinlagerung. Die wichtigste metabolische Konsequenz hieraus ist der Hyperinsulinismus, der zum Auftreten des Diabetes mellitus, der Hypertonie und der Hyperlipidämie wie auch zu einer weiter verstärkten Nahrungszufuhr beiträgt und damit das Metabolische Syndrom bewirkt. Untersuchungen an Adipozyten von Personen mit androider oder gynoider Fettsucht haben entscheidende Unterschiede auf adrenerge Reize, die Insulinsensitivität und auf lipolytische Stimuli gezeigt, die zu den beschriebenen Stoffwech-

seleffekten beitragen. Dieses Reaktionsmuster der Fettzellen ist genetisch bedingt. Derzeit kennen wir mehr als 20 Gene, die mit dem Auftreten der Adipositas assoziiert sind. Das für die Adipositas allein verantwortliche Gen konnte bisher nicht gefunden werden. Weitere Forschung wird nötig sein, um metabolische und genetische Besonderheiten bei den Patienten zu erkennen und daraus die individuell geeignete Kost abzuleiten.

Weitere Anstrengungen sind erforderlich, um die Ergebnisse der Ernährungstherapie zu verbessern. Besonders wichtig wäre die Einwirkung auf Presse und Werbung, die vor allem während der Kindersendungen auf Einspielungen von Süßigkeiten und Snacks verzichten sollten. Begrüßenswert sind Initiativen von einzelnen Herstellern, wie Iglu, die Informations- und Schulungsprogramme für Schulen anbieten, sowie Großhandelsketten die Informationsveranstaltungen für Eltern und Kinder als Möglichkeiten der Profilierung erkannt haben. Bei den Produzenten von Fast Food hat sich diese Erkenntnis leider nur unzureichend bisher durchgesetzt. Vor allem Kindergärten und Schulen sollten zur Übermittlung von mehr Information bezüglich des Ernährungsverhaltens und der Zahnpflege angehalten werden.

Nur durch die Stärkung der gesundheitlichen Kompetenz der Bevölkerung, der Prävention der Entwicklung von Gesundheitsrisiken im Kindes- und Jugendlichenalter, der Bündelung regionaler und überregionaler Kompetenz auf politischer, professioneller und wissenschaftlicher Ebene kann langfristig eine nachhaltige Eindämmung ernährungsabhängiger Krankheiten erwartet werden.

Die Ärzte sind aufgerufen

Derzeit ist das Engagement der Ärzte in die Prävention noch unzureichend. Begrifflich wird zwischen primärer Prävention (Verhütung von Ersterkrankungen, Beeinflussung von Risiko- und Schutzfaktoren), sekundärer Prävention (Früherkennung und/oder Frühtherapie von Gesundheitsstörungen) und tertiärer Prävention (Vermeiden des Wiederauftretens einer erfolgreich behandelten Krankheit, Vorbeugen des Fortschreitens einer chronischen Krankheit) unterschieden. Von volkswirtschaftlicher Seite kommt der primären Prävention die größte Bedeutung zu. Hier haben sich bereits die Landesapothekerkammer sowie zahlreiche regionale Initiativen erfolgreich etabliert, anzustreben ist jedoch die Leitung durch einen Arzt. Eine ärztliche Aufgabe ist die sekundäre und tertiäre Prävention, die definitionsgemäß ein ärztliches Anliegen sein muss. Um dieses Anliegen zu verwirklichen bedarf es der Aktivität standespolitischer Organisationen

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

und der besseren Ausbildung angehender Ärzte auf dem Gebiet der Ernährungsmedizin. Ansätze hierzu finden sich in der Zweiten Auflage des Curriculums Ernährungsmedizin der Bundesärztekammer. Leider wurde dieses Curriculum bisher noch nicht von allen Landesärztekammern übernommen. Dies ist aber der entscheidende Schritt, um die Ausbildung der Studenten in Ernährungsmedizin zu vereinheitlichen.

Ernährungstherapie in der sekundären Prävention

»Wenn der Vater einer Krankheit unbekannt ist, so ist die Mutter meist die Ernährung« (PARACELSUS 1500–1541). Fast bei allen Krankheiten kann die Ernährungstherapie kausal oder adjuvant therapeutisch genutzt werden Neben den bekannten Stoffwechselleiden wie Diabetes mellitus, Hyperlipidämie und Hyperurikämie im Erwachsenenalter, während es die genetischen Stoffwechselstörungen bei Kindern sind. Der Ernährungstherapie zugänglich sind ebenfalls Störungen des Mineralhaushaltes wie ein Mangel an Kalium, Calcium, Jod oder Spurenelementen, ebenso wie die verschiedenen Vitaminmangelzustände. Eine besondere Herausforderung für den ernährungstherapeutischen Arzt ist das Erkennen dieser Erkrankungen in Risikogruppen wie Jugendliche oder Senioren.

Weitere wichtige Aufgabengebiete des ernährungstherapeutisch tätigen Arztes sind die Erkennung und Behandlung von Lebensmittelintoleranzen, die in den Industrienationen mit steigender Prävalenz auftreten. Besonders die Glutensensitivität, die als eine Autoimmunerkrankung erkannt wurde, zeigt eine hohe Steigerungsrate. Ernährungsabhängig ist auch die Zunahme der Obstipation und der Divertikulose.

Befunde der neueren Zeit haben gezeigt, dass in der sekundären Prävention die Ernährungstherapie häufig als eine Stütze der Pharmakotherapie eingesetzt werden kann. Bei einer große Studie zur sekundären Prävention der koronaren Herzerkrankungen konnte eindeutig gezeigt werden, dass die Wirkung der Statine zur Senkung des Cholesterinspiegels eindrucksvoll durch die gleichzeitige Gabe von omega-3-Fettsäuren gesteigert werden konnte (15). Mehrere Studien haben bewiesen, dass die adjuvante Therapie bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen zur Einsparung von NSAR und Glukokortikoiden führt (1). Auch in der Therapie der Osteoporose kann ein optimaler Effekt durch Bisphosphonate nur gewährleistet werden, wenn die Versorgung mit Calcium und Vitamin D3 sichergestellt ist.

Ernährung als wichtige Therapieoption bei

- Adipositas
- Diabetes mellitus Typ 2
- Hyperlipoproteinämien
- Hypertonie
- Osteoporose
- Hyperurikämie
- Karies
- Lebensmittelintoleranzen
- Mangelkrankheiten
- Marasmus
- Neoplasien, wie z.B. Karzinome von Colon, Mamma, Ovar, Prostata
- Obstipation
- Steatosis hepatis
- Struma

Ernährung als adjuvante Therapie bei

- Herzinsuffizienz
- Niereninsuffizienz
- Leberinsuffizienz
- Pankreasinsuffizienz
- Krankheiten des Gastrointestinaltraktes
- Epilepsie (bei Kindern)
- Rheumatoide Arthritis und andere entzündlich-rheumatische Erkrankungen
- Seltene angeborene Stoffwechselleiden

Fehlernährung als Krankheitsursache

- Malassimilation
- Maldigestion
- Infektionen, Sepsis
- Post-aggression
- Essstörungen
- Alkoholismus

Tab. 2: Bedeutung der Ernährungstherapie bei einigen Krankheiten

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

Tertiäre Prävention

Bei der tertiären Prävention geht es um die Verbesserung der Lebensqualität bei einer nicht mehr therapierbaren Erkrankung. Auch dieser Teil der Ernährungstherapie hat während der letzten Jahre deutliche Änderungen erfahren. Mehrere Studien haben z.B. gezeigt, dass Supplementierung mit omega-3-Fettsäuren bei Patienten mit inoperablem Pankreaskarzinom eine deutliche Verbesserung des Allgemeinbefindens und der Lebensqualität bewirkt haben.

Ernährung und Lebensstil

Neben den ernährungstherapeutischen Aufgaben ergeben sich für den Arzt immer mehr Betätigungsfelder, die durch Überschneidungen mit anderen Fachgruppen gekennzeichnet sind, wie in Abb. 3 dargestellt. Gewichtet nach den Ausgaben im Gesundheitswesen ist die Kooperation mit dem Bewegungstherapeuten wahrscheinlich am Bedeutungsvollsten. Dem Arzt obliegen dabei die Motivation des Patienten und die Feststellung der Eignung für eine Bewegungstherapie. Die medizinische Untersuchung muss entsprechend dem Krankheitsprofil des Patienten erweitert und ergänzt werden. Der Arzt muss die möglichen Auswirkungen der Bewegungstherapie auf den Blutzucker, die Einnahme von Antidiabetika, Antihypertonika mit dem Patienten besprechen und überwachen. Schließlich ist er auch die Vertrauensperson für den Patienten, der am besten eine Motivation zu körperlicher Betätigung bewirken kann.

In der Prävention der Herz-Kreislauf Erkrankungen stehen Änderungen des Lebensstils an erster Stelle. Die ernährungsmedizinische Beratung des Patienten kann nicht isoliert erfolgen, wenn sie effizient sein soll. Ein gleichzeitiger Nikotinkonsum muss thematisiert werden und entsprechend eventuell mit einem psychologisch geschulten Arzt therapiert werden. Oft gelingt die Feststellung eines chronischen Alkoholkonsums dem ernährungstherapeutisch geschulten Arzt besser als seinen Kollegen, da er Defizite der Angaben im Ernährungsprotokoll mit dem Patienten besprechen kann und damit oftmals einen Zugang zu den Problemen des Patienten findet. Dem ernährungsmedizinisch tätigen Arzt obliegt dabei die Information des Patienten bezüglich des chronischen Alkoholkonsums, der Hinweis auf mögliche Vitamindefizienzen und Gefährdungen wie Osteoporose oder die Erhöhung des Risikos für Lungenkrebs, besonders bei gleichzeitiger Supplementierung mit hoch dosierten Antioxidantien.

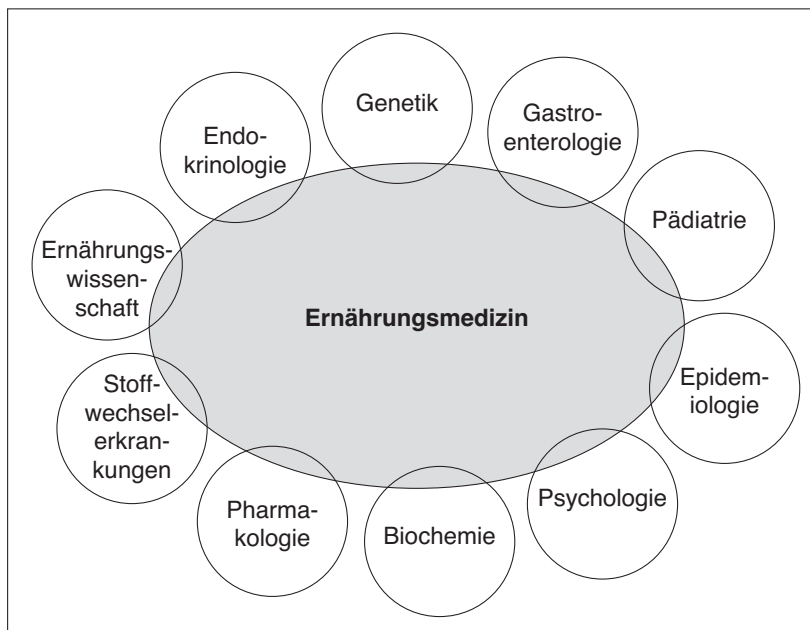


Abb. 3: Ernährungsmedizin – ein Synthese aus vielen z. T. sehr unterschiedlichen Gebieten

Ein zunehmendes Kooperationsgebiet mit Psychologen sind für den Ernährungsmediziner die Essstörungen. Oftmals kann der Ernährungsmediziner an Hand des Ernährungsprotokolls derartige Störungen erkennen und vertrauensvoll mit dem Patienten besprechen. Hierdurch ist oftmals die Motivation für eine psychologische Betreuung möglich.

Nahrungsmittel-Arzneimittel Interaktionen

Der Ernährungsmediziner sollte die vom Patienten eingenommenen Pharmaka, Supplemente und Nahrungsergänzungsmittel kennen. Die ihm bekannten Wechselwirkungen zwischen Grapefruitsaft und Cyp 3A4 metabolisierten Arzneimitteln müssen gegebenenfalls angesprochen werden. Patienten, die auf diesem Stoffwechselweg abgebaute Arzneimittel einnehmen, sollten auf mögliche Interaktionen mit konzentrierten Nährstoffen, wie dies der Grapefruitsaft darstellt, hingewiesen werden. Ebenso obliegt

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

dem Ernährungstherapeuten der Hinweis auf mögliche Wechselwirkungen zwischen eingenommenen Arzneimitteln und der Nahrung. Dazu gehören die Chelatbildung im Gastrointestinaltrakt, die Resorptionsverzögerung durch Komplexbildung, sowie der Hinweis auf eine Wirkungsverminderung oder Wirkungsverstärkung durch unterschiedliche Magenentleerung, Verdünnung des Pharmakon oder elektrostatische Veränderung. Eine diesbezügliche Beratung ist besonders bei den 10 wichtigsten Arzneimitteln, für die Interaktionen besonders bedeutungsvoll sind, unabdingbar.

Der ernährungsbeauftragte Arzt

In der Klinik

In den Kliniken ist der Speisenbereich immer noch am wenigsten ärztlich kontrolliert. Um die bestehenden Missstände zu bessern, setzte JESCHEK in Freiburg erstmals einen Arzt für diese Aufgaben ein, den er »ernährungsbeauftragter Arzt« nannte. Der von ihm festgelegte Aufgabenkatalog und die Befugnisse des ernährungsbeauftragten Arztes sind weitgehend heute noch gültig (Tabelle 3).

1. Speisenplanbeurteilung und -genehmigung
2. Recht zur freien Probenentnahme und Befragung über Herkunft und Preis
3. Pflicht zur Durchführung der gewünschten Analysen
4. Mitwirkung bei der Einstellung und Beurteilung von Diätfachkräften
5. Beratung der Verwaltung
6. Organisation regelmäßiger Klinikarztfortbildungen
7. Bemühung um Standardisierung der Diäten, aber auch qualitative Differenzierung
8. Bemühen um Patientenaufklärung auch für die Zeit nach der Entlassung

Tab. 3: Aufgaben und Befugnisse des ernährungsbeauftragten Arztes, wie diese von Jeschek 1966 definiert wurden (8).

Heute haben sich die Aufgaben des ernährungsbeauftragten Arztes vor allem durch die immer häufigere Vergabe der Speisenversorgung an einen externen Caterer verändert. Hier ist die Definition der Anforderungen an die Speisenversorgung besonders wichtig. Die Strukturierung erfolgt durch den ernährungsbeauftragten Arzt, der zunächst das Anforderungsprofil des Krankenhauses erstellt. Die vorzuhaltenden Kostformen werden an dem Rationalisierungsschema auf ein Minimum beschränkt und vom ernährungsbeauftragten Arzt festgelegt (9). Zusammen mit den Ernährungsfachkräften wird der Verpflegungskatalog, die Rezepthinterlegung und das Qualitätsmanagement erstellt. Dem ernährungsbeauftragten Arzt fallen dabei die Koordinierungsaufgaben zu. Besonders bei der Speisenversorgung durch einen Caterer ist die Organisation des Beschwerdemanagements eine wichtige Maßnahme, die in der Verantwortung des ernährungsbeauftragten Arztes liegen soll. Dem ernährungsbeauftragten Arzt obliegen auch die Organisation des Küchenausschusses, des Ernährungsteams und die Teilnahme an den klinischen Visiten bei Patienten mit Sondennahrung. Sehr wichtig ist die Mitarbeiter- und Patientenschulung, die in Zusammenarbeit mit den Ernährungsfachkräften nach etablierten Standards erfolgt.

In der Praxis: Schwerpunktpraxis Ernährungsmedizin

In der Versorgung von Patienten mit ernährungsabhängigen Erkrankungen ist eine enge Kooperation verschiedener Berufsgruppen als Basis für den Einsatz von multimodalen Therapiekonzepten erforderlich. Während entsprechende interdisziplinäre Teams im klinischen Bereich oftmals vorhanden sind, fehlen diese Strukturen bisher weitgehend im ambulanten Sektor. Ziel des Projektes »Schwerpunktpraxis«, das vom Bundesverband Deutscher Ernährungsmediziner (BDEM) verfolgt wird, ist der Aufbau von ernährungstherapeutischen Teams in Anbindung an bestehende Strukturen der ambulanten Patientenversorgung (Arztpraxen) unter Einhaltung einheitlicher Qualitätsstandards (13). Ziel ist die Umsetzung der im stationären Bereich erprobten Teamstrukturen in den niedergelassenen Sektor, um strukturierte multimodale Therapiekonzepte umzusetzen. Die Initiierung von lokalen multiprofessionellen Kooperationsmodellen in Anbindung an Arztpraxen kommt dem wachsenden Ernährungsbewusstsein der Bevölkerung und der steigenden Nachfrage nach ernährungstherapeutischen Angeboten entgegen. Die Schwerpunktpraxis Ernährungsmedizin (BDEM) als neues und viel versprechendes Modell für niedergelassene Ernährungsmediziner verlangt den strukturellen Rahmen eines Behandlungsteams aus Arzt, Ernährungs-, Verhaltens- und Bewegungstherapeut (14).

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

Die Kostenerstattung der gesetzlichen Krankenkasse für Leistungen der Prävention und Rehabilitation ist im Sozialgesetzbuch V beschrieben. Danach lassen sich die primären Präventionsmaßnahmen, wenn auch bisher in bescheidenem Rahmen, über die GKV abrechnen. Dies ist für die multimodalen Konzepte der Schwerpunktpraxen bisher nicht der Fall. Im einheitlichen Bewertungsmaßstab (EBM) der kassenärztlichen Gebührenordnung ist das Konzept der Schwerpunktpraxen nicht beschrieben, eine Finanzierung ist durch die Kassen nur begrenzt möglich. Deshalb werden diese Leistungen meist im Rahmen von Individuellen Gesundheitsleistung (IGeL) abgerechnet. Dagegen lassen sich ärztliche Leistungen und delegierte Leistungen, z.B. an eine in der Praxis mitarbeitende Ernährungsfachkraft abrechnen.

