

# Vorwort

Als Autoren sind wir sehr erfreut, dass das Buch **Ernährung des Menschen** seit seiner ersten Veröffentlichung im Jahr 1988 über sechs Auflagen als ein gefragtes Nachschlagwerk für Studierende der Ernährungswissenschaft und verwandter Gebiete dient. Mit Freude präsentieren wir nunmehr die 7. überarbeitete und erweiterte Auflage. Basierend auf rezenter veröffentlichter Literatur wurden in mehreren Kapiteln Ergänzungen vorgenommen. Zu nennen sind hierbei Informationen über die Globale Ernährungssituation, das Ernährungssystem, die Lebensmittelsicherheit und die internationale Ernährungspolitik. In allen Kapiteln wurden die D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr aktualisiert und die Empfehlungen von EFSA und der WHO berücksichtigt.

Das Literaturverzeichnis am Ende eines jeden Kapitels wurde vervollständigt und aktualisiert. Für die wertvolle und kompetente Unterstützung bei der Vorbereitung dieser Auflage danken die Autoren Frau Dr. Alexa L. Meyer und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Verlags für die immer gute Zusammenarbeit.

Wien und Gießen, Januar 2023  
Die Autoren

## Aus dem Vorwort zur 4. Auflage

Kurz nach Erscheinen der dritten Auflage wurden die Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr (D-A-CH-Referenzwerte) für die Länder des Deutschen Sprachraums veröffentlicht. Das war ein wichtiger Grund, eine neue Auflage dieses Buches zu erarbeiten. So wurden für die vierte Auflage in allen Kapiteln die Angaben zum Nährstoffbedarf aktualisiert.

Derzeit relevante Themen (Ernährung von HIV-positiven Patienten, Functional Food) wurden neu aufgenommen, und eine Reihe von zunehmend bedeutsamen Aspekten (Gemeinschaftsverpflegung, Alternative Ernährungsformen, u. a.) wurden erweitert. Einige wesentliche Ergänzungen und sinnvoll erscheinende Umschichtungen wurden vorgenommen.

Das Literaturverzeichnis wurde aktualisiert. Die Angaben der Literaturquellen erscheinen am Ende eines jeden Kapitels; dies soll die Suche nach weiterführender Literatur erleichtern.

Für die wertvolle Unterstützung bei der Vorbereitung dieser Auflage danken die Autoren Frau Mag. Judith Blachfelner und den Mitarbeitern des Verlags.

Wien und Gießen, Juni 2004  
Die Autoren

## Aus dem Vorwort zur 1. Auflage

Seit der Einrichtung der ersten Professur für Humanernährung 1956 und der Einführung des Studienganges Oecotrophologie 1962 (beide an der Universität Gießen) wird dieses Studium in der Bundesrepublik Deutschland an insgesamt 5 Universitäten und 7 Fachhochschulen angeboten. Parallel zu dieser Entwicklung hat das Interesse an der Ernährung des Menschen auch in verwandten Disziplinen, staatlichen Stellen, Schulen und der Bevölkerung allgemein stark zugenommen.

Im deutschsprachigen Raum mangelt es an geeigneten Lehrbüchern auf dem Gebiet der Ernährung des Menschen, nicht so jedoch im englischsprachigen Raum. Die Studierenden der Ernährungswissenschaft orientieren sich deshalb bisher an englischsprachigen Lehrbüchern sowie, neben einem großen Handbuch, auch an Monographien in deutscher Sprache. In diesen Monographien werden die Diätetik im Allgemeinen und die Ernährung bestimmter Patientengruppen im Besonderen hervorgehoben.

Es war ein Anliegen der Autoren, ein Lehrbuch zu verfassen, in dem die Grundlagen der Ernährung des Menschen in einem klar umrissenen Rahmen den Schwerpunkt bilden. Dieses Lehrbuch soll eine Basis sein, auf der Studierende der Ernährungswissenschaft und verwandter Gebiete anhand weiterer vertiefender Quellen auf den Gebieten Biochemie/Physiologische Chemie, Pathobiochemie, Krankenernährung und Diätetik ihr Wissen ausbauen und vertiefen können. Möge dieses Lehrbuch das gesteckte Ziel, für den Studierenden ein Leitfaden sein, erreichen.

Die Autoren danken allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die bei der Anfertigung von Teilen des Manuskripts und beim Lesen der Korrekturen geholfen haben. Dank gebührt auch den Mitarbeitern des Verlages für die stets gute Zusammenarbeit.

Gießen, Januar 1988

Die Autoren

Anmerkung zur Schreibweise der weiblichen und männlichen Form: Ausschließlich aufgrund der deutlich besseren Lesbarkeit wird in diesem Werk auf die jeweilige Doppelnennung oder Anpassung der Schreibweise bestimmter Bezeichnungen verzichtet. So stehen die Namen der Vertreter verschiedener Fachbereiche (wie Ernährungswissenschaftler, Oecotrophologen, Ernährungsberater, Mediziner) selbstverständlich für alle Frauen und Männer, die diese Berufe ausüben oder vertreten.

# Abkürzungsverzeichnis

In dieser Liste nicht aufgelistete Abkürzungen sind im Text ausgeschrieben.

<b>5-HT</b>	5-Hydroxytryptamin = Serotonin	<b>ATP/ADP/AMP</b>	Adenosintriphosphat/ Adenosindiphosphat/ Adenosinmonophosphat
<b>AA</b>	Arachidonic acid = Arachidonsäure	<b>BCM</b>	Body cell mass = Körperzellmasse
<b>AADH</b>	Acetaldehyd-Dehydrogenase	<b>BIA</b>	Bioelektrische Impedanzanalyse
<b>AAS</b>	1) Amino acid score = Aminosäurewert 2) Atomabsorptionsspektrometrie	<b>BMI</b>	Body mass index
<b>ACE</b>	Angiotensin-converting enzyme	<b>CART</b>	Cocain- und Amphetamin- reguliertes Transkript
<b>ACTH</b>	Adrenocorticotropes Hormon	<b>CAT</b>	1) Carnitin-Acyl-Transferase; 2) Computer-assisted tomography = computed axial tomography
<b>ADCC</b>	Antibody-dependent cellular cytotoxicity = Antikörpervermittelte zelluläre Zytotoxizität	<b>CCK</b>	Cholezystokinin
<b>ADF</b>	Acid detergent fiber = Säure-Detergenz-Faser	<b>CDD</b>	Chemisch definierte Formuladiät
<b>ADH</b>	Antidiuretisches Hormon	<b>CNP</b>	Cerebral natriuretic peptide
<b>ADI</b>	Acceptable daily intake = tolerierbare tägliche Aufnahmemenge	<b>CoA</b>	Coenzym A
<b>Äq</b>	Äquivalent	<b>COX</b>	Cyclooxygenase
<b>AGEs</b>	Advanced Glycation End- products = fortgeschrittene Glykosylierungsendprodukte	<b>CPTs</b>	Carnitin-Palmitoyl-Transferasen
<b>AgRP</b>	Agouti-related protein (peptide)	<b>CRIP</b>	Cystein rich intestinal protein = Cysteinreiches intestinales Protein
<b>AHV</b>	Außer-Haus-Verpflegung	<b>CZ</b>	Chemosensorische Zellen
<b>AIDS</b>	Aquired immunodeficiency syndrome = erworbenes Immunschwächesyndrom	<b>DAFNE</b>	Data Food Networking
<b>AMC</b>	Arm muscle circumference = Armmuskelumfang	<b>DBP</b>	Dibutylphtalat
<b>AMDR</b>	Acceptable macronutrient distribution range = akzeptabler Bereich der Makronährstoffverteilung	<b>DCH</b>	Delayed cutaneous hypersensitivity = verzögerte Überempfindlichkeits- reaktion der Haut
<b>AMPK</b>	AMP-assoziierte Proteinkinase	<b>DDT</b>	Dichlordiphenyltrichlorethan
<b>ANF/ANP</b>	Atrialer natriuretischer Faktor/ Atriales natriuretisches Peptid	<b>DEPH</b>	Di-(2-ethylhexyl)-phtalat
<b>AOAC</b>	Association of Official Analytical Chemists	<b>DEXA</b>	Dual energy X-ray absorptiometry = Dual-Röntgen-Absorptiometrie
<b>APO</b>	Apolipoprotein	<b>DHA</b>	Docosahexaenoic acid = Docosahexaensäure
<b>AR</b>	Average requirement = durchschnittlicher Bedarf	<b>DHFR</b>	Dihydrofolatreduktase
<b>AS</b>	Aminosäure	<b>DIAAS</b>	Digestible indispensable amino acid score
		<b>DINP</b>	Diisononylphtalat
		<b>DLW</b>	Doubly labeld water = Doppelt markiertes Wasser
		<b>DMT 1</b>	Divalenter Metallionen- transporter 1
		<b>DON</b>	Deoxynivalenol
		<b>DPA</b>	Dual-Photonenabsorptiometrie
		<b>DTA</b>	Duldbare tägliche Aufnahme
		<b>EA</b>	Energieaufnahme
		<b>ECM</b>	Extracellular mass = Extrazellulärmasse