Rolle der Akademien für Ernährungsmedizin

Prof. Dr. REINHOLD KLUTHE gründete die erste Deutsche Akademie für Ernährungsmedizin (DAEM) 1983, die Akademie für Ernährungsmedizin Hannover folgte 1993. In der Folgezeit haben die Ärztekammer von Schleswig-Holstein seit 1995, unter geänderter Leitung seit 2005, die Ärztekammer Hamburg seit 1996, die Ärztekammer Sachsen nur 1997 und die Ärztekammer Berlin/Brandenburg seit 1999 die Kurse Ernährungsmedizin nach dem Curriculum der BÄK inhaltlich übernommen. Später kamen die Landesärztekammern Thüringen, Hessen, Baden-Württemberg und Westfalen-Lippe dazu. In der Folgezeit haben auch private Anbieter, wie das Institut für Ernährungswissenschaften in Gießen, mediKolleg Wiesbaden, Institut für Ärztliche Fortbildung, das MemoMed zusammen mit MediConsult GmbH in Sylt, das Monschauer Fortbildungsinstitut, die Sozial- und Arbeitsmedizinische Akademie Baden-Württemberg e.V., sowie die Ärztegesellschaft für Präventivmedizin und Klassische Naturheilverfahren, Kneipp-Ärztbund, ebenfalls derartige Kurse angeboten.

Vereinfachend kann man demnach drei Arten von Kursanbietern unterscheiden:

1. von Ärztekammern veranstaltete Kurse
2. in Kooperation mit Ärztekammern veranstaltete Kurse
3. private Anbieter

Die Erfahrung hat gelehrt, dass prinzipiell alle Organisationsformen als Anbieter geeignet sind. Leider ist, im Gegensatz zu anderen in der Weiterbildung verankerten Fächern, für die Ernährungsmedizin noch keine uni-

versitäre Ausbildung vorhanden. Umso bedeutungsvoller erscheint die kompetente Organisation und Leitung der Kurse.

Mit der Gründung der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin wurde versucht dem universitären Mangel an Ausbildung entgegenzuwirken. Die breite Akzeptanz der Kurse, die in der DAEM entwickelt wurden, beweist die Tragfähigkeit des Konzeptes. Maßgeblich für diesen Erfolg ist Prof. Dr. R. KLUTHE, der zielstrebig und engagiert das für die Praxis erforderliche Spektrum des Ernährungswissens und der Ernährungstherapie zusammengestellt und curricular aufgearbeitet hat. Prinzipiell ist ein solches Vorgehen auch für Ärztekammern oder private Anbieter möglich. Bei den Ärztekammern steht dem die Vielzahl der angebotenen Weiterbildungsmöglichkeiten im Wege. Kaum eine Ärztekammer verfügt über einen ernährungsmedizinisch so kompetenten Organisator, dass die selbständige und praxisorientierte Gestaltung der Kurse ihm übertragen werden kann. Private Anbieter müssen selbsttragend arbeiten und ihre Kapazitäten für qualitätssichernde Maßnahmen und zielführende Weiterentwicklung ist begrenzt. Die Erfahrung hat auch gelehrt, dass Ärztekammern und private Anbieter einen nicht unerheblichen Anteil der Einkünfte für verwaltungstechnische Aufgaben abzweigen, die dann für die erwähnte Entwicklungsarbeit fehlen. Leider wird gelegentlich von den Landesärztekammern und den privaten Anbietern dem ärztlichen Leiter der Fortbildungseinrichtung nur ein eingeschränktes Mitspracherecht eingeräumt. Damit sind Maßnahmen der Fortentwicklung und der Eigeninitiative z.B. zur Gestaltung von Praktika und Kursen von der Gunst der Organisatoren abhängig. Ein möglichst leicht in die Praxis umsetzbares Konzept der curricularen Weiterbildung in Ernährungsmedizin ist deshalb wünschenswert (7).

Die in Deutschland angebotenen Qualifikationen in Ernährungsmedizin folgen meist dem Konzept der DAEM, das den ernährungsbeauftragten Arzt, die Qualifikation Fachkunde Ernährungsmedizin und schließlich die Qualifikation Ernährungsmediziner DAEM/DGEM vorsieht.

In Zukunft wird angestrebt eine Fachkunde zu erhalten, um damit bei den Versicherungsträgern auch Leistungen abrechnen zu können.

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

Qualifikation »Ernährungsbeauftragter Arzt«
Voraussetzung: Teilnahme an – 4 Seminarblöcken mit abschließender Multiple choice Prüfung (80 Std.) (Seminarblöcke 1 – 4)
Qualifikation »Fachkunde Ernährungsmedizin«
Voraussetzung: Teilnahme an – 80 Std. Seminarunterricht plus – 20 Std. Praktikumsphase plus – spezielle Zusatzausbildung und Prüfung
Qualifikation »Ernährungsmediziner DAEM/DGEM«
Voraussetzung: Teilnahme an – Kompaktkurs Ernährungsmedizin (100 Std.) – (Seminarblock 1 – 5) – Multiple choice Prüfung nach dem 4. Seminarblock – Fallabnahme während des 5. Seminarblockes – praktische Erfahrungen in Ernährungsmedizin (Patientendokumentation in 10 Fällen)

Tab. 4: Qualifikationen in Ernährungsmedizin

Das Curriculum soll die Basis für die nunmehr beschlossene neue Form der curriculären Weiterbildung im Fach Ernährungsmedizin sein. Absolventen dieser curriculären Weiterbildung können die Bezeichnung im Praxisschild führen und gegenüber den Kassen ausweisen.

Mit der Erstellung eines in der Praxis umsetzbaren Curriculum Ernährungsmedizin können nachvollziehbare Qualitätskriterien etabliert werden, die für die Beurteilung verschiedener Anbieter und zur Transparenz bei der Beurteilung von Kursen erforderlich sind. Dies ist mit der zweiten Fassung des Curriculum Ernährungsmedizin nicht zufrieden stellend geglückt. Von der DAEM wurde bei der DGEM angeregt, eine Zertifizierung der Kurse durch ein Gremium von Vertretern der Akademien anzustreben um für

eine dringend notwendige Transparenz im Kursangebot zu sorgen. Die Sicherung der Qualität der curriculären Fortbildung ist eine wichtige Voraussetzung für die Kostenerstattung durch die GKV.

Die DAEM ist mit Abstand die Fortbildungsinstitution für Ernährungsmedizin in Deutschland und hat mit deutschlandweit ca. 3.300 Absolventen bis Ende 2006 die meisten ÄrztInnen ausgebildet.

Wie geht es in der Ernährungsmedizin weiter?

Hier sind vor allem zwei neue Entwicklungen erwähnenswert, die sich erfolgreich abzeichnen, das Modellprojekt klinische Ernährungsmedizin der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin und die bereits erwähnten Schwerpunktpraxen Ernährungsmedizin des Bundesverbandes Deutscher Ernährungsmediziner.

Neben den curriculären Fortbildungsveranstaltungen und weiterführenden Spezialseminaren in Ernährungsmedizin hat sich die DAEM schon frühzeitig um die Verbesserung und Optimierung der Ernährungstherapie in der Klinik bemüht. Dazu wurde bereits Mitte der Neunziger Jahre das Modellprojekt »Klinische Ernährungsmedizin« ins Leben gerufen. Hierbei handelt es sich um ein Kliniknetzwerk, an dem deutschlandweit aktuell 19 Rehakliniken und 5 Akuthäuser nach Zertifizierung gemäß der 12 essentiellen Projektleitlinien beteiligt sind und als Lehrkliniken für Ernährungsmedizin der DAEM fungieren. Mit der Prüfung der Umsetzung und Aufrechterhaltung der Projektvoraussetzungen wurde hierbei das Freiburger Institut für Qualitätssicherung in Ernährungsmedizin und Diätetik (IQED) GmbH beauftragt.

Wichtige Ziele des Modellprojektes sind, die Ernährungstherapie im ärztlichen Handeln wieder vor die medikamentöse Therapie zu rücken und damit u.a. auch einen Beitrag zur Kostendämpfung zu leisten. Gezielt sollen modernste Gesichtspunkte der Ernährungsmedizin unter spezieller Berücksichtigung strukturierter interdisziplinärer Therapiemaßnahmen zur Anwendung gebracht und Voraussetzungen geschaffen werden, diese an Ärzte und Patienten weiter zu vermitteln.

Nach intensiver Vorarbeit auch mittels personeller Unterstützung durch die Akademie in den Jahren 1996 bis 1999 in der damaligen Modellklinik für Ernährungsmedizin, der Klinik Bad Rippoldsau, wurden anschließend deutschlandweit Reha-Zentren wie auch Akutkliniken darauf ausgerichtet, ihre Patienten qualitätsgesichert nach Kriterien rationeller Ernährung und Diätetik zu behandeln. Alle Kliniken etablierten dabei auf der Grundlage

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

der 12 essentiellen Projektleitlinien und den Erfahrungen aus der Modellklinik ein integriertes Qualitätsmanagement der Ernährungsmedizin (Tabelle 5).

1) Ernährungsmediziner DAEM/DGEM als Leiter der klinischen Ernährungsmedizin
2) Kompetenzen der Ernährungsmedizin in einem Organigramm festgelegt
3) In einem festen Rhythmus tagende Ernährungskommission
4) Diätkatalog in Anlehnung an das Rationalisierungsschema 2004
5) Der Ernährungsmedizin zugeordnete, personell speziell ausgestattete Ernährungsberatung mit Weisungsbefugnis für die Vollkostküche
6) Qualitätsbeauftragter für Qualitätssicherung
7) Regelmäßige interne und externe Qualitätssicherung
8) Standardisierte Diagnostik und Therapie in Anlehnung an die Vorgaben der Ernährungsgesellschaften
9) Patientenschulung anhand strukturierter Programme
10) Überprüfbare System- und Ergebnisdokumentation
11) Aufbau poststationärer Betreuung
12) Regelmäßige Mitarbeiterschulung

Tab. 5: Essentielle Leitlinien für eine Teilnahme am Modellprojekt Klinische Ernährungsmedizin der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin

Als wichtigste Kriterien aus obigen 12 Punkte-Katalog sind dabei anzusehen:

- dass einer Lehrklinik mindestens ein/e qualifizierte/r ErnährungsmedizinerIn zur Verfügung steht – in den meisten zertifizierten Kliniken sind zwischenzeitlich mehrere ausgebildete ErnährungsmedizinerInnen DAEM/DGEM® tätig,

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

- dass die Aufgaben und Kompetenzen der Ernährungsmedizin und der Mitglieder des ernährungstherapeutischen Teams in einem Organigramm festgeschrieben sind,
- dass in jeder Klinik regelmäßig dokumentierte Teambesprechungen stattfinden, i.d.R. koordiniert durch die Ernährungscommission, in der alle für die Ernährungsmedizin wichtigen Berufsgruppen vertreten sind,
- dass die Klinik über einen aktuellen Diätkatalog in Anlehnung an das gültige Rationalisierungsschema verfügt, der das Verpflegungskonzept der Klinik widerspiegelt,
- dass regelmäßige Maßnahmen der internen und externen Qualitätssicherung getroffen werden wie z.B. Nährstoffberechnung der Standardtagespläne wenigstens für die wichtigsten Kostformen des Hauses, Aufbau und Pflege einer Rezepturdatei nebst Zubereitungsanleitungen und Portionenvorschriften, effektive Kontrollmechanismen, die eine dauerhafte korrekte Umsetzung dieser Vorgaben garantieren, jährlich wenigstens eine einmalige Überprüfung der Vollkost durch laborchemische Kontrollanalysen über fünf Tage (externer Prozessaudit),
- dass Diagnostik und Therapie dabei in strenger Anlehnung an die Leitlinien der entsprechenden Fachgesellschaften erfolgt, z.B. Adipositas – Deutsche Adipositas-Gesellschaft, Hypertonie – Deutsche Hochdruckliga etc.,
- sowie dass kontinuierlich modular aufgebaute, strukturierte und interdisziplinär abgehaltene Patientenschulungsprogramme durchgeführt werden.

In einzigartiger Weise fachlich und organisatorisch ausgerichtet, bieten die Kliniken so einerseits dem ernährungsmedizinisch interessierten und durch das Curriculum Ernährungsmedizin der Bundesärztekammer erfolgreich fortgebildeten Arzt alle nur erdenklichen Möglichkeiten sein Wissen zu überprüfen und zu erweitern und zwar in allen Bereichen der klinischen Ernährungsmedizin. Andererseits garantiert eine derart qualitätsgesicherte Ausrichtung der ernährungsmedizinischen Versorgung des Patienten ein Höchstmaß an Möglichkeiten, den Betroffenen in der Eigenverantwortlichkeit für seinen Genesungsprozess und anschließender Vorsorgemaßnahmen zu unterstützen und zu begleiten.

In den Jahren 1999 und 2000 erklärten neben der Modellklinik weitere 16 Kliniken ihren Beitritt zum Projekt, das dann nach Abschluss der jeweiligen Einstellungs- und Zertifizierungsphase im April 2001 offiziell mit dann 17 Kliniken als Lehrkliniken für Ernährungsmedizin DAEM startete – 11 Reha-kliniken bzw. –Zentren und 6 Akuthäuser.

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

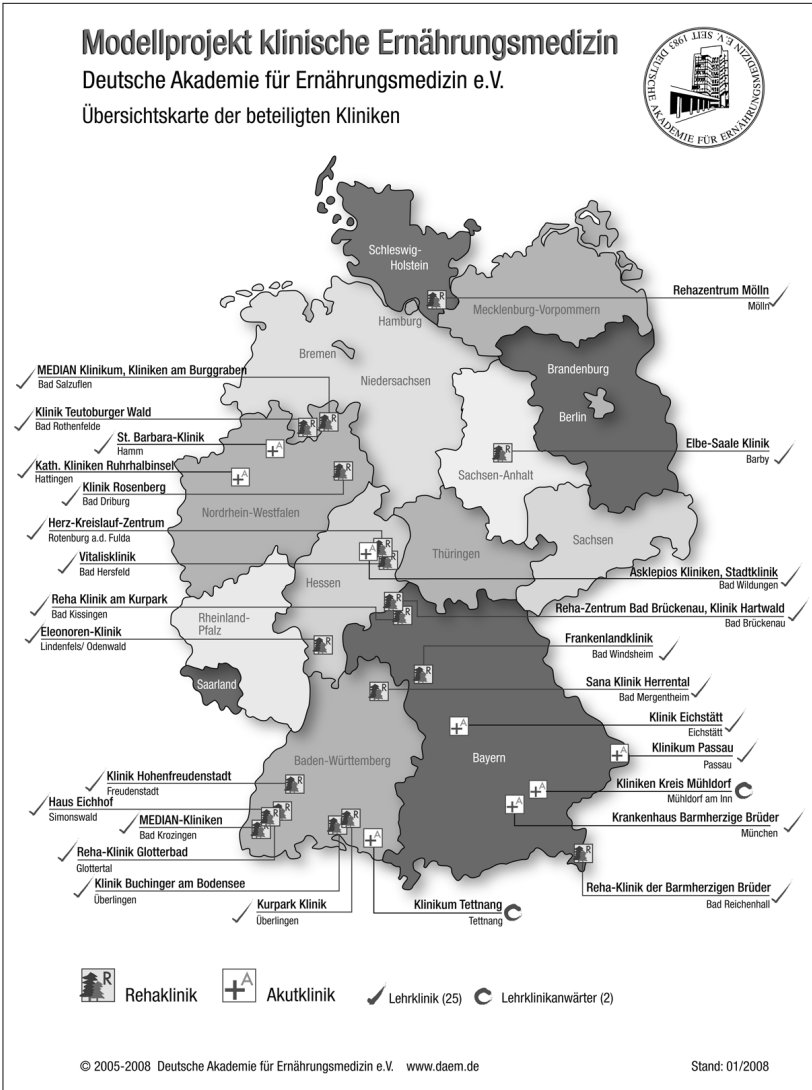


Abb. 4: Lehrkliniken der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin (2007)

11 dieser 17 Kliniken der ersten Stunde – die übrigen sechs Kliniken haben i.d.R. wirtschaftlichen Zwängen folgend das Projekt im Verlauf der letzten Jahre wieder verlassen – konnten in Jahr 2006 zum zweiten Mal nach 2003 erfolgreich durch das Institut für Qualitätssicherung in Ernährungsmedizin und Diätetik (IQED) GmbH rezertifiziert werden.

Dem Projekt traten in den vergangenen Jahren aber auch eine Reihe weiterer Kliniken bei, sodass ihm aktuell 27 Kliniken – 20 Rehakliniken bzw. -zentren und 7 Akuthäuser angehören. Von diesen 27 Kliniken befinden sich zwei Akutkliniken sowie ein Rehazentrum noch in der sog. Einstellungsphase. Abbildung 4 informiert über die deutschlandweite Verteilung der teilnehmenden Kliniken. Man sieht, dass, bei einem noch unübersehbaren Defizit in den neuen Bundesländern, in den meisten alten Bundesländern mindestens eine Lehrklinik etabliert ist. Eine Konzentration zertifizierter klinischer Einrichtungen findet sich im Süden der Republik, mit sieben Kliniken in Bayern mit acht in Baden-Württemberg. Name und Anschrift der Kliniken sind im Anhang zu diesem Kapitel nach Bundesländern geordnet aufgeführt. Ausführlichere Beschreibungen dieser Kliniken finden sich in Kap. 7/4.1.5.

Zentrale Angaben zu den Lehrkliniken für Ernährungsmedizin sind in einer Datenbank zusammengefasst und können im Internet unter www.ernaehrung.de abgerufen werden.

Einer der wichtigsten Kooperationspartner der DAEM ist der 1999 gegründete Bundesverband Deutscher Ernährungsmediziner (BDEM) e.V. Der BDEM fungiert nicht nur als berufspolitischer Interessensverband der qualifizierten Ernährungsmediziner mit aktuell über 900 Mitgliedern, sondern tritt auch als Mitveranstalter bei den Kompaktkursen in Ernährungsmedizin in Erscheinung. Im Mittelpunkt der Bestrebungen des Verbandes steht, analog dem Modellprojekt klinische Ernährungsmedizin, ein Netzwerk zertifizierter Praxen, s.g. Schwerpunktpraxen Ernährungsmedizin BDEM zu etablieren. Auch hierzu werden von der IQED GmbH die notwendigen Qualitätsprüfungen durchgeführt.

Auf der Grundlage der Qualitätskriterien für die Einrichtung einer »*Schwerpunktpraxis Ernährungsmedizin*« (WECHSLER et al., abrufbar im Internet unter www.bdem.de) können sich seit dem Jahr 2005 Arztpraxen mit ernährungsmedizinischem Schwerpunkt zertifizieren lassen.

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

Kernvoraussetzungen für eine erfolgreiche Zertifizierung sind dabei:

- 1 Der Leiter der Ernährungstherapie muss erfolgreich einen Kurs in Ernährungsmedizin nach dem Curriculum Ernährungsmedizin der Bundesärztekammer absolviert haben, vorzugsweise mit Qualifikationsabschluss zum/r ErnährungsmedizinerIn DAEM/DGEM®, und Mitglied im BDEM sein.
- 2 Das geforderte ernährungstherapeutische Team muss sich mindestens aus dem Ernährungsmediziner und einer qualifizierten Ernährungsberatungsfachkraft (DiätassistentIn bzw. ÖkotrophologIn gemäß AQED-Positionspapier [vgl. www.aqed.de/]) zusammen setzen. Weitere wünschenswerte Mitglieder des Teams, wie z.B. Bewegungstherapeut und Psychologe/Verhaltenstherapeut, sind für die Initialphase nicht zwingend erforderlich.
- 3 Die qualitätsgesicherte Arbeitsweise des Teams muss durch regelmäßige, wenigstens monatliche, dokumentierte Teamsitzungen nachgewiesen werden.

Weitere Anforderungskriterien sind:

- 1 Als räumliche Voraussetzungen gelten der Zugang zu einem Gruppen-schulungsraum, einer Lehrküche sowie ein Einzelberatungs-zimmer.
- 2 Schriftlich fixierte Behandlungspfade für jede ernährungsabhängige Erkrankung (z.B. Adipositas, arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus).
- 3 Mindestens ein Leitlinien orientiertes interdisziplinäres Schulungs-programm, das regelmäßig durchgeführt wird.

Wünschenswert sind darüber hinaus eine Verlaufsdokumentation und Erfolgsevaluierung sowie die Mitwirkung an einem externen Qualitätszirkel. Hierauf sollte zumindest künftig verstärktes Augenmerk gerichtet werden.

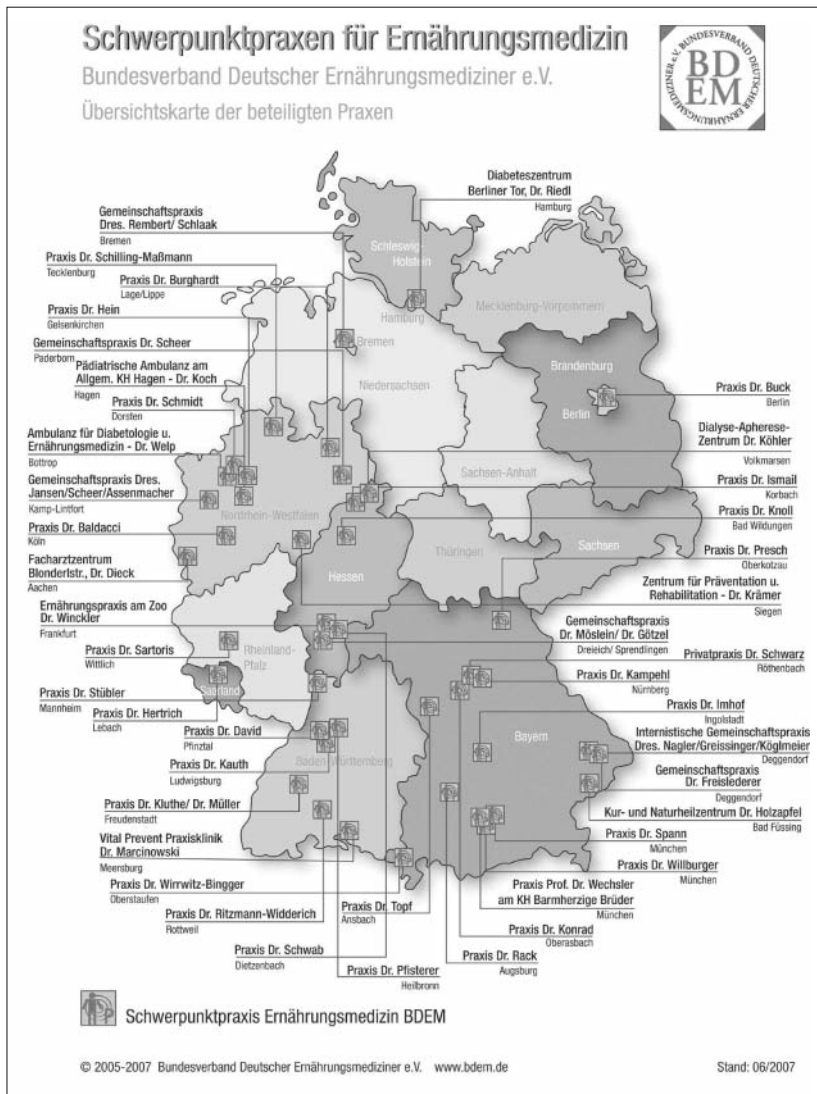


Abb. 5: Schwerpunktpraxen Ernährungsmedizin (2007)

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

Aktuell sind bundesweit 43 Praxen als Schwerpunktpraxis Ernährungsmedizin zertifiziert. Abbildung 5 zeigt den aktuellen Stand der deutschlandweiten Verteilung der einzelnen Schwerpunktpraxen. Auch bei den Schwerpunktpraxen Ernährungsmedizin findet sich eine Konzentration im Süddeutschen Raum. Derzeit gibt es in Bayern 14, in Nordrheinwestfalen 11 und Baden-Württemberg 6 Praxen. Nähere Beschreibungen dieser Praxen finden sich in Kap. 7/4.1.6. Zentrale Angaben zu den Schwerpunktpraxen sind außerdem in einer Datenbank zusammengefasst und können im Internet unter www.bdem.de abgerufen werden.

1/2.1 Literatur

1. ADAM, O., BERINGER, C., KLESS, T, LEMMEN, CH., ADAM, A., WISEMAN, M, ADAM P, KLIMMEK R, FORTH W: Anti-inflammatory effects of Low Arachidonic Acid Diet and Fish Oil in Patients with Rheumatoid Arthritis. *Rheumatol. Int.* 23:27–36,2003
2. ADAM O: Curriculum Ernährungsmedizin: Die Rolle der ernährungsmedizinischen Akademien. *Der Ernährungsmediziner.* 8(3):1–3, 2006
3. ADAM O.: Umsetzung der neuen (Muster-) Weiterbildungsordnung – Curriculum Ernährungsmedizin. *Akt. Ern. Med.* 31:159, 2006
4. Bundesärztekammer – Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Ärztekammern: Empfehlungen zur ärztlichen Fortbildung. Köln 2003. Im Abschnitt G ergänzt um die (Muster-)Satzungsregelung Fortbildung und Fortbildungszertifikat gem Beschluss des 107. Deutschen Ärztetages 2004
5. Curriculum Ernährungsmedizin der Bundesärztekammer. Texte und Materialien der Bundesärztekammer zur Fortbildung und Weiterbildung. Hrsg.: Bundesärztekammer in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V., der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin e.V., Bundesärztekammer Köln, 2. Auflage 2007
6. HAAGE H: Ausbildung zum Arzt: Was ist erreicht, was bleibt zu tun? *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 49:325–329, 2006
7. JAGOW VON, G., LOHÖLTER R: Die umfassende Reform der ärztlichen Aus- und Weiterbildung. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, Springer Berlin / Heidelberg Band 49, Nummer 4, 323–324, 2006
8. KLUTHE, R: 10 Jahre Sektion Ernährungsmedizin und Diätetik am Klinikum Freiburg. In: Kluthe R (Hrsg.) *Ernährungsmedizin* 1987. Dustri-Verlag Dr. Karl Feistle, München-Deisenhofen 1988
9. KLUTHE, R., HAUNER, H., FÜRST, P. et al: Rationalisierungsschema 2004 des Berufsverbandes Deutscher Ernährungsmediziner e. V. (BDEM), der Deutschen Adipositasgesellschaft, der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin e. V. (DAEM), der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE), der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin e. V. (DGEM) und des Verbandes der Diätassistenten – Deutscher Berufsverband e. V. (VDD). *Akt. Ernähr-Med.* 29:245–253, 2004

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

10. SCHAUDER, P., BERTHOLD H., ECKEL H., OLLENSCHLÄGER G (Hrsg.): Zukunft sichern: Senkung der Zahl chronisch Kranker, Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, Warlich-Druck, Meckenheim, 2006
11. SCHNURR, C., ADAM, O: Langzeitergebnisse einer Ernährungsintervention bei Patienten mit rheumatoider Arthritis. Current Congress, 33. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie, 1:20, 2005
12. WAHL, U., HESPELER, U.: Die Umsetzung der neuen Musterweiterbildungsordnung und die europarechtlichen Implikationen. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 49:358–363, 2006
13. WECHSLER, J.G., LEOPOLD, K: Schwerpunktpraxis Ernährungsmedizin. Akt Ernähr-Med. 28:45–49,2003
14. WOLFRAM, G: Ernährungsmedizin und Ernährungswissenschaft – eine Symbiose. Akt. Ernähr-Med. 28:12–16, 2003
15. YOKOYAMA, M., ORIGASA, H., MATSUZAKI, M., MATSUZAWA, Y., SAITO, Y., ISHIKAWA, Y., OIKAWA, S., SASAKI, J., HISHIDA, H., ITAKURA, H., KITA, T., KITABATAKE, A., NAKAYA, N., SAKATA, T., SHIMADA, K., SHIRATO, K.; Japan EPA lipid intervention study (JELIS) Investigators: Effects of eicosapentaenoic acid on major coronary events in hypercholesterolaemic patients (JELIS): a randomised open-label, blinded endpoint analysis. Lancet 31;369(9567):1090–1098, 2007

1/2.2 Anhang – Anschriften der Lehrkliniken für Ernährungsmedizin der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin

Baden-Württemberg

- MEDIAN-Kliniken, Bad Krozingen¹
Herbert-Hellmann-Allee 38
79189 Bad Krozingen
Tel.: 07633 / 93 - 53
www.median.kliniken.de
- Sana Klinik Herrental, Bad Mergentheim¹
Bismarckstraße 3-7
97980 Bad Mergentheim
Tel.: 07931 / 963 - 0
www.sana-klinik-herrental.de
- Klinik Hohenfreudenstadt, Freudenstadt¹
Tripsenweg 17
72250 Freudenstadt
Tel.: 07441 / 534 - 0
www.klinikhohenfreudenstadt.de
- Reha-Klinik Glotterbad, Glottertal¹
Gehrenstraße 10
79286 Glottertal
Tel.: 07684 / 809 - 0
www.rehaklinik-glotterbad.de
- Haus Eichhof, Simonswald¹
Eichhofweg 22
79263 Simonswald-Griesbach
Tel. 07683 / 501 - 0
www.ak-familienhilfe.de
- Klinik Tett nang, Tett nang³
Emil-Münch-Straße 16
88069 Tett nang
Tel. 07542 / 531 - 0
www.klinik-tett nang.de

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

- Klinik Buchinger am Bodensee, Überlingen¹
Wilhelm-Beck-Straße 27
88662 Überlingen
Tel.: 075 1 / 807 - 0
www.buchinger.com
- Kurpark Klinik, Überlingen¹
Gällerstraße 10
88662 Überlingen
Tel.: 07551 / 806 - 0
www.kurpark-klinik.de

Bayern

- Reha-Zentrum Bad Brückenau, Klinik Hartwald, Bad Brückenau³
Schlüchterner Straße 4
97760 Bad Brückenau
Tel.: 09741 / 82 - 0
www.deutsche-rentenversicherung-bund.de
- Reha-Klinik am Kurpark, Bad Kissingen¹
Kurhausstraße 9
97688 Bad Kissingen
Tel.: 0971 / 919 - 0
www.rehaklinik-am-kurpark.de
- Rehabilitationsklinik der Barmherzigen Brüder, Bad Reichenhall¹
Rinckstraße 8
83435 Bad Reichenhall
Tel.: 08651 / 607 - 0
www.barmherzige-brueder-reichenhall.de
- Frankenland-Klinik, Bad Windsheim¹
Schwarzallee 1
91438 Bad Windsheim
Tel.: 09841 / 95 - 0
www.frankenlandklinik.de
- Kliniken im Naturpark Altmühltal, Klinik Eichstätt³
Ostenstraße 31
85072 Eichstätt
Tel.: 09841 / 95 - 0
www.kliniken-naturpark-altmuehltal.de

- Kliniken Kreis Mühldorf a. Inn³
Krankenhausstraße 1
84453 Mühldorf a. Inn
Tel.: 086319 / 613 - 0
www.kliniken-muehldorf.de
- Krankenhaus Barmherzige Brüder, München²
Romanstasse 93
80639 München
Tel.: 089 / 1797 - 0
www.barmherzige-muenchen.de
- Klinikum Passau²
Innstraße 76
94030 Passau
Tel.: 0851 / 5300 - 0
www.klinikum-passau.de

*Berlin*⁴

*Brandenburg*⁴

*Bremen*⁴

*Hamburg*⁴

Hessen

- Vitalisklinik Bad Hersfeld¹
Am Weinberg 3
36251 Bad Hersfeld
Tel.: 06621 / 205 - 0
www.vitalisklinik.de
- Asklepios Kliniken, Stadtklinik Bad Wildungen²
Laustraße 30
34537 Bad Wildungen
Tel. 05621 / 795 - 0
www.asklepios.com/badWildungen/
- Eleonoren-Klinik, Lindenfels¹
64678 Lindenfels-Winterkasten/Odenwald
Tel.: 06255 / 302 - 0
www.deutsche-rentenversicherung-hessen.de

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

- Herz- und Kreislaufzentrum Rotenburg¹
Heinz-Meise-Straße 100
36199 Rotenburg a.d. Fulda
Tel.: 06623 / 88 - 0
www.hkz-rotenburg.de

*Mecklenburg-Vorpommern*⁴

Niedersachsen

- Klinik Teutoburger Wald, Bad Rothenfelde¹
Teutoburger-Wald-Straße 33
49214 Bad Rothenfelde
Tel.: 05424 / 62 - 0
www.klinik-teutoburger-wald.de

Nordrhein-Westfalen

- Klinik Rosenberg, Bad Driburg¹
Hinter dem Rosenberge 1
33014 Bad Driburg
Tel.: 05253 / 970 - 0
www.klinik-rosenberg.de
- MEDIAN-Klinikum für Rehabilitation, Bad Salzuflen¹
Alte Vlothoer Straße 47-49
32105 Bad Salzuflen
Tel.: 05222 / 37 - 0
www.median-kliniken.de
- Katholische Kliniken Ruhrhalbinsel²
 - St. Elisabeth-Krankenhaus, Hattingen
Essener Straße 31
45529 Hattingen
Tel.: 02324 / 46 - 0
 - St. Josef-Krankenhaus, Essen
Heidbergweg 22-24
45257 Essen
Tel.: 0201 / 455 - 0
www.kliniken-ruhrhalbinsel.de

- St. Barbara-Klinik, Hamm-Heerschen²
Am Heessener Wald 1
59073 Hamm
Tel.: 02381 / 681 - 0
www.barbaraklinik.de

*Rheinland-Pfalz*⁴

*Saarland*⁴

*Sachsen*⁴

Sachsen-Anhalt

- Elbe-Saale-Klinik, Barby¹
Schlossstraße 42
39249 Barby
Tel.: 039298 / 61 - 0
www.rehabarby.de

Schleswig-Holstein

- Reha-Zentrum Mölln¹
Reha-Klinik Föhrenkamp
Birkenweg 24
23879 Mölln
Tel.: 04542 / 802 - 0
- Reha-Klinik Hellbachtal
Sebastian-Kneipp-Straße 2
23879 Mölln
Tel.: 04542 / 804 - 0
www.driv-bund.de

*Thüringen*⁴

Kapitel 2: Aufgaben und Ziele

Anmerkungen

- ¹ Reha-Zentren, die als Lehrkliniken für Ernährungsmedizin der Akademie zertifiziert sind
- ² Akutkliniken, die als Lehrkliniken für Ernährungsmedizin der Akademie zertifiziert sind
- ³ Akut- und Rehakliniken, die sich in der Einstellungsphase zur Lehrklinik für Ernährungsmedizin befinden
- ⁴ derzeit keine Lehrklinik verzeichnet

1/3 Autorenverzeichnis



Herausgeber und Autor:

Prof. Dr. med. Dr. med. habil. Olaf Adam
Jahrgang 1941

Ernährungsmedizin Klinikum Innenstadt
Walter-Straub-Institut
Goethestraße 33
80336 München
E-Mail: olaf.adam@lrz.uni-muenchen.de

Medizinstudium an der Ludwig-Maximilians-Universität München und der Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie Université de Clermont

Ausbildung zum Internisten, Klinischen Pharmakologen, Rheumatologen, Ernährungsmediziner DAEM/DGEM

Weiterbildung u.a.: Unilever Research Laboratories, Vlaardingen; Institut Pasteur, Rue du Docteur Roux, Paris; The George Washington University Medical Center, Department of Biochemistry, Washington D.C, USA; Reading University, England, Department of Preventive Medicine and Epidemiology; University of Colorado, Dept. Food and Agriculture, Denver, USA

Mitarbeit in wissenschaftlichen Fachkommissionen, Sekretär der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie

Leiter der Forschergruppe »Pharmakologie der Entzündung«, Klinikum Innenstadt, München

Mitgliedschaften u.a.: Institut für Qualitätssicherung in der Ernährungstherapie, Deutsche Adipositas-Gesellschaft, International Society for the Study of Fatty Acids and Lipids, Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Gesellschaft für Ernährungsbiologie, Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaften, Deutsche Akademie für Ernährungsmedizin, Deutsches Institut für Ernährungsforschung, Akademie für Ernährungsmedizin Hannover, Forum Ernährungsmedizin, Akademie für Medizinische Fortbildung der Ärztekammer Schleswig-Holstein, Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin



Gründungsherausgeber (1993–2004):

Prof. Dr. med. Reinhold Kluthe
Jahrgang 1928

Deutsche Akademie für
Ernährungsmedizin
Reichsgrafenstraße 11
79102 Freiburg

Studium der Humanmedizin und internistische Ausbildung in Basel, Bern, Freiburg und Homburg/Saar.

1964

Habilitation im Fach Innere Medizin an der medizinischen Poliklinik der Universität Freiburg

seit 1970

Professor für Innere Medizin

1977–1991

Leiter der Sektion Ernährungsmedizin und Diätetik am Klinikum der Universität Freiburg

seit 1983

Präsident der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin

Ehrungen:

- *JSFE-Medaille* der International Foundation for the Promotion of Nutrition Research and Nutrition Education (1997)
- *Konrad Lang-Medaille* der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (2002)
- *Ernst Kofranyi-Medaille* für Verdienste auf dem Gebiet der Ernährungsmedizin und Diätetik (2003)

Veröffentlichungen:

über 350 Publikationen, mehrere Bücher auf dem Gebiet von Stoffwechsel und Klinik ernährungsabhängiger Erkrankungen

Gründungsherausgeber
der Zeitschriften:

- »Clinical Nephrology«
- »Nieren- und Hochdruckkrankheiten«
- »Aktuelle Ernährungsmedizin«

Gründungsherausgeber
und Schriftleiter:

»Der Ernährungsmediziner«, Organ des Berufsverbandes Deutscher Ernährungsmediziner (1999)

Autoren:

Prof. Dr. med. ALOYS BERG
Medizinisches Universitätsklinikum Freiburg
Abt. Rehabilitative und Präventive Sportmedizin
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg

Dr. MARKUS BRÜNGEL
Kolpingstraße 136
90542 Eckental

Dr. rer. nat. ALBRECHT GEBHARDT
Deutsche Akademie für Ernährungsmedizin e.V.
Reichsgrafenstraße 11
79102 Freiburg i. Br.

PD Dr. Dr. CHRISTIOPH GEILEN
Univ.-Klinikum, Klinik und Poliklinik für Dermatologie
Fabeckstraße 60–62, 14195 Berlin

Univ.-Prof. Dr. med. HARALD P.M. GOLLNICK
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Universitätsklinikum für Dermatologie und Venerologie
Leipziger Straße 44
39120 Magdeburg

Prof. Dr. rer. nat. Dr. med. habil. INES C. GOLLY
Walter-Straub-Institut für Pharmakologie und Toxikologie
Ludwig-Maximilians-Universität München
Goethestraße 33
80336 München

Prof. Dr. med. ROLF GROßKLAUS
bgvv – Fachgruppe Ernährungsmedizin
Postfach 33 00 13
14191 Berlin

Dr. med. BERTRAM HARTMANN
Klinik für Innere Medizin
Sektion Nephrologie
Albert Einstein Allee 23
89080 Ulm

Prof. Dr. med. HANS HAUNER
Deutsches Diabetes-Forschungsinstitut
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Auf'm Hennekamp 65
40225 Düsseldorf

Prof. Dr. med. WILLI HEINE
Rembrandtstraße 11
18057 Rostock

Dr. RITA HERMANN
Erlenweg 5
56218 Mülheim-Kärlich

Prof. Dr. ALBRECHT HESSE
Klinik und Poliklinik für Urologie der Universität Bonn
Experimentelle Urologie
Sigmund-Freud-Straße 25
53105 Bonn

Prof. Dr. med. HEINRICH KASPER
Am Altenberg 34
97080 Würzburg

Dipl. oec. troph. MONIKA KEHRBAUM
Hochstraße 18
57462 Olpe

Dr. med. BERTIL KLUTHE
Klinik Bad Rippoldsau
Fürstenbergstraße 38
77776 Bad Rippoldsau

PD Dr. DANIEL KÖNIG
Medizinische Universitätsklinik Freiburg
Abt. Rehabilitative und Präventive Sportmedizin
Hugstetterstraße 55
79106 Freiburg

Prof. Dr. med. HERMANN LIEBERMEISTER
Schlesierweg 2 a
66538 Neunkirchen

PD Dr. FRIEDERIKE POTRECK-ROSE
Schlierbergstraße 6 a
79100 Freiburg i. Br.

Dr. ALEXANDER QUAAS, MD, PhD
Clinical Fellow in Obstetrics, Gynecology and Reproductive Biology
Brigham and Women's Hospital
A Teaching Affiliate of Harvard Medical School
75 Francis Street
Boston, MA 02115

Prof. Dr. med. LUDWIG QUAAS
Evangelisches Diakoniekrankenhaus
Gynäkologische Abt.
Wirthstraße 12
79110 Freiburg i. Br.

Dr. med. HERBERT QUIRIN
Klinik Bad Rippoldsau
Fürstenbergstraße 38
77776 Bad Rippoldsau

Prof. Dr. UDO RABAST
Katholische Kliniken Ruhrhalbinsel
St. Elisabeth Krankenhaus
Essener Straße 31
45529 Hattingen-Niederwenigern

Apl. Prof. Dr. med. WERNER O. RICHTER
Institut für Fettstoffwechsel und Hämorheologie
Blumenstraße 6
86949 Windach/Ammersee

Prof. Dr. med. WALTER SAMTLEBEN
Schwerpunkt Nephrologie
Medizinische Klinik und Poliklinik 1
der Ludwig-Maximilians-Universität München
Klinikum Großhadern
Marchioninistraße 15
81377 München

HEIDRUN SCHMID
Klinik für Innere Medizin
Sektion Nephrologie
Albert Einstein Allee 23
89080 Ulm

SIEGLINDE SCHMITTING-ULRICH (EMB)
Medizinische Universitätsklinik – Abteilung 1
Sektion Ernährungsmedizin und Diätetik
Hartmannstraße 1
79106 Freiburg i. Br.

Prof. Dr. med. JÜRGEN SCHREZENMEIR
Bundesanstalt für Milchforschung
Institut für Physiologie und Biochemie der Ernährung
Hermann-Weigmann-Straße 1 (Postfach 60 69)
24103 Kiel (24121 Kiel)

Priv.-Doz. Dr. ROSWITHA SIENER
Medizinische Ernährungswissenschaft
Klinik und Poliklinik für Urologie
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Sigmund-Freud-Straße 25
53105 Bonn

Prof. Dr. rer. nat. PETER STEHLE
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Institut für Ernährungswissenschaft
Endenicher Allee 11–13
53115 Bonn

Dr. med. SUSANNE TENORIO
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Universitätsklinikum für Dermatologie und Venerologie
Leipziger Straße 44
39120 Magdeburg

Dipl. oec. troph. ANJA-KATHARINA THEOBALD
Reiterstraße 27
79100 Freiburg i. Br.

Dipl. oec. troph. STEFFEN THEOBALD
Reiterstraße 27
79100 Freiburg i. Br.

Dr. med. CLAUDIA THIEL
Deutsche Klinik für Diagnostik
Fachbereich Allergologie
Aukammallee 33
65191 Wiesbaden

Dipl. oec. troph. RAINER THIMMEL
Gartenstraße 26
66740 Saarlouis

Angelika TRAUTWEIN
Meraner Straße 28
86356 Neusäß

Dr. rer. nat. DOROTHEE VOLKERT
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Institut für Ernährungswissenschaft
Endenicher Allee 11–13
53115 Bonn

Prof. Dr. rer. nat. JÜRGEN VORMANN
Diplom Ernährungswissenschaftler
apl. Professor für Biochemie
Freie Universität Berlin
Leiter: IPEV – Institut für Prävention und Ernährung
Osterfeldstraße 92
85737 Ismaning b. München

Dipl. oec. troph. ANNE WEINGARD
Deutsche Akademie für Ernährungsmedizin
Reichsgrafenstraße 11
79102 Freiburg i. Br.

Dr. PETER WÖHRL
Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie
Goethestraße 70
80336 München

Prof. Dr. med. GÜNTHER WOLFRAM
Techn. Universität München
Institut für Ernährungswissenschaften
80290 Weihenstephan

PD Dr. ARMIN ZITTERMANN
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Institut für Ernährungswissenschaft
Endenicher Allee 11-13
53115 Bonn

Dr. med. GUDRUN ZÜRCHER
Medizinische Universitätsklinik – Abteilung 1
Sektion Ernährungsmedizin und Diätetik
Hartmannstraße 1
79106 Freiburg

1/3.1 Nachruf Prof. Dr. med. Reinhold Kluthe



Der Name von Prof. Dr. med. Reinhold Kluthe ist untrennbar mit der Entwicklung der Ernährungsmedizin in Deutschland verbunden. Neben seinen wissenschaftlichen Leistungen, besonders als Nephrologe und Ernährungsmediziner, sind sein berufspolitisches Engagement und sein unermüdlicher Einsatz für die Etablierung der Ernährungsmedizin in Deutschland einzigartig. Ausgehend von einer kleinen Gruppe ernährungswissenschaftlich interessierter Ärzte, der Arbeitsgemeinschaft für klinische Diätetik, die anlässlich eines Kongresses in New York im Jahre 1968 die Gründung der ersten Gruppe »Ernährungsmediziner« beschloss, hat die Initiative von Reinhold Kluthe 1984 zum Angebot von Kursen in Ernährungsmedizin geführt. Seine Vision war die einheitliche Ausbildung in Ernährungsmedizin, der erste Schritt zu der von ihm zeitlebens angestrebten Querschnittsfach Ernährungsmedizin. Er prägte mit den von ihm seit 1984 durchgeführten Kursen in Ernährungsmedizin die strukturierte fachliche Ausbildung der Ärzte zum Ernährungsmediziner und die Einführung des Ernährungsbeauftragten Arztes in den Krankenhäusern. Unter seiner Federführung und maßgeblich von ihm gestaltet entstand unter Mitwirkung namhafter Ernährungsmediziner und Ernährungswissenschaftler das erste Curriculum Ernährungsmedizin. Es folgte in großen Teilen den von Prof. Kluthe an der Deutsche Akademie für Ernährungsmedizin durchgeführten und erprobten Kursen. Im Jahr 1998 wurde es dann von der Bundesärztekammer herausgegeben. Damit war zum ersten Mal eine bundesweit einheitliche und allgemein verbindliche Richtlinie für die Ausbildung der Ärzte in Ernährungsmedizin in Deutschland geschaffen worden. Vor kurzem wurde die zweite Fassung von der Bundesärztekammer verabschiedet.

Prof. Dr. med. Reinhold Kluthe wurde am 8. Juli 1928 im Saarland geboren und studierte Medizin in Homburg/Saar und Freiburg. Nach dem Staatsexamen 1955 und der Promotion 1956 war Prof. Kluthe Assistent am Hygieneinstitut Freiburg bei Prof. Haas und an der Medizinischen Universitäts-Poliklinik in Freiburg bei Prof. Sarre. Nach Forschungsaufenthalten in Bern am Biochemischen Institut sowie am Kantons-Spital Basel habilitierte er 1964

Kapitel 3: Autorenverzeichnis

im Fach Innere Medizin mit der Arbeit »Pathogenese und Klinik des Eiweißstoffwechsels beim nephrotischen Syndrom«. Er wurde 1970 zum außerplanmäßigen Professor an der Universität Freiburg ernannt. 1965 wurde er Oberarzt und 1975 Kommissarischer Direktor der Medizinischen Poliklinik. Seit 1977 war er Leiter der neu eingerichteten Sektion Ernährungsmedizin und Diätetik an der Medizinischen Universitätsklinik Freiburg. Er war am Universitätsklinikum Freiburg der erste ernährungsbeauftragte Arzt Deutschlands.

Ein weiterer Meilenstein für die Entwicklung der Ernährungsmedizin in Deutschland war 1975 die Gründung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für klinische Ernährung und Diätetik (DAKED), der Prof. Kluthe vorstand. Aus dieser Arbeitsgemeinschaft entstand durch Vereinigung mit der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für künstliche Ernährung (DAKE) die Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM). Diese beauftragte im Gründungsjahr die DAEM mit der praktischen Durchführung der Kurse in Ernährungsmedizin.

Als akademischer Lehrer machte er sich besonders durch die Gründung der ersten Akademie für Ernährungsmedizin in Deutschland einen Namen. Er war von 1983 bis Ende 2004 Präsident der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin e.V. und in dieser Funktion nicht nur wissenschaftlich, sondern v.a. auch berufspolitisch sehr engagiert. In Kooperation mit der 1991 gegründeten DGEM e.V. wurde Qualifikation ErnährungsmedizinerIn DAEM/DGEM® von ihm ins Leben gerufen.

Sein wissenschaftliches Interesse galt stets der Prophylaxe und Therapie ernährungsabhängiger Krankheiten. Prof. Kluthe hat im Zeitalter der Pharmakotherapie die Diätetik als wissenschaftlich fundierte Therapieform für Stoffwechselerkrankungen etabliert. Die im Rahmen der von ihm entwickelten Kartoffel-Ei-Diät definierte Eiweißzufuhr hat sich in den modernen Varianten als zweckmäßige und effektive Therapie chronischer Nierenerkrankungen erwiesen. Sein besonderes Interesse galt auch der ernährungstherapeutischen Intervention bei Hypertonie und Adipositas. Schon früh begann er die Wirkungen der Salzrestriktion für Hypertoniker zu untersuchen und prägte den Begriff der salz-sensitiven Patienten mit.

Aus Prof. Kluthes wissenschaftlicher Tätigkeit entstammen über 350 Publikationen zu Problemen des Stoffwechsels und der Klinik von Nieren- und Hochdruckkrankheiten sowie ernährungsabhängiger Erkrankungen, sowie zahlreiche Bücher und Fachbuchbeiträge. Hervorzuheben ist sein heute noch aktuelles Buch »Diätbuch für Nierenkranke«, das er zusammen mit H.

Quirin herausgegeben hat und das seit 1968 zahlreiche Auflagen erlebte. Seine wegweisende wissenschaftliche Aktivität spiegelt sich auch in den 3 von ihm begründeten wissenschaftlichen Zeitschriften wieder: »Clinical nephrology«, »Nieren- und Hochdruckkrankheiten« sowie »Aktuelle Ernährungsmedizin«. Besonders die »Clinical nephrology« hat unter seiner Schriftleitung internationale Bedeutung erlangt. Die »Aktuelle Ernährungsmedizin«, deren Schriftleiter und Herausgeber er viele Jahre war, ist heute das Fachorgan der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin und der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin. Seit 1993 gab er im Spitta Verlag das Lose-Blattwerk »Ernährungsmedizin in der Praxis« heraus, das im Rahmen der Fortbildung Ernährungsmedizin auch wichtige Impulse für die Erstellung des ersten Curriculums Ernährungsmedizin gab.

Als Anerkennung für seine besonderen Verdienste auf dem Gebiet der klinischen Ernährung und der Entwicklung der Ernährungsmedizin wurden Herrn Prof. Kluthe 1997 die Medaille der Stiftung zur Förderung der Ernährungsforschung und Ernährungsaufklärung (ISFE), 2003 die Kofranyi-Medaille und. 2003 die erstmals vergebene Konrad-Lang-Medaille der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin verliehen.

Nach langer und mit großer Geduld ertragener Krankheit ist Prof. Dr. Reinhold Kluthe am 16.07.2007 von uns gegangen. Wir nehmen Abschied von dem Gründungspräsidenten der DAKED, dem Gründer und langjährigen Präsidenten der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin e.V., dem Initiator und ehemaligen Schatzmeister des Bundesverbandes Deutscher Ernährungsmediziner e.V. sowie dem Leiter der Sektion Ernährungsmedizin und Diätetik des Universitätsklinikums Freiburg von 1977 bis 1991. Professor Kluthe bleibt unvergessen als Wegbereiter der modernen Ernährungsmedizin und Begründer der strukturierten ärztlichen Fortbildung auf diesem Gebiet. Wir gedenken seiner herausragenden Leistungen mit Hochachtung und tiefer Dankbarkeit und werden ihn und sein Wirken sehr vermissen

Prof. Dr. Olaf Adam
Für das Präsidium der
Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin
Reichsgrafenstrasse 11
79102 Freiburg

3/22 Sport und Ernährung

D. König, A. Berg

Übersicht

- 3/22.1 Allgemeine Gesichtspunkte
- 3/22.2 Energiebilanzierung und Zufuhr von Makronährstoffen
- 3/22.3 Zufuhr von Mikronährstoffen und essentiellen Nährstoffen
- 3/22.4 Schlussfolgerung
- 3/22.5 Literatur

3/22.1 Allgemeine Gesichtspunkte

Aktueller Stellenwert der Sporternährung

Der Themenbereich Ernährung und Sport und der Einfluss von Energieträgern, Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen auf die körperliche Leistungsfähigkeit und Belastbarkeit ist ein Schwerpunkt der sportpraktischen Beratung und der sportmedizinischen Forschung. Die Beurteilung der körperlichen Leistungsfähigkeit und muskulären Belastbarkeit unter den Extrembedingungen des Leistungssports kann dabei auch als Funktionstest auf einen optimalen Versorgungszustand des Organismus mit leistungslimitierenden Nährstoffen verstanden werden (8).

Unabhängig von Trainingsumfang, Grad der Professionalisierung und Lebensalter weisen Sportler keineswegs immer ein ausgewogenes Ernährungsverhalten auf (69). Bereits bei gesunden, jungen Sportlern kann die Zufuhr einzelner Nährstoffe marginal sein (6,8). Am häufigsten wird diese für die Nährstoffe Zink, Eisen, Kupfer, Magnesium und Folsäure beschrieben (Tabelle 1) (7). In diesem Zusammenhang ist vor allem die Gruppe der Leistungssportler zu beachten, da hier aufgrund der hohen Energieumsätze bei oft unzureichender Nährstoffdichte eine Minderversorgung mit o. g. Nährstoffen resultieren kann. Darüber hinaus ernähren sich viele Sportler, für die ein niedriges Körpergewicht von leistungsrelevantem Vorteil sein kann, zumindest in bestimmten Trainingsphasen unterkalorisch, so dass auch hierdurch ein Defizit in der Nährstoffversorgung auftreten kann.

Kapitel 22: Sport und Ernährung

Es steht mittlerweile außer Frage, dass eine gezielte Ernährung, vor allem über die Auswahl der Energieträger, die muskuläre Leistungsfähigkeit nachdrücklich beeinflusst. Zur Beurteilung der individuellen Leistungsfähigkeit und Belastbarkeit ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Folgen einer intensiven und vor allem ungewohnten muskulären Belastung nicht auf die Muskulatur beschränkt bleiben. Intensive körperliche Belastung bedeutet für den Organismus Stress. Dieser erzeugt neben der muskulären Belastungsreaktion auch eine systemische metabolische, hormonelle und immunologische Ganzkörperreaktion, die die Wiederherstellung des metabolischen und physiologischen Gleichgewichtes im Organismus zum Ziel hat (17,76). In diesem Zusammenhang gibt es Hinweise, dass auch die Ganzkörperreaktion des Organismus auf den gesetzten Belastungsreiz über die Ernährung beeinflusst werden kann (29,57,98,99).

Bei der Betrachtung des Themas Ernährung und Sport müssen folgende Fragen herausgestellt und behandelt werden.

1. Gibt es aus ernährungsphysiologischer oder leistungsmedizinischer Sicht Gründe für die Annahme, dass besondere Ernährungserfordernisse im Sport bestehen?
2. Gibt es Hinweise dafür, dass eventuelle Nährstoffdefizite als sportartspezifisch (Sportlergruppen mit erhöhtem Risiko für Mangelversorgung) oder aber als individuell (Sportler mit schlechten persönlichen Ernährungsgewohnheiten) zu interpretieren sind?
3. Gibt es Nährstoffe, die zwar nicht mit einer akut messbaren Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit assoziiert sind, jedoch über eine Verminderung der sportinduzierten Belastungsreaktion langfristig zu einer geringeren Stressreaktion und verbesserten Regenerationsfähigkeit beitragen.

Ad 1: Die Frage, ob aktive Sportler aus sportmedizinischer Sicht eine spezielle Ernährung oder auch Zusatzernährung benötigen, setzt die Kenntnis des Versorgungszustandes und des eventuellen Mehrbedarfs bei sportlicher Aktivität voraus. Hierzu muss über Ernährungsprotokolle objektiviert werden, wie hoch die Zufuhr an Makro- und Mikronährstoffen in sportarttypischen Personengruppen ist. Ebenso muss der durch vermehrte körperliche Aktivität hervorgerufene Verlust oder Mehrverbrauch an Nährstoffen bzw. deren Metaboliten abgeklärt sein. Schließlich muss abgesichert werden, ob herkömmliche Routineuntersuchungen, die üblicherweise als Messparameter zur Objektivierung des Versorgungszustands zur Verfügung stehen, eine sichere Aussage über mögliche Ernährungsmängel oder Nährstoffdefizite erlauben.

In einer Veröffentlichung der Expertenkommission der Europäischen Union zur Bedeutung und Zusammensetzung einer gezielten Ernährung im Sport (SCF-Bericht) werden folgende Nährstoffgruppen bzw. -zusammensetzungen als relevant für die Aufrechterhaltung der körperlichen Leistungsfähigkeit definiert (36):

- kohlenhydratreiche Nährstoffe
- Kohlenhydrat-Elektrolyt-Lösungen
- Proteine und Aminosäuren
- essentielle Nährstoffe:
 - Mineralstoffe
 - Spurenelemente
 - Vitamine
 - essentielle Fettsäuren

Die ernährungsphysiologisch-biochemischen Grundlagen für die Wirkweise dieser Nährstoffe während und nach körperlicher Aktivität werden in den Abschnitten 3/22.2 ff. ausführlich diskutiert.

Autor	Geschlecht	Alter	N	Typ	Energie	Fe	Zn	Cu	Mg
	m/w	Jahre			MJ/Tag		mg/Tag		
BAUER 1993	m	31	36	Läufer	14,6	23,0	15,3	–	530
CONN 1988	m	12	9	Schwimmer	10,5	–	–	–	333
KLEPPING 1984	m	14	57	Fußballspieler	11,3	–	–	–	298
KLEPPING 1984	m	24	32	Radfahrer	14,3	–	–	–	392
LAMARCA 1988	m	19	9	Läufer	–	22,9	–	–	–
MAGNUSSON 1984	m	29	12	Läufer	12,3	18,2	–	–	–
WALKER 1986	m	–	33	Läufer	13,2	18,2	–	–	–
WEIGHT 1988	m	32	30	Läufer	10,4	14,9	13,2	2,1	372
DGE	m	19–25			11	10	15	1,5–3,0	350
CONN 1988	w	12	13	Schwimmer	8,7	–	–	–	270
KAISERAUER 1989	w-1	27	8	Läufer	6,3	8,9	6,9	–	164
KAISERAUER 1989	w	26	9	Läufer	10,1	12,9	10,2	–	276
LAMARCA 1988	w	19	9	Läufer	–	15,5	–	–	–
RISSER 1988	w	20	69	Läufer	8,4	17,0	–	–	–
RISSER 1988	w-2	20	31	Läufer	8,0	11,8	–	–	–
SNYDER 1989	w	38	9	Läufer	7,4	14,7	–	–	–
WALKER 1986	w	–	22	Läufer	8,4	12,3	–	–	–
DGE	w	19–25			9	15	12	1,5–3,0	300
–1 Amenorrhoe		–2 Eisendefizit							

Tab. 1: Spurenelementzufuhr bei Leistungssportlern (8)

Kapitel 22: Sport und Ernährung

Auf den ebenfalls im SCF-Bericht aufgeführten Themenbereich der so genannten ergogenen Substanzen wie Koffein, Carnitin, Coenzym Q 10, Adenosin, Inosin, Kreatin u. a. soll nicht näher eingegangen werden. Es wird hierzu auf den Beitrag »Ernährung und körperliche Leistungsfähigkeit« ([Kap. 8/8](#)), verwiesen. Der SCF-Bericht stellt zudem überzeugend dar, dass – abgesehen von Koffein und Kreatin – die Datenlage aus kontrollierten Studien zur leistungssteigernden Wirkung der so genannten ergogenen Wirkstoffen entweder unzureichend oder überwiegend negativ ist (39).

Ad 2: Werden die Verzehrsgewohnheiten von Leistungssportlern orientierend an den Empfehlungen der DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) oder auch anderer Gesellschaften auf die tägliche Zufuhr sportmedizinisch interessanter Nährstoffe geprüft (3,71,100), so sind diese vor allem im Bereich der Mikronährstoffe nicht selten unausgewogen.

Insbesondere bei Betrachtung einzelner Sportlergruppen mit definierten, teilweise sportassoziierten Diagnosen (z.B. Anämie, Amenorrhoe) (8,15), wird die Problematik der möglichen Nährstoffunterversorgung anhand der Gesamtenergiezufuhr transparent (Tabelle 2). In einer Studie zum Ernährungsverhalten von Spitzensportlern in den Niederlanden zeigten Saris und Mitarbeiter, dass sich Sportlerinnen in Disziplinen, für die ein niedriges Körpergewicht von Vorteil ist, häufig unterkalorisch ernähren (92). In einigen Sportlergruppen lag so die mittlere Tagesenergiezufuhr trotz intensiver Trainingsumfänge bei nur 6.000 kJ (ca. 1.500 kcal). Individuelle Werte müssen dabei noch einmal um 20 bis 30% niedriger angesetzt werden. Bei einer engen Korrelation zwischen Gesamtenergiezufuhr und der Zufuhr einzelner Nährstoffe aufgrund der bestehenden Nährstoffdichtekorrelation liegen dabei einzelne Nährstoffe, besonders deutlich ist dies für die Bilanzierung der Spurenelemente, zwangsläufig unterhalb der empfohlenen Tageszufuhrmenge (Abbildung 1, Tabelle 1) (8,11).

Eigene Daten, die aus Ernährungsprotokollen von Ausdauersportlern ermittelt wurden (6,7,8), zeigen, dass auch bei männlichen Ausdauersportlern die Vitamin- und Mineralstoffzufuhr mit den zum Teil sehr hohen individuellen Energieumsätzen nicht Schritt hält. Für die berechneten Tageszufuhren an Elektrolyten und einigen Vitaminen werden die Empfehlungen der DGE in Mittel zwar erreicht, die Nährstoffdichte ist jedoch gegenüber der DGE-Empfehlung erheblich reduziert. Die auf den Energieumsatz bezogene Zufuhr an Zink, Fluor, Jod und Selen sowie der Vitamine D und Folsäure sind – gemessen an nationalen wie auch internationalen Empfehlungen – deutlich vermindert.

Ad 3: In der Vergangenheit wurde der Einfluss der Ernährung beim Sportler vorwiegend in Verbindung mit Messparametern der physikalisch-körperlichen Leistungsfähigkeit beurteilt. Aus dieser Sichtweise wurden Ernährungsformen oder Ernährungszusätze mit der möglichen akuten Verbesserung von energetischen Stoffwechselreaktionen in Training und Wettkampf in Zusammenhang gebracht. Als Meßsysteme bieten sich das Verhalten der kardio-respiratorischen Regulation, der maximalen Sauerstoffaufnahme, der Ausdauerleistung, der Ermüdungszeit, der aeroben und anaeroben Kapazität (Laktatkinetik) sowie das Substratverhalten unter Belastung an. Als beeinflussende Nährstoffe standen hier die Mineralstoffe Kalium, Magnesium, Zink und Eisen sowie die Mikronährstoffe Vitamin B1 Vitamin B2, Vitamin B6, Niacin, Vitamin B12, Folsäure und Carnitin im Vordergrund.

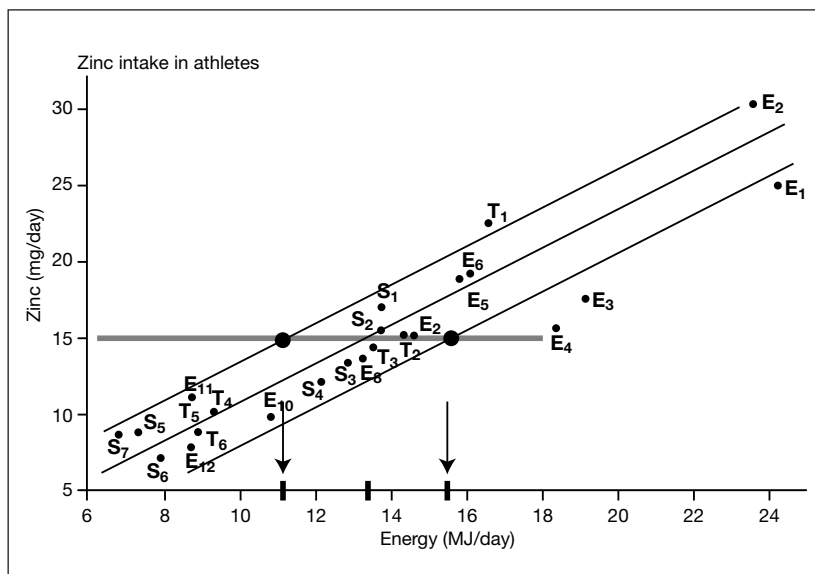


Abb. 1: Beziehung zwischen Tagesenergieaufnahme und Tages-Zink-Zufuhr (Nährstoffdichte-Korrelation) in verschiedenen Gruppen von Leistungssportlern; die Pfeilmarkierungen beschreiben den unteren und oberen Grenzbereich der Energiezufuhr, der für die Deckung der Tages-Zink-Empfehlung von 15 mg/d notwendig ist.

Kapitel 22: Sport und Ernährung

Im Gegensatz hierzu wird aktuell die Bedeutung des längerfristigen Einflusses der Ernährung und einzelner Nährstoffe auf den komplexen Bereich der muskulär-körperlichen Belastbarkeit untersucht (51,57). Hierbei sind vor allem Effekte mit potentieller Verbesserung oder regulierendem Einfluss auf Synthese- und Membranfunktionen wie auch die Infektanfälligkeit des Sportlers von besonderem sportmedizinisch-präventivem Interesse. Zur Beurteilung dieses speziellen Belastbarkeitsbereiches bieten sich das Ausmaß der belastungsinduzierten Akute-Phase-Reaktion, der Anstieg von muskelzellulären Bestandteilen im Serum, das Ausmaß der immunologischen Begleitreaktion und das Verhalten von oxidativen Stressmarkern an (51,58). In diesem Zusammenhang werden vor allem die Nährstoffe Magnesium, Zink, Selen, die Vitamine A, C, und E, die Zufuhr von Kohlenhydraten und Aminosäuren sowie die Zusammensetzung der Nahrungsfettsäuren erforscht (58,74,80).

4/12 Getränke in der Ernährungsmedizin

B. Kluthe, C. Kling

4/12.1 Wasser

Wasser ist für den Menschen ein essentieller Nährstoff. Mehr als die Hälfte der Körpersubstanz besteht aus Wasser. Der Wassergehalt des Menschen ist von Geschlecht, Lebensalter und Körpergewicht abhängig. Bei Neugeborenen beträgt er 79%, im ersten Lebensjahr geht er bereits auf 65% zurück. Bei der erwachsenen Frau sind es zirka 46%, beim erwachsenen Mann zirka 52%. Grund für diese Geschlechtsdifferenz ist der jeweils unterschiedliche Fettgehalt, da Körperfettgewebe nur 30% Wasser enthält. Aus diesem Grund ist beim Adipösen der Wassergehalt des Körpers vermindert.

Die Bedeutung des Wassers zeigt sich darin, dass der Mensch ohne Energiezufuhr über Wochen überleben kann, er stirbt jedoch innerhalb weniger Tage, wenn ihm kein Wasser zugeführt wird.

Mit der Atemluft, über die Haut, mit dem Stuhl und dem Urin werden von einem 1,70 m großen, 70 kg schweren, gesunden Menschen pro Tag 2.000 bis 3.000 ml Wasser ausgeschieden. Davon gehen mit der Atemluft und der Haut 800 bis 1.500 ml, mit dem Urin zirka 1.500 ml verloren. Die Stuhlwassermenge von etwa 300 ml geht in die Berechnung nicht ein. Sie wird rechnerisch »neutralisiert« durch eine endogene stoffwechselbedingte Wasserbildung in gleicher Höhe.

Der aus den laufenden Verlusten resultierende Wasserbedarf wird durch das in Lebensmitteln enthaltene Wasser gedeckt. Das sind etwa 1.000 bis 1.500 ml. Dazu kommt eine Trinkmenge von zirka 1000 ml. Das bedeutet, dass unter Normalbedingungen, unter denen geringe körperliche Tätigkeit, normale Außentemperatur und Luftfeuchtigkeit zu verstehen sind, pro Tag etwa 6% des Körperwassers beim Erwachsenen und etwa 20% beim Säugling umgesetzt werden. Der Säugling entwickelt verständlicherweise leichter einen Flüssigkeitsmangel als Erwachsene.

Der Flüssigkeitsbedarf des gesunden Organismus wird hauptsächlich durch Osmorezeptoren gesteuert, die über das Durstgefühl wirksam werden. Bei Kindern und älteren Menschen kann dieser Regulationsmechanismus ungenügend funktionieren, so dass in diesem Falle eine forcierte Flüssigkeitszufuhr erforderlich ist.

Kapitel 12: Getränke in der Ernährungsmedizin

sigkeitszufuhr angezeigt ist, um einem gefährlichen Austrocknen, der Exsikkose, vorzubeugen. Bei bestimmten Krankheitszuständen wie z. B. dem chronischen Nierenversagen, ist eine gegenüber dem Gesunden erhöhte Flüssigkeitszufuhr notwendig. Desgleichen kann beim Sportler bereits geringer Wassermangel die Leistung enorm einschränken. Durch extreme sportliche Betätigung und Hitzearbeit, z. B. am Hochofen, kann der tägliche Flüssigkeitsbedarf bis auf über zehn Liter pro Tag ansteigen.

Flüssigkeitsmangel oder eine Verminderung des Blutvolumens in Verbindung mit körperlicher Inaktivität wirkt thrombosefördernd. So besteht beispielsweise bei Langstreckenflügen durch verstärkte Verdunstung die Notwendigkeit, in kürzeren Zeitabständen Flüssigkeit zu ersetzen, um einer Thrombose vorzubeugen.

4/12.1.1 Trinkwasser

Unter Trinkwasser wird nicht nur das direkt zum Trinken bestimmte Wasser verstanden, sondern sämtliches »Wasser für den menschlichen Gebrauch«. Damit beinhaltet der Begriff auch das Wasser, das in der Speisenzubereitung Verwendung findet, sowie das vom Verbraucher zu seiner persönlichen Hygiene benutzte Wasser.

Davon macht das eigentliche Wasser zum Kochen und Trinken mit 5 Litern/Tag nur einen kleinen Bruchteil aus. An erster Stelle steht der Wassergebrauch für hygienische Zwecke: Baden und Duschen 45 Liter, Wäschewaschen 15 Liter sowie Toilettenspülung 34 Liter (BDEW, 2006).

Die öffentliche Wasserversorgung belief sich im Jahr 2004 auf 5,4 Mrd. m³. Das entspricht etwa 2,9% der verfügbaren Wasserressourcen in Deutschland. Im Bundesdurchschnitt kommen 66,3% der Wassergewinnung der öffentlichen Wasserversorgung aus dem Grundwasser, zweitwichtigste Ressource für die Trinkwassernutzung stellt das Oberflächenwasser mit 25,7% dar. Quellwasser trägt mit 8% zur Bedarfsdeckung bei (BDEW, 2007).

Aufgrund des ober- und unterirdischen Wasserkreislaufes kommt das Wasser mit verschiedenen Mineralien und Gasen in Kontakt. Daraus resultiert ein Produkt, das in weitem Maße von lokalen Gegebenheiten abhängig ist. Dabei liegt der Mineralstoffgehalt des Trinkwassers in der Regel unter einem Gramm pro Liter. Die Qualität des Trinkwassers ist in der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) streng geregelt. Diese Verordnung dient der Umsetzung der Richtlinie 98/83/EG des Rates über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch vom 3. November 1998 (Bundesministerium der Justiz). Darüber hinaus sind in den Leitsätzen der DIN 2000, »Anforderungen an Trinkwasser, Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung der Versorgungsanlagen«, technische Regeln des DVGW definiert.

Für die Trinkwasserhygiene gelten die Vorschriften des Infektionsschutzgesetzes (TrinkwV 2001, 2. Abschnitt, § 5). Hier ist unter anderem geregelt, dass Wasser für den menschlichen Gebrauch so beschaffen sein muss, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch keine Schädigung der menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger, zu besorgen ist. Darüber hinaus unterliegt Trinkwasser dem Lebens- und Futtermittelgesetzbuch.

Kapitel 12: Getränke in der Ernährungsmedizin

Trinkwasserverordnung vom 21.05.2001

1. Abschnitt: Allgemeine Vorschriften
2. Abschnitt: Beschaffenheit des Wassers für den menschlichen Gebrauch
3. Abschnitt: Aufbereitung
4. Abschnitt: Pflichten des Unternehmers und des sonstigen Inhabers einer Wasserversorgungsanlage
5. Abschnitt: Überwachung
6. Abschnitt: Sondervorschriften
7. Abschnitt: Straftaten und Ordnungswidrigkeiten
8. Abschnitt: Übergangs- und Schlussbestimmungen

Für Trinkwasser sind Grenzwerte für mikrobiologische Parameter festgesetzt. Dabei wird zwischen Anforderungen an Wasser für den menschlichen Gebrauch und Anforderungen an Wasser für den menschlichen Gebrauch, das zur Abfüllung in Flaschen und sonstige Behältnisse zum Zwecke der Abgabe bestimmt ist, unterschieden (Tab. 1 und 2).

Des Weiteren sind in der Trinkwasserverordnung Grenzwerte für chemische Parameter festgelegt. Hier erfolgt eine Unterscheidung zwischen chemischen Parametern, deren Konzentration sich im Verteilernetz einschließlich der Hausinstallation in der Regel nicht mehr erhöht, sowie Parametern, deren Konzentration im Verteilernetz einschließlich der Hausinstallation ansteigen kann (Tab. 3 und 4).

Lfd. Nr.	Parameter	Grenzwert (Anzahl/100 ml)
1	Escherichia coli (E. coli)	0
2	Enterokokken	0
3	Coliforme Bakterien	0

Tab. 1: Allgemeine Anforderungen an Wasser für den menschlichen Gebrauch (Quelle: TrinkwV 2001)

Kapitel 12: Getränke in der Ernährungsmedizin

Lfd. Nr.	Parameter	Grenzwert
1	Escherichia Coli	0/250 ml
2	Enterokokken	0/250 ml
3	Pseudomonas aeruginosa	0/250 ml
4	Kolonienzahl bei 22 Grad C	100/ml
5	Kolonienzahl bei 36 Grad C	20/ml
6	Coliforme Bakterien	0/250 ml

Tab. 2: Anforderungen an Wasser für den menschlichen Gebrauch, das zur Abfüllung in Flaschen oder sonstige Behältnisse zum Zwecke der Abgabe bestimmt ist (Quelle TrinkwV)

Lfd. Nr.	Parameter	Grenzwert mg/l
1	Acrylamid	0,0001
2	Benzol	0,001
3	Bor	1
4	Bromat	0,01
5	Chrom	0,05
6	Cyanid	0,05
7	1,2-Dichlorethan	0,003
8	Fluorid	1,5
9	Nitrat	50
10	Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte	0,0001

Tab. 3: Chemische Parameter, deren Konzentration sich im Verteilungsnetz einschließlich der Hausinstallation in der Regel nicht mehr erhöht (Quelle: TrinkwV 2001); (Fortsetzung auf der nächsten Seite)

Kapitel 12: Getränke in der Ernährungsmedizin

Lfd. Nr.	Parameter	Grenzwert mg/l
11	Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte insgesamt	0,0005
12	Quecksilber	0,001
13	Selen	0,01
14	Tetrachlorethen und Trichlorethen	0,01

Tab. 3: Fortsetzung

Lfd. Nr.	Parameter	Grenzwert mg/l
1	Antimon	0,005
2	Arsen	0,01
3	Benzo-(a)-pyren	0,00001
4	Blei	0,01
5	Cadmium	0,005
6	Epichlorhydrin	0,0001
7	Kupfer	2
8	Nickel	0,02
9	Nitrit	0,5
10	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	0,0001
11	Trihalogenmethane	0,05
12	Vinylchlorid	0,0005

Tab. 4: Chemische Parameter, deren Konzentration im Verteilungsnetz einschließlich der Hausinstallation ansteigen kann (TrinkwV 2001)

4/12.1.2 Natürliches Mineralwasser

Der Begriff natürliches Mineralwasser ist laut Mineralwasserverordnung folgendermaßen definiert:

Natürliches Mineralwasser ist Wasser, das folgende besondere Anforderungen erfüllt:

Es hat seinen Ursprung in unterirdischen, vor Verunreinigungen geschützten Wasservorkommen und wird aus einer oder mehreren natürlichen oder künstlich erschlossenen Quellen gewonnen.

Es ist von ursprünglicher Reinheit und gekennzeichnet durch seinen Gehalt an Mineralien, Spurenelementen oder sonstigen Bestandteilen und gegebenenfalls durch bestimmte, insbesondere ernährungsphysiologische Wirkungen.

Seine Zusammensetzung, seine Temperatur und seine übrigen wesentlichen Merkmale bleiben im Rahmen natürlicher Schwankungen konstant; durch Schwankungen in der Schüttung werden sie nicht verändert.

Mineralwasser darf nur gewerbemäßig in den Handel gebracht werden, wenn eine amtliche Anerkennung vorliegt. Bei der Abfüllung von Mineralwasser müssen Höchstgehalte an natürlich vorkommenden Bestandteilen eingehalten werden (Tab. 5).

Da der Forderung nach einem »vor Verunreinigungen geschützten Wasservorkommen« eine besondere Bedeutung zukommt, werden die mikrobiologischen Kriterien in einem besonderen Paragraphen der Mineralwasserverordnung (§ 4) geregelt.

Die Min/TafelWV definiert Grenzwerte für *E. coli*, coliforme Keime, Faekalstreptokokken, *Pseudomonas aeruginosa* sowie sulfitreduzierende, sporenbildende Anaerobier. Für die Koloniezahl am Quellaustritt sind besondere Richtwerte festgesetzt.

Der Mineraliengehalt des natürlichen Mineralwassers hängt von der Boden- und Gesteinsart ab, durch die das Wasser geflossen ist.

Verschiedene Bestimmungen der Min/TafelWV erlauben Abgrenzungen zu anderen Wassertypen. Wird im Verkehr oder bei der Werbung auf einen bestimmten Inhaltsstoff oder eine bestimmte Eignung hingewiesen, so sind die in der Min/TafelWV festgelegten Anforderungen einzuhalten.

Kapitel 12: Getränke in der Ernährungsmedizin

Bestandteil	Höchstgehalt (mg/l)	Bestandteil	Höchstgehalt (mg/l)
Antimon	0,0050	Kupfer	1,0
Arsen	0,010 (insgesamt)	Mangan	0,50
Barium	1,0	Nickel	0,020
Blei	0,010	Nitrat	50
Borat	30	Nitrit	0,1
Chrom	0,050	Quecksilber	0,0010
Fluorid	5,0	Selen	0,010
Kadmium	0,003	Zyanid	0,070

Tab. 5: Höchstgehalte an natürlich vorkommenden Bestandteilen in natürlichem Mineralwasser (Quelle: Min/TafelWV, zuletzt geändert: 1.12.2006)

Von besonderer Bedeutung ist die Forderung nach bestimmten ernährungsphysiologischen Wirkungen aufgrund seines Gehaltes an Mineralstoffen, Spurenelementen und sonstigen Bestandteilen. Die Bezeichnung »ernährungsphysiologisch« impliziert eine deutliche Abgrenzung zwischen dem Lebensmittel Mineralwasser und dem Arzneimittel Heilwasser. Bei Wässern mit weniger als 1000 Milligramm gelösten Mineralstoffen pro Liter oder weniger als 250 Milligramm freiem Kohlendioxid pro Liter kann eine ernährungsphysiologische Wirkung zugesprochen werden, wenn 150 mg Calcium, 50 mg Magnesium oder 1 mg Fluorid pro Liter enthalten sind. Bei anderen Mineralstoffen, Spurenelementen oder sonstigen Bestandteilen kann durch Untersuchungen nach anerkannten Methoden (oder durch Untersuchungsergebnisse von Wässern mit vergleichbaren Zusammensetzungen) der Nachweis für ernährungsphysiologische Eigenschaften erbracht werden (Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Anerkennung und Nutzungsgenehmigung von natürlichem Mineralwasser vom 9. März 2001).

Kapitel 12: Getränke in der Ernährungsmedizin

Angaben	Anforderungen
Mit sehr geringem Gehalt an Mineralien	Der als fester Rückstand berechnete Mineralstoffgehalt beträgt nicht mehr als 50 mg/l
Mit geringem Gehalt an Mineralien	Der als fester Rückstand berechnete Mineralstoffgehalt beträgt nicht mehr als 500 mg/l
Mit hohem Gehalt an Mineralien	Der als fester Rückstand berechnete Mineralstoffgehalt beträgt mehr als 1500 mg/l
Bicarbonathaltig	Der Hydrogencarbonatgehalt beträgt mehr als 600 mg/l
Sulfathaltig	Der Sulfatgehalt beträgt mehr als 200 mg/l
Chloridhaltig	Der Chloridgehalt beträgt mehr als 200 mg/l
Calciumhaltig	Der Calciumgehalt beträgt mehr als 150 mg/l
Magnesiumhaltig	Der Magnesiumgehalt beträgt mehr als 50 mg/l
Fluoridhaltig	Der Fluoridgehalt beträgt mehr als 1 mg/l
Eisenhaltig	Der Gehalt an zweiwertigem Eisen beträgt mehr als 1 mg/l
Natriumhaltig	Der Natriumgehalt beträgt mehr als 200 mg/l
Geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung	Der Gehalt an Natrium darf 20 mg, an Nitrat 10 mg/l, an Sulfat 240 mg/l, an Fluorid 0,7 mg/l, an Mangan 0,05 mg/l, an Arsen 0,005 mg/l und an Uran 0,002 mg/l nicht überschreiten (weitere Vorgaben siehe auch Min/TafelV)
Geeignet für die natriumarme Ernährung	Der Natriumgehalt beträgt weniger als 20 mg/l

Tab. 6: Anforderungen an natürliches Mineralwasser, bei dem im Verkehr oder in der Werbung auf den Gehalt von bestimmten Inhaltsstoffen oder auf eine besondere Eignung hingewiesen wird oder aber gleichsinnige Angaben gemacht werden (Quelle: Min/TafelV)

Kapitel 12: Getränke in der Ernährungsmedizin

Ernährungsphysiologische Bedeutung von Mineralwässern

Da natürliche Mineralwässer eine Reihe wichtiger Mineralien, Spurenelemente und anderer Inhaltsstoffe aufweisen können, sind viele Möglichkeiten einer ernährungsphysiologischen Auswirkung auf den menschlichen Organismus denkbar beziehungsweise sogar mit hinreichender Sicherheit wissenschaftlich erwiesen.

Ernährungsphysiologisch von besonderer Bedeutung sind, abgesehen vom lebensnotwendigen Wasser, die Mineralstoffe und Spurenelemente, bei denen erwiesenermaßen in unserer Bevölkerung eine endemische Fehlversorgung (Über- oder Unterversorgung) vorliegt. Es handelt sich dabei um die Mineralstoffe Natrium, Magnesium, Calcium, Kalium sowie die Spurenelemente Eisen, Fluorid und Iodid.

Natrium

Natrium stellt den einzigen Mineralstoff dar, bei dem ein deutliches Missverhältnis zwischen Bedarf und Zufuhr zugunsten der Zufuhr vorliegt. So steht dem Schätzwert für die minimale Zufuhr beim Erwachsenen von 550 mg Natrium/d (1,27 g Kochsalz) und der Empfehlung vom max. 2360 mg Natrium/d (6 g Kochsalz/d) eine Zufuhr von 4–6 g Natrium/Tag (entsprechend 10–15 g Kochsalz) gegenüber.

Wegen der Bedeutung des Natriums für das Zustandekommen von Hochdruck und Herzversagen sowie wegen deren gesundheitsökonomischen Relevanz kann alles empfohlen werden, was zur Senkung dieser hohen Zufuhrwerte beiträgt. Hierzu gehört logischerweise auch die Bevorzugung von Mineralwässern mit niedrigem Gehalt an Natrium. Werden Mineralwässer über längere Zeit als Kochwasser verwendet, sollte man möglichst niedrig mineralisiertes Mineralwasser auswählen (Gesamtmineralisation < 1.000 mg/l, Natriumgehalt möglichst gering).

Zeitweise wurde die Bedeutung des Natriumgehaltes von Mineral- und Heilwässern zugunsten des Chlorid-Anions relativiert. Durch Überinterpretation neuerer, noch in der Diskussion befindlicher tierexperimenteller und klinischer Daten wurde das Chlorid-Anion in den Vordergrund geschoben. So interessant die Befunde wissenschaftlich sein mögen, ändern sie nach Expertenmeinung und der zusammenfassenden Wertung der vorliegenden Studien nichts daran, dass nach wie vor die Höhe der Natriumzufuhr eine wichtige Regelgröße für die Blutdruckeinstellung ist.

Magnesium

Der Magnesiumbestand eines 70 kg schweren Menschen liegt bei etwa 25 g. Die Hauptaufgabe des Magnesiums ist die Aktivierung nahezu aller Enzyme, die beim Energiestoffwechsel von Bedeutung sind.

Laut dem Ernährungsbericht 2004 besteht in der Bundesrepublik Deutschland keine generelle Unterversorgung mit Magnesium. Bei Vorliegen von Magnesiummangel können magnesiumhaltige Mineralwässer die Versorgung verbessern.

Calcium

Der Calciumgehalt des Menschen macht zirka 1,5% des Gesamtgewichtes aus. Mehr als 99% davon befinden sich im Skelett. Für Erwachsene wird eine tägliche Calciumzufuhr von 1.000 mg/Tag empfohlen. Heranwachsende benötigen mehr. Die Zufuhr von Calcium bei Kindern, Jugendlichen und anderen Altersgruppen ist nach wie vor unbefriedigend (Ernährungsbericht 2004). Dies ist ein pathogenetischer Faktor in der Entwicklung der Osteoporose. Calciumhaltige Mineralwässer können die Versorgungslücke von 200–300 mg Calcium pro Tag schließen.

Kalium

Kalium ist das häufigste Kation im Intrazellularraum, wobei das meiste Kalium in den Muskelzellen enthalten ist. Die Natriumkonzentration im Zellinneren ist im Vergleich dazu etwa zehnmal niedriger. Neben zahlreichen enzymatischen Reaktionen werden insbesondere auch die energieliefernden Vorgänge in den Zellen durch Kalium reguliert. Natrium und Kalium sind beim Transport von Kohlenhydraten in der Zelle von großer Bedeutung.

Das Verhältnis zwischen Na- und K-Zufuhr sollte 1:1 betragen, es ist jedoch deutlich zugunsten der Natriumzufuhr verschoben. Der Kaliumgehalt von Mineralwässern kann hieran wenig verändern, da er immer sehr gering ist. Dies ist ein Grund mehr, im Zweifelsfall ein Wasser mit absolut niedrigem Natriumgehalt zu wählen.

Eisen

In Deutschland beträgt die durchschnittliche Eisenzufuhr 11 mg bei Frauen, bei Männern 13 mg/Tag. Latenter Eisenmangel und Eisenmangelanämie kommen am häufigsten in den ersten beiden Lebensjahren, wäh-

Kapitel 12: Getränke in der Ernährungsmedizin

rend der Pubertät und prämenopausal vor. Eisenhaltige Wässer können die ernährungsphysiologische Versorgung mit Eisen verbessern.

Fluorid

Der Fluoridbestand des Organismus liegt bei etwa vier bis zehn Gramm. Die Bedeutung als lebensnotwendiges Spurenelement wird kontrovers diskutiert. Fluorid spielt jedoch eine wichtige Rolle bei der Knochenmineralisierung.

Der Richtwert für die Fluoridgeamtzufuhr (Nahrung, Trinkwasser und Supplemente) beträgt für Männer 3,8 mg/Tag und für Frauen 3,1 mg/Tag. Fluoridhaltige Mineralwässer können die Versorgungslücke schließen.

Iodid

Nach wie vor liegt bei Iodid eine allgemeine deutliche Unterversorgung vor, obwohl sich die Situation in den letzten 15 Jahren deutlich verbessert hat. Die empfohlene Zufuhr liegt bei Erwachsenen zwischen 180–200 µg/Tag. Jodidhaltige Wässer können die Versorgungslücke schließen.

4/12.1.3 Quellwasser und Tafelwasser

Quellwasser

Als Quellwasser wird vom Gesetzgeber in der Mineral- und Tafelwasserverordnung vom 01.08.1984 (Min/TafelWV) ein Wasser definiert, das wie ein natürliches Mineralwasser seinen Ursprung in einem unterirdischen Wasservorkommen hat und aus einer oder mehreren künstlich erschlossenen Quellen gewonnen worden ist. Im Vergleich zum natürlichen Mineralwasser werden keine ursprüngliche Reinheit und auch keine amtliche Anerkennung sowie keine amtliche Nutzungsgenehmigung gefordert. Bei der Herstellung ist Quellwasser keinem oder lediglich dem nach § 6 Abs. 1 auch in Verbindung mit Abs. 2 und 3 (Min/TafelWV) zulässigen Verfahren unterworfen.

Für Quellwasser gelten ebenso wie für natürliches Mineralwasser die in § 4 Abs. 1 und 2 der Min/TafelWV festgelegten mikrobiologischen Anforderungen.

Gemäß § 14 der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung lautet die Verkehrsbezeichnung »Quellwasser«. Für Quellwasser gelten die Kennzeichnungsvorgaben der Min/TafelWV, § 8 Abs. 7 Nr. 1 und Abs. 9.

Tafelwasser

Zur Herstellung von Tafelwasser dürfen Trinkwasser, natürliches Mineralwasser, natürlich salzreiches Wasser (Natursole) oder durch Wasserentzug im Gehalt an Salzen angereichertes natürliches Mineralwasser, Meerwasser, Natriumchlorid und Zusatzstoffe nach Maßgabe der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung verwendet werden.

Beim Herstellen von Tafelwasser gelten die gleichen chemischen Anforderungen wie für Trinkwasser (Trinkwasserverordnung, § 6 in Verbindung mit Anlage 2).

Die mikrobiologischen Anforderungen entsprechen in etwa dem Anforderungsprofil von Quellwasser.

Tafelwasser, das mindestens 570 Milligramm Natriumhydrogencarbonat in einem Liter sowie Kohlendioxid enthält, darf auch als Sodawasser bezeichnet werden.

4/12.1.4 Natürliches Heilwasser

Natürliches Heilwasser ist aus Heilquellen gewonnenes Wasser sowie Meerwasser, das zu den in § 2 Abs. 1 des Arzneimittelgesetzes genannten Zwecken bestimmt ist (Richtlinie für die Überwachung von Heilwasserbetrieben und Heilquellen nach § 64 des Gesetzes über den Verkehr mit Arzneimitteln [Arzneimittelgesetz – AMG]).

Der Begriff Heilquelle ist in den Wassergesetzen der Bundesländer durchweg gleichlautend mit folgendem Wortlaut definiert:

»Heilquellen sind natürlich zutage tretende oder künstlich erschlossene Wasser- oder Gasvorkommen, die auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung, ihrer physikalischen Eigenschaften oder nach der Erfahrung geeignet sind, Heilzwecken zu dienen.«

Heilwasser ist aber im Gegensatz zu Trink- oder Mineralwasser kein Lebensmittel, sondern ein Arzneimittel und unterliegt den Bestimmungen des Arzneimittelgesetzes. Voraussetzung für die Anerkennung als Heilwasser durch das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) ist der medizinische Nachweis krankheitsheilender, -lindernder oder -verhütender Eigenschaften durch ein entsprechendes Gutachten. Das BfArM hat das Erkenntnismaterial für Arzneimittel, die nicht automatisch der Verschreibungspflicht unterliegen, durch die Kommission aufbereiten lassen und die Ergebnisse bekannt gegeben. Dies erfolgt in Form von Monographien im Bundesanzeiger. Für folgende Heilwässer liegen Monographien vor:

- Sulfathaltige Heilwässer
- Calciumhaltige Heilwässer
- Calcium-, magnesium-, hydrogencarbonathaltige Heilwässer
- Natriumchloridhaltige Heilwässer
- Fluoridhaltige Heilwässer
- Magnesiumhaltige Heilwässer
- Akratische Wässer
- Natriumhydrogencarbonathaltige Heilwässer
- Eisenhaltige Heilwässer
- Kohlensäurehaltige Heilwässer
- Jodhaltige Heilwässer

Heilwasser kann sowohl zum äußeren als auch zum inneren Gebrauch in Form von Bädern und Trinkkuren Verwendung finden. In Flaschen abge-

Kapitel 12: Getränke in der Ernährungsmedizin

füllt ist Heilwasser ein Fertigarzneimittel. Seine Gewinnung, die Abfüllung und das Inverkehrbringen sind von einer arzneimittelrechtlichen Herstellerlaubnis durch das BfArM abhängig.

Voraussetzung dafür ist eine chemische Prüfung (Vollanalyse), die alle zehn Jahre wiederholt werden muss (Analyse aller deklarierten Bestandteile des Heilwassers und der in Anlage 1 der Min/TafelWV genannten Stoffe) sowie jährlich stattfindende chemische Kontrollprüfungen (charakterisierende Bestandteile des Wassers), vierteljährliche mikrobiologische Prüfungen und tägliche Prüfungen (z. B. Quellschüttung, Sinnenprüfung, Ammonium-/Nitrit-Schnelltest etc.).

Die Zusammensetzung des Heilwassers darf generell nicht geändert werden. Konzentrations- und Temperaturschwankungen dürfen $\pm 20\%$ nicht überschreiten, bei Kohlendioxid dürfen die Schwankungen $\pm 50\%$ betragen (Begriffsbestimmungen – Qualitätsstandards für die Prädikatisierung von Kurorten, Erholungsorten und Heilbrunnen, 12. Auflage).

An Eingriffen erlaubt sind lediglich die Enteisung, die Entschwefelung sowie der Zusatz von Kohlenstoffdioxid. Beim Inverkehrbringen von Heilwasser gelten die gesetzlichen Kennzeichnungsbestimmungen.

- a) Natürliches Heilwasser
- b) Name des Heilwassers
- c) Quellort und Quellname
- d) Füllungsanalyse (gegebenenfalls Angabe des Institutes)
- e) Anwendungsgebiete
- f) sonstige gesetzliche Pflichtangaben
- g) Firma und Anschrift des Heilbrunnenbetriebes

(Quelle: Begriffsbestimmungen – Qualitätsstandards für die Prädikatisierung von Kurorten, Erholungsorten und Heilbrunnen)

Bei einer Behandlung des Heilwassers muss dies beispielsweise kenntlich gemacht werden.

Einteilung der Heilwässer

- a) Mindestgehalt von 1 g/l gelösten Mineralstoffen
Zur eigentlichen Charakterisierung werden alle Ionen (wie z. B. Natrium, Calcium, Magnesium, Chlorid, Sulfat und Hydrogencarbonat), die mit wenigstens 20 Äquivalenz-% an der Gesamtmineralisation beteiligt sind, herangezogen und in absteigender Reihenfolge aufgelistet (siehe auch: Begriffsbestimmungen – Qualitätsstandards für Kurorte, Erholungsorte und Heilbrunnen des Deutschen Bäderverbandes).

b) Wässer mit besonders wertbestimmenden Einzelbestandteilen

Eine zusätzliche Hervorhebung ist dann gestattet, wenn in einem Heilwasser besonders wirksame Bestandteile in bestimmten Mindestmengen vorhanden sind (siehe auch natürliches Mineralwasser).

So spricht man bei einem Gehalt von mindestens 20 mg/l zweiwertigem Eisen von einem eisenhaltigen Wasser, bei mindestens 1 mg/l Iodid von einem iodhaltigen Wasser ab 1 mg/l Sulfidschwefel von schwefelhaltigem Wasser. Der Begriff fluoridhaltiges Wasser beinhaltet einen Mindestgehalt von 666 Bq/l Radon besitzen. Von kohlen säurehaltigem Wasser darf man sprechen, wenn mindestens 1.000 mg/l freies Kohlendioxid darin gelöst sind. Solche kohlen säurehaltigen Wässer werden auch als Säuerlinge bezeichnet. Beträgt die Quelltemperatur eines Heilwassers mehr als 20 °C, spricht man von einer Therme. Den Begriff Sole darf man verwenden, wenn in einem Liter Wasser mindestens 5,5 g Natrium- und 8,5 g Chloridionen enthalten sind.

Indikationen

Die Heilanzeigen für die einzelnen Heilwässer leiten sich einmal aus in der Medizin bekannten Wirkungen der Hauptinhaltsstoffe, zum anderem aus speziellen ärztlichen Beobachtungen und Erfahrungen ab. Obwohl letztlich jede Heilquelle aufgrund ihrer komplexen Zusammensetzung ein einmaliges Therapeutikum darstellt, kann man jedoch einige allgemeingültige Wirkprinzipien verschiedener Quellen feststellen.

Sulfathaltige Wässer

Man unterscheidet drei verschiedene Typen von sulfathaltigen Wässern:

- Natriumsulfathaltige Heilwässer
- Magnesiumsulfathaltige Heilwässer
- Calciumsulfathaltige Heilwässer

Sulfathaltige Quellen haben bekanntermaßen eine choleretische und abführende Wirkung. Daneben wirken sie sekretionsfördernd bei Subacidität des Magensaftes und verbessern die Harnausscheidung.

Hydrogencarbonathaltige Wässer

Man unterscheidet hier zwischen

- Natrium-Hydrogencarbonathaltigen Heilwässern
- Calcium-Magnesium-Hydrogencarbonathaltigen Wässern

Kapitel 12: Getränke in der Ernährungsmedizin

Natrium-Hydrogencarbonat-Wasser

Dieses Wasser wirkt durch Erhöhung der Alkalireserve. Dadurch wird die Acidose günstig beeinflusst. Dies gilt sowohl für den Diabetes als auch für die chronische Niereninsuffizienz. Auch in der Steinprophylaxe (Harnsäuresteine etc.) besteht ein deutlich positiver Einfluss.

Calcium-Magnesium-Hydrogencarbonat-Wässer

Diese Wässer wirken antiphlogistisch, hemmend auf die Darmmotorik und bewirken eine Diurese. Sie sind einsetzbar bei funktionellen Darmbeschwerden, chronisch entzündlichen Darmerkrankungen der ableitenden Harnwege, in der Steinprophylaxe und bei Calcium- und Magnesiummangelzuständen.

Kohlensäurewässer

Das physikalisch gelöste Kohlendioxid der Sauerlinge unter den Heilwässern fördert die Schleimhautdurchblutung des Magens und führt zu einer schnelleren Resorption der Mineralstoffe sowie der übrigen Mageninhaltsstoffe. Am bekanntesten ist die rasche Alkoholresorption des Sektes aufgrund seines Kohlensäuregehaltes. Kohlensäurehaltige Bäder bewirken eine stärkere Hautdurchblutung und auch eine Blutdrucksenkung.

Der Natriumgehalt in Heilwässern bedarf einer besonderen Beobachtung, da Natrium bekanntermaßen blutdrucksteigend und ödemfördernd wirkt. Für das Prädikat »natriumarm« hat daher der Gesetzgeber die obere Grenze bei 20 mg Na/l festgesetzt.

Fluoridhaltige Wässer können zur Kariesprophylaxe eingesetzt werden.

Die therapeutische Anwendung eines Heilwassers zum inneren Gebrauch geschieht in der Regel als »Trinkkur«. Dabei verordnet man beispielsweise, unter ärztlicher Kontrolle viermal 250 ml eines bestimmten Heilwassers über vier Wochen zu trinken. Manche Heilwässer dürfen aufgrund ihrer Zusammensetzung (z. B. bei hohem Fluoridgehalt) nicht wie Trinkwasser getrunken werden, sondern nur über kürzere, vom Arzt festgesetzte Zeiträume.

Heilwässer werden aber nicht nur zu Trinkkuren, sondern auch zum Ausgleich von Mineralmangelzuständen benutzt. Im Lebensmittelhandel erhältliche Wässer eignen sich zum Dauergebrauch. Daher ist die Aufstellung einer Auswahl überregional erhältlicher Heilwässer von Vorteil.

4/12.1.5 Liste ausgewählter, überregional erhältlicher Brunnen

Adelheid Quelle

Mineralwassertyp: Natrium-Hydrogencarbonat-Säuerling

950 mg Natrium/l; 2.999 mg Hydrogencarbonat/l; 1.990 mg Kohlendioxid/l
www.mineralbrunnen-ag.de

Adelholzener Primus-Quelle

Mineralwassertyp: keine Angabe

www.adelholzener.de

Bad Driburger Caspar-Heinrich-Quelle

Mineralwassertyp: Calcium-Magnesium-Hydrogencarbonat-Säuerling

283 mg Calcium/l; 67 mg Magnesium/l; 0,04 mg Hydrogencarbonat/l; 2.180 mg Kohlenstoffdioxid/l
www.bad-driburger.de

Bad Dürrheimer Bertolds-Quelle

Mineralwassertyp: keine Angabe

363 mg Calcium/l; 2.240 mg Kohlendioxid/l
www.bad-duerrheimer.de

Bad Griesbacher Natürliches Heilwasser

Mineralwassertyp: Calcium-Hydrogencarbonat-Säuerling

254 mg Calcium/l; 1.215 mg Hydrogencarbonat/l; 2.890 mg Kohlendioxid/l
www.griesbacher.de

Bad Liebenzeller Paracelsusquelle II

Mineralwassertyp: keine Angabe

1,88 mg Fluorid/l; 2.800 mg Kohlendioxid/l
www.bad-liebenzell.de

Kapitel 12: Getränke in der Ernährungsmedizin

Bad Mergentheimer Karlsquelle

Mineralwassertyp: Natrium-Chlorid-Sulfat-Wasser

4.126 mg Natrium; 5.460 mg Chlorid/l; 3.035 mg Sulfat/l

www.kur-badmergheim.de

Bad Niedernauer Römerquelle

Mineralwassertyp: keine Angabe

401 mg Calcium/l; 2630 mg Kohlendioxid

Bad Pyrmonter Natürliches Heilwasser

Mineralwassertyp: Natrium-Calcium-Hydrogencarbonat-Sulfat-Chlorid-Wasser

229 mg Natrium/l; 110,6 mg Calcium/l; 0,027 mg Hydrogencarbonat/l; 326,4

mg Sul-fat/l; 1.54,4 mg Chlorid/l

www.badpyrmonter.de

Bad Wildunger Georg-Victor-Quelle

Mineralwassertyp: Calcium-Magnesium-Hydrogencarbonat-Sulfat-Säuerling

191 mg Calcium/l; 91 mg Magnesium/l; 1.076 mg Hydrogencarbonat/l;

2.151 mg Kohlendioxid/l

www.bad-wildunger-heilquellen.de

Bad Wildunger Helenen-Quelle

Mineralwassertyp: Magnesium-Calcium-Hydrogencarbonat-Chlorid-Säuerling

251 mg Magnesium/l; 340 mg Calcium/l; 3.087 mg Hydrogencarbonat/l; 610

mg Chlo-rid/l; 1.700 mg Kohlendioxid/l

www.bad-wildunger-heilquellen.de

Bad Wildunger Natur-Quelle

Mineralwassertyp: wenig Natrium, reich an Hydrogencarbonat, reich an Calcium und Magnesium

27 mg Natrium; 2173 mg Hydrogencarbonat/l; 435 mg Calcium/l; 160 mg

Magnesium/l

www.bad-wildunger-heilquellen.de

Bad Wildunger Reinhards-Quelle

Mineralwassertyp: natriumarm, magnesiumhaltig

16,9 mg Natrium/l; 58,2 mg Magnesium/l

www.bad-wildunger-heilquellen.de

Bad Windsheimer St. Anna Neu

Mineralwassertyp: keine Angabe

598 mg Calcium/l; 1525 mg Sulfat/l

www.frankenbrunnen.de

Biskirchener Karlssprudel

Mineralwassertyp: Natrium-Calcium-Hydrogencarbonat-Chlorid-Säuerling

557 mg Natrium/l; 190 mg Calcium/l; 1367 mg Hydrogencarbonat/l; 618 mg Chlorid/l

www.westerwaldquelle.de

Dauner Heilquelle

Mineralwassertyp: keine Angabe

www.dauner-sprudel.de

Dunaris

Mineralwassertyp: Natrium-Magnesium-Hydrogencarbonat-Säuerling

689 mg Natrium/l; 120 mg Magnesium/l; 0,07 mg Hydrogencarbonat/l; 3020 mg Kohlendioxid/l

www.dauner-sprudel.de

Eberstädter Steinberg-Quelle

Mineralwassertyp: keine Angabe

Elisabethenquelle

Mineralwassertyp: Calcium-Natrium-Sulfat-Chlorid-Hydrogencarbonat-Wasser, enteisent

469 mg Calcium/l; 519 mg Natrium/l; 1.106 mg Sulfat/l; 719 mg Chlorid; 730 mg Hydrogencarbonat/l

www.mineralbrunnen-ag.de

Kapitel 12: Getränke in der Ernährungsmedizin

Ensinger Schiller Quelle

Mineralwassertyp: keine Angabe

557 mg Calcium/l; 109 mg Magnesium/l; 1.534 mg Sulfat/l; 2.250 mg Kohlendioxid/l

www.ensinger.de

Förstina St. Maria-Brunnen

Mineralwassertyp: fluoridhaltiger Calcium-Hydrogencarbonat-Säuerling

1,5 mg Fluorid/l; 526 mg Calcium/l; 981 mg Hydrogencarbonat/l; 3.660 mg Kohlendioxid/l

www.forstina-sprudel.de

Freyersbacher Alexander Quelle

Mineralwassertyp: keine Angabe

2,2 mg Fluorid/l; 2.480 mg Kohlendioxid/l

<http://www.freyersbacher.de>

Göppinger St. Christophorus

Mineralwassertyp: keine Angabe

301 mg Calcium/l; 1.990 mg Hydrogencarbonat/l; 2.390 mg Kohlendioxid/l

<http://www.aquaroemer.de>

Haaner Felsenquelle

Mineralwassertyp: keine Angabe

2.500 mg Kohlendioxid/l

www.haanerfelsenquelle.de

Heppinger Extra

Mineralwassertyp: keine Angabe

137 mg Calcium/l; 2.687 mg Hydrogencarbonat/l; 3.200 mg Kohlendioxid/l

www.heppinger.de

Hirschquelle

Mineralwassertyp: Natrium-Calcium-Hydrogencarbonat-Säuerling, enteisent
1.343 mg Hydrogencarbonat/l; 2.750 mg Kohlensäure/l; 252 mg Natrium;
206 mg Calcium
www.mineralbrunnen-ag.de

Innauer Eugenie-Quelle Heilwasser

Mineralwassertyp: keine Angabe
380 mg Calcium/l; 2520 mg Kohlendioxid/l
www.fuerstenquellen.de

Innauer Fürstenquellen Heilfüllung

Mineralwassertyp: keine Angabe
369 mg Calcium; 2.710 mg Kohlendioxid/l
www.fuerstenquelle.de

Karl-Eugen-Quelle Natürliches Heilwasser

Mineralwassertyp: keine Angabe
566 mg Calcium/l; 15.003 mg Sulfat/l; 2.590 mg Kohlendioxid/l
www.fontanis.de

Kur Selters

Mineralwassertyp: Natrium-Chlorid-Hydrogencarbonat-Säuerling
556 mg Natrium/l; 552 mg Chlorid/l; 950 mg Hydrogencarbonat/l; 3.040 mg
Kohlendi-oxid/l
Kohlendioxid über 3040 mg/l
www.oberseelters.de

Labertaler Sebastiani Brunnen

Mineralwassertyp: fluoridhaltiges Heilwasser
3,4 mg Fluorid/l
www.labertaler.de

Kapitel 12: Getränke in der Ernährungsmedizin

Lauchstädter Heilbrunnen

Mineralwassertyp: Kohlendioxid

www.lauchstaedter-heilbrunnen.de

Leopoldsquelle

Mineralwassertyp: zur Vorbeugung vor Zahnkaries

2,09 mg Fluorid/l; 3.100 mg Kohlendioxid/l

www.peterstaler.de

Mainhardter Römerquelle

Mineralwassertyp: keine Angabe

571 mg Calcium/l; 1452 mg Sulfat/l; 2540 mg Kohlendioxid/l

Marco Quelle Heilwasser

Mineralwassertyp: Calcium-Sulfat-Quelle

557 mg Calcium/l; 1.247 mg Sulfat

www.nestle-waters.de

Mühringer Heilwasser

Mineralwassertyp: Calcium-Natrium-Hydrogencarbonat-Sulfat-Säuerling

417 mg Calcium/l; 157 mg Natrium; 1.210 mg Hydrogencarbonat/l; 500 mg Sulfat/l; 3.530 mg Kohlendioxid/l

www.mineralbrunnen-ag.de

Naturella Waldquelle

Mineralwassertyp: Calcium

www.naturella.de

Neue Otto-Quelle

Mineralwassertyp: quelleigene Kohlensäure

4.050 mg Kohlendioxid/l

www.koenig-otto-sprudel.de

Obernauer Heilwasser Schloßgartenquelle

Mineralwassertyp: Calcium-Magnesium-Hydrogencarbonat-Sulfat-Säuerling

513 mg Calcium/l; 84 mg Magnesium/l

www.loewen-sprudel.de

Obernauer Naturquell Heilfüllung

Mineralwassertyp: Calcium-Hydrogencarbonat-Sulfat-Wasser

532 mg Calcium/l; 1.245 mg Hydrogencarbonat/l; 630 mg Sulfat/l; 2.870 mg Kohlendioxid/l

www.loewen-sprudel.de

Odenwälder Heilquelle

Mineralwassertyp: geringer Gehalt an Mineralien, streng kochsalzarm

2 mg Natrium/l; Kohlendioxid 2.540 mg/l

www.odenwald-quelle.de

Römerbrunnen

Mineralwassertyp: Natrium-Calcium-Hydrogencarbonat-Chlorid-Säuerling

623 mg Natrium/l; 547 mg Calcium/l; 2.920 mg Hydrogencarbonat/l; 555 mg Chlorid/l

www.hassia.com

Rohrauer Friedrichsquelle

Mineralwassertyp: streng Kochsalzarm

19,2 mg Natrium/l; 585 mg Calcium/l; 1.420 mg Sulfat/l

www.rohrauer.de

Sankt Libori

Mineralwassertyp: fluoridhaltiges Natrium-Calcium-Hydrogencarbonat-Wasser

1,23 mg Fluorid/l; 206 mg Natrium/l; 68 mg Calcium/l; 561 mg Hydrogencarbonat/l

www.ardeyquelle.de

Kapitel 12: Getränke in der Ernährungsmedizin

Sankt Martin

Mineralwassertyp: keine Angabe

www.quellenhof.de

St. Eligius-Quelle

Mineralwassertyp: keine Angabe

2.445 mg Kohlendioxid/l

<http://assindia.com/>

St. Genoveva N Natürliches Heilwasser

www.reginaris.de

St. Gero

Mineralwassertyp: Calcium-Magnesium-Hydrogencarbonat-Säuerling

331 mg Calcium/l; 1.09,4 mg Magnesium/l; 1.775 mg Hydrogencarbonat/l;

3.500 mg Kohlendioxid

www.gerolsteiner.com

St. Margareten Heilwasser

Mineralwassertyp: calciumreich, natriumarm

566 mg Calcium/l; 19,0 mg Natrium/l; 2.200 mg Kohlendioxid/l

www.steinsieker.de

St. Quirinus

Mineralwassertyp: Natrium-Calcium-Chlorid-Hydrogencarbonat-Wasser

215 mg Natrium/l; 149 mg Calcium/l; 267 mg Chlorid/l; 473 mg Hydrogencarbonat/l

www.kaiserbrunnen.com

Staatl. Bad Brückenauer Heilwasser

2.243 mg Kohlendioxid/l

www.badbrueckenauer.de

Staatlich Fachingen Classic

Mineralwassertyp: keine Angabe

1.854 mg Hydrogencarbonat/l; 1.550 mg Kohlendioxid/l; 60,5 mg Magnesium

www.fachingen.de

Staatlich Bad Kissinger Bitterwasser

Mineralwassertyp: unter Zusatz von Natrium- und Magnesiumsulfat

4.650 mg Natrium/l; 4.271 mg Magnesium/l

www.badkissingen.de

Staatlich Bad Kissinger Rakoczy

Mineralwassertyp: Eisenhaltiger Natrium-Chlorid-Säuerling

192 mg Magnesium/l; 502 mg Calcium/l; 1.263 mg Hydrogencarbonat/l;
1.545 mg Kohlendioxid/l

www.badkissingen.de

Stiftsquelle

221 mg Calcium/l; 5.500 mg Kohlendioxid/l

www.stiftsquelle.de

Vulkania Heilwasser

Mineralwassertyp: keine Angabe

281 mg Magnesium/l; 187 mg Calcium/l; 2.874 mg Hydrogencarbonat/l;
2.440 mg Kohlendioxid/l

www.nuerburg-quelle.de

Wernarzer Wasser

2055 mg Kohlendioxid/l

www.badbrueckenauer.de

4/12.1.6 Literatur

- (1) AMELUNG W.; G. HILDEBRAND (HRSG.): Balneologie und medizinische Klimatologie. Band 2: Balneologie. Springer-Verlag, Heidelberg 1985
- (2) Bäderkalender
- (3) Bundesanzeiger: Sulfathaltige Heilwässer. Nr. 115 vom 26. Juni 1990 S. 3239–3240
- (4) Bundesanzeiger: Calcium-Magnesium-Hydrogencarbonathaltige Heilwässer. Nr. 115 vom 26. Juni 1990 S. 3239
- (5) Bundesanzeiger: Akratische Wässer. Nr. 115 vom 26. Juni 1990 S. 3239
- (6) Bundesanzeiger: Calciumhaltige Heilwässer. Nr. 115 vom 26. Juni 1990 S. 3239
- (7) Bundesanzeiger: Natrium-Chloridhaltige Heilwässer. Nr. 150 vom 11. August 1994 S. 8352
- (8) Bundesanzeiger: Iodhaltige Heilwässer. Nr. 153 vom 16. August 1994 S. 8599–8600
- (9) Bundesanzeiger: Eisenhaltige Heilwässer. Nr. 182 vom 27. September 1989 S. 4574
- (10) Bundesanzeiger: Kohlensäurehaltige Heilwässer. Nr. 182 vom 27. September 1989 S. 4574
- (11) Bundesanzeiger: Fluoridhaltige Heilwässer. Nr. 37 vom 23. Februar 1994 S. 1618
- (12) Bundesanzeiger: Magnesiumhaltige Heilwässer. Nr. 37 vom 23. Februar 1994 S. 1618
- (13) Bundesanzeiger: Natrium-hydrogencarbonat-haltige Heilwässer. Nr. 46 vom 6. März 1992 S. 1659–1660
- (14) Bundesanzeiger: Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Anerkennung und Nutzungsgenehmigung von natürlichem Mineralwasser. Nr. 56, vom 09.03.2001 (21.03.2001) S. 4605
- (15) 1. Consensus-Konferenz der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin: Stellenwert der Kochsalzrestriktion in der Prävention und Behandlung der Hypertonie. Akt. Ernähr. Med. 19 (1994) 1
- (16) Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. Ernährungsbericht 2004. Medienhaus Plump, Bonn 2004
- (17) Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung: A_A_CH Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 1. Auflage, Umschau/Braus, Frankfurt am Main 2000

Kapitel 12: Getränke in der Ernährungsmedizin

- (18) Deutscher Heilbäderverband: Begriffsbestimmungen – Qualitätsstandards für die Prädikatisierung von Kurorten, Erholungsorten und Heilbrunnen. 12. Auflage, Flöttmannverlag GmbH, Gütersloh April 2005
- (19) ESCHENBACH, B.: Zur Wirkung natriumhaltiger Mineral- und Heilwässer auf das Blutdruckverhalten. In: RABAST, U.; M. L. GÖTZ (Hrsg.): Diätetik, Lebensmittelrecht, Küchenorganisation. Verlag Hygieneplan, Berlin 1988
- (20) Final report of Subcommittee on Nonpharmacological: Therapy of the joint national committee on the detection, evaluation and treatment of high blood pressure, Hypertension 8 (1986) 444
- (21) HÖLL, K.: Wasser. Untersuchung, Beurteilung, Aufbereitung, Chemie, Bakteriologie, Virologie, Biologie. De Gruyter Verlag 6. Aufl., Berlin 1979
- (22) KASPER, H.: Ernährungsmedizin und Diätetik. 8. Aufl., Urban und Schwarzenberg, München 1996
- (23) KLUTHE R., KIST L.: Kochsalzeingeschränkte Kost – eine sinnvolle prophylaktische und therapeutische Maßnahme? In: RABAST, U.; M. L. GÖTZ (Hrsg.): Diätetik, Lebensmittelrecht, Küchenorganisation. Verlag Hygieneplan
- (24) KLUTHE R.; KIST L.; UMMENHOFER C.; BERCHT P.: Müssen natriumhaltige Getränke bei der natriumdefinierten Ernährung berücksichtigt werden? Akt. Ernähr. 14 (1989) 81
- (25) KURTZ, Z. W.; AL-BRANDNER A.; MORRIS JR. R. C.: Effect of sodium chloride and sodium bicarbonate on blood pressure, Kidney int. 31 (1987) 301
- (26) The Sixth Report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure. Arch. Int. Med 157 (1997) 2413
- (27) www.gesetze-im-internet.de: Verordnung über die Anwendung der Guten Herstellungspraxis von Arzneimitteln und Wirkstoffen und über die Anwendung der Guten fachlichen Praxis bei der Herstellung von Produkten menschlicher Herkunft (Arzneimittel- und Wirkstoffherstellungsverordnung – AMWHV)
- (28) www.gesetze-im-internet.de: Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001), Ausfertigungsdatum 21.05.2001, Stand: Geändert durch Art. 363 V. v. 31.10.2006 I 2407
- (29) www.gesetze-im-internet.de: Verordnung über natürliches Mineralwasser, Quellwasser und Tafelwasser (Mineral- und Tafelwasserverordnung), Ausfertigungsdatum 01.08.1984, zuletzt geändert durch Art. 1 V. v. 1.12.2006 I 2762, abgerufen im März 2008

Kapitel 12: Getränke in der Ernährungsmedizin

- (30) www.gesetze-im-netz.de: Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (Lebensmittel und Futtermittelgesetzbuch – LFGB), Ausfertigungsdatum: 01.09.2005, Stan: Neugefasst durch Bek. V. 26.04.2006 I 945, zuletzt geändert durch Art. 12 G. v. 26. 02.2008 I 215
- (31) www.heilbrunnen.com: Heilwasserverzeichnis, abgerufen im März 2008
- (32) www.umwelt-online.de: Richtlinie für die Überwachung von Heilwasser und Heilquellen nach § 64 des Gesetzes über den Verkehr mit Arzneimitteln (Arzneimittelgesetz – AMG), abgerufen im März 2008

6/2 Fax-Informationsservice – Fragen an den Herausgeber

6/2.1 Allgemeine Ernährungsberatung

C. B.

Frage:

Gibt es Arbeiten beziehungsweise bekannte Zusammenhänge über die Beeinflussung der leistungsphysiologischen Parameter (Spiroergometrie, anaerobe Schwelle, Herzfrequenzverhalten, Bodyplethysmographie) durch Ernährung? Diese Frage wurde im Rahmen der Betreuung von Ausdauersportlern, wie Triathleten usw., aufgeworfen.

Antwort:

Der Themenbereich Ernährung, Sport und Leistungsfähigkeit und der Einfluss von Energieträgern, Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen auf die sportliche Leistungsfähigkeit ist seit vielen Jahren Inhalt sport- und leistungsmedizinischer Fragestellungen. Die gezielte Sportlerernährung gilt heute als eine anerkannte Grundlage zur Erlangung und Erhaltung einer optimalen körperlichen Leistungsfähigkeit. Dabei steht außer Frage, dass die Ernährung sowohl die aktuelle Leistungsfähigkeit als auch die Reaktion des Organismus auf den gesetzten Belastungsreiz beeinflussen kann.

In der Vergangenheit wurde der Einfluss der Ernährung beim Sportler vorwiegend in Verbindung mit Messgrößen der physikalisch-körperlichen Leistungsfähigkeit gesehen und die Ernährung primär mit einer Verbesserung des Energiestoffwechsels in Training und Wettkampf in Zusammenhang gebracht. Als leistungsfördernde Wirkstoffe standen dabei die Mikronährstoffe Kalium, Magnesium, Eisen, die Vitamine B₁, B₂, B₆, B₁₂, Niacin, Folsäure, sowie die Kohlenhydrate als Energieträger im Vordergrund. Untersucht wurden aber auch biologische Wirkstoffkombinationen (Zellhefe, Gelee royal, Blütenpollen, Echinacin u.a.) oder definierte Nahrungsbestandteile (Carnitin, Kreatin, Adenosin, Glutamin u.a.). Erkenntnisse über die Beziehung zwischen Training, Regeneration und Trainingsreiz haben jedoch eine neue Sichtweise in der Beurteilung der Sportlerernährung

erbracht (Fettsäurequalität, Fischöl u.a.). So gewinnt die Beurteilung des Ernährungsverhaltens des Sportlers in Hinblick auf die muskelzelluläre und körperliche Stressreaktion während und nach körperlicher Belastung in zunehmendem Maße an Bedeutung (vgl. auch Kapitel 8/8). Zu jedem der bekannten, angeblich ergogenen Nähr- und Wirkstoffe gibt es eine Reihe von Originalarbeiten (siehe unten). (ab)

Literatur

- (1) APPLGATE, E. A., L. E. GRIVETTI: Search for the Competitive Edge: A History of Dietary Fads and Supplements. *J Nutr* 127 (5 Suppl) (1997) 869–873
- (2) BUTTERFIELD, G.: Ergogenic Aids: Evaluating Sport Nutrition Products. *Int J Sport Nutr* 6 (2) (1996) 191–197
- (3) CLARKSON, P. M.: Nutrition for Improved Sports Performance. *Current Issues on Ergogenic Aids. Sports Med* 21 (6) (1996) 393–401
- (4) KANTER, M. M., M. H. WILLIAMS: Antioxidants, Carnitine, and Choline as Putative Ergogenic Aids. (Review) (73 refs) *Int J Sport Nutr* (5 Suppl) (1995) 120–131
- (5) KÖNIG, D., J. KEUL, H. NORTHOFF, A. BERG: Rationales für eine gezielte Nährstoffauswahl aus sportmedizinischer und sportorthopädischer Sicht. Beziehung zu Belastungsreaktion und Regeneration. *Orthopäde* 26 (11) (1997) 942–950
- (6) THEIN, L. A., J. M. THEIN, G. L. LANDRY: Ergogenic Aids. *Phys Ther* 75 (5) (1995) 426–439
- (7) WILLIAMS, M. H.: Nutritional Ergogenics in Athletics. *J Sports Sci* 13 Spec. No (1995) 63–74
- (8) WILLIAMS, M. H.: Ergogenic Aids: A Means to Citius, Altius, Fortius, and Olympic Gold? *Res Q Exerc Sport* 67 (3 Suppl) (1996) 58–64
- (9) ANONYMUS: Proceedings of the Gatorade Sports Science Institute Conference on Nutrition Ergogenic Aids. November 1994. *Int J Sport Nutr* (5 Suppl: III–IV) (1995) 1–131

8/14 Künstliche Ernährung

U. Rabast

Aktuelle Empfehlungen

Die enterale/parenterale Ernährung ist im Klinikalltag seit fast 40 Jahren fester Bestandteil der künstlichen Ernährung. Wachsende Erfahrung im Umgang mit der Methode und der zunehmende Wissensstand bedingen, dass Fachgesellschaften dem aktuellen Kenntnisstand angepasste Empfehlungen mit zum Teil unterschiedlicher Evidenz herausgeben. Die schwierige Sachlage ist durch Formulierungen gekennzeichnet wie: »sollte in Erwägung oder in Betracht gezogen werden; in der Regel; muss individuell angepasst werden; liegen keine ausreichenden Daten vor«. Anstelle des Begriffes enterale Ernährung oder Ernährung per Sonde bzw. Formeldiät oder Formuladiät wird meist der Begriff Sondenernährung gewählt. Von der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) wurden die Empfehlungen für die einzelnen Bereiche in Form von Leitlinien in ausführlicher Form und in einer Kurzfassung herausgegeben. In den Empfehlungen ist der derzeitige Evidenzgrad mitberücksichtigt. Die vorliegenden Texte sind im weiten Umfang mit den hier abgegebenen Empfehlungen befasst. Teilweise fließen eigene Erfahrungen in die Bewertung mit ein.

Intensivmedizin

In der Intensivmedizin ist die enterale Ernährung dann indiziert, wenn eine vollständige Ernährung mit normaler Kost innerhalb von 3 Tagen nicht möglich ist. Gelingt es nach dieser Zeit ausreichend oral oder enteral zu ernähren, kann auf eine parenterale Ernährung verzichtet werden.

Enteral oder Parenteral

Bei kritisch Kranken ohne Zeichen der Mangelernährung ist die komplette parenterale Ernährung selbst dann nicht erforderlich, wenn Patienten weniger als 5 Tage nur unzureichend enteral ernährt werden können. Die basale Gabe von 150–200g Glukose pro Tag wird empfohlen.

Kritisch Kranke sind von vorneherein dann parenteral zu ernähren, wenn voraussichtlich auch nach 5–7 Tagen die orale oder enterale Ernährung nicht ausreicht.

Kapitel 14: Künstliche Ernährung

Positive Auswirkungen einer frühzeitigen enteralen Ernährung sind bei hämodynamisch stabilen kritisch Kranken nicht zu erwarten. Dennoch empfiehlt es sich, bei funktionstüchtigem Gastrointestinaltrakt, eine nach Verträglichkeit und Krankheitsverlauf angepasste Menge an Formeldiät zu verabreichen. Schematisierte Empfehlungen können allerdings nicht gegeben werden.

Energiemengen und enterale oder parenterale Zufuhr

Eine zu große Energiemenge an Formeldiät kann den Krankheitsverlauf sogar negativ beeinflussen. Werden in der Akut- und Frühphase mehr als 20–25 kcal/ kg KG/Tag gegeben, kann der Krankheitsverlauf negativ beeinflusst werden.

In der Erholungsphase dagegen werden Energiemengen von 25–30 kcal/kg KG/Tag angestrebt.

Wird bei schwer mangelernährten Patienten diese Menge nicht erreicht, wird die ergänzende parenterale Ernährung empfohlen.

Der Satz: »If the gut works, use it« hat auch bei diesen neuen Empfehlungen höchste Priorität. Die wiederholt geführte Diskussion um den Ort der applizierten Nahrung (gastral, duodenal, jejunal) ist bezüglich der Frage der Wirksamkeit oder eines erhöhten Refluxrisikos nicht relevant.

Gelingt es, die erforderliche Menge an Energie und essentiellen Nährstoffen nahezu vollständig enteral zu verabreichen, erübrigt sich die kombinierte enterale und parenterale Ernährung. Gelingt dies nicht, wird die ergänzende parenterale Ernährung erwogen. Wird die bedarfsdeckende enterale Ernährung nicht toleriert, wird die parenterale Ernährung vorsichtig mit bedarfsdeckenden Nährstoffmengen durchgeführt.

Von einer kanadischen Fachgesellschaft wird empfohlen, auf die kombinierte enterale und parenterale Ernährung aufgrund des schlechteren Ausgangs bei kritisch Kranken zu verzichten.

Gelegentlich ist bei kritisch Kranken die unzureichende Magenentleerung nach Formuladiätgabe ein Problem. Bei hohen gastralen Residualvolumina sollte deshalb die Gabe von Metoclopramid oder Erythromycin in Betracht gezogen werden.

Hoch- oder niedermolekulare (Nährstoffdefinierte oder chemisch definierte bzw. polymere oder oligomere) Formuladiäten?

Hochmolekularen Formuladiäten ist der Vorzug zu geben. Niedermolekulare Diäten werden nicht mehr empfohlen. Es fand sich kein klinischer Vorteil.

Immunmodulierende Formuladiäten

Immunmodulierende Formuladiäten sind mit Arginin, Nukleotiden und n-3- Fettsäuren angereichert. Im Vergleich zu Standardlösungen sind sie ungleich teurer. Bei Patienten mit elektiven gastrointestinalen Operationen, milder Sepsis, einem Trauma oder einem ARDS gelten immunmodulierende Formuladiäten als überlegen. Insgesamt gilt ihre Überlegenheit als nicht erwiesen.

Bei Patienten mit einer schweren Sepsis können sie sogar schaden. Bei Patienten mit Verbrennungen reicht die Datenlage für eine Empfehlung nicht aus.

Wird Formeldiät mengenmäßig nur unzureichend vertragen, stellt dies keine Indikation für immunmodulierende Formeldiäten dar. Vertragen schwer kranke Intensivpatienten weniger als 700 ml/Tag, so sollte auch auf immunmodulierende Diäten verzichtet werden. Die Diäten können nicht generell empfohlen werden.

Auch der positive Effekt der enteralen Glutaminsupplementierung bei chirurgischen Patienten ist unbewiesen. Dagegen wird sie bei Verbrennungs- und Traumapatienten empfohlen.