<b>EDH</b>	Ethanoldehydrogenase	<b>GIP</b>	Gastric inhibitory polypeptide
<b>EE</b>	Energy expenditure = Energieumsatz	<b>GIT</b>	Gastrointestinaltrakt
<b>EEC</b>	Enteroendokrine Zellen	<b>GL</b>	Glykämische Last
<b>EFSA</b>	European Food Safety Authority = Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit	<b>GLP</b>	Glucagon-like peptide
<b>EGOT</b>	Erythrozytäre Glutamat-Oxal- acetat-Transaminase (= EAST)	<b>GLUT</b>	Glukosetransporter
<b>EGPT</b>	Erythrozytäre Glutamat- Pyruvat-Transaminase (= EALT)	<b>GRP</b>	Gastrin-releasing peptide
<b>EGR</b>	Erythrozytäre Glutathionreduktase	<b>GSH</b>	Glutathion
<b>EHEC</b>	Enterohämorrhagische Escherichia coli	<b>GSH-Px</b>	Glutathionperoxidase
<b>EN</b>	Enteral nutrition = Enterale Ernährung	<b>GST</b>	Glutathiontransferase
<b>E/N-Ratio</b>	Verhältnis essenzieller zu nicht essenziellen Aminosäuren	<b>GTF</b>	Glukosetoleranzfaktor
<b>ENS</b>	Enterisches Nervensystem	<b>GU</b>	Grundumsatz
<b>EPA</b>	Eicosapentenoic acid = Eicosapentaensäure	<b>GV</b>	Gemeinschaftsverpflegung
<b>EPANs</b>	Extrinsische primäre afferente Neuronen	<b>GVMO</b>	Gentechnisch veränderte(r) Mikroorganismus/en
<b>EPCG</b>	Epigallocatechin-Gallat	<b>GVO</b>	Gentechnisch veränderte(r) Organismus/en
<b>ETK</b>	Erythrozytäre Transketolase	<b>HAA</b>	Heterozyklische aromatische Amine
<b>EZF</b>	Extrazelluläre Flüssigkeit	<b>HAART</b>	Hochaktive antiretrovirale Kombinationstherapie
<b>FAD, FMN</b>	Flavinadenindinukleotid, Flavinadeninmononukleotid	<b>HACCP</b>	Hazard Analysis and Critical Control Point
<b>FAO</b>	Food and Agriculture Organization of the United Nations = Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen	<b>HbA1C</b>	Glykiertes Hämoglobin = glycated hemoglobin
<b>FFM</b>	Fat-free mass = fettfreie Körpermasse	<b>HCl</b>	Salzsäure
<b>FIGLU</b>	Formiminoglutamat	<b>HDL</b>	High density lipoprotein
<b>FOSHU</b>	Foods for specified health use = Lebensmittel mit besonderem gesundheitlichem Nutzen	<b>HIV</b>	Human immunodeficiency virus
<b>FS</b>	Fettsäure(n)	<b>HMG-CoA</b>	Hydroxymethylglutaryl- Coenzym A
<b>FTO-Gen</b>	Fat mass and obesity associated gene = Fettgewebs- und Adipositasgen	<b>HPLC</b>	High performance liquid = chromatography = Hochleistungs- flüssigkeitschromatografie
<b>FUFOSE</b>	(European Commission Concerted Action on) Functional Food Science in Europe	<b>IAUC</b>	Incremental area under the curve = Anstieg der Fläche unter der Kurve (des Blutzuckers)
<b>GAIN</b>	Globale Allianz für verbesserte Ernährung	<b>IDDM</b>	Insulin-dependent diabetes mellitus = insulinabhängiger Diabetes mellitus
<b>GFR</b>	Glomeruläre Filtrationsrate	<b>IE</b>	Internationale Einheit
<b>GI</b>	Glykämischer Index	<b>IESP</b>	Integrierte Ernährungs- sicherungsprojekte
		<b>IFAD</b>	Internationale Fonds für landwirtschaftliche Entwicklung
		<b>Ig</b>	Immunglobulin
		<b>IGF</b>	Insulin-like growth factor
		<b>iNOS</b>	induzierbare Stickstoff- monoxidsynthase
		<b>IOM</b>	Institute of Medicine of the National Academy of Sciences, USA
		<b>IPANs</b>	Intrinsische primäre afferente Neuronen

<b>IVNAA</b>	In-vivo-Neutronen-Aktivierungs-Analyse	<b>MRI</b>	Magnet resonance imaging
<b>IZF</b>	Intrazelluläre Flüssigkeit	<b>MRT</b>	Magnetresonanz-Tomografie
<b>J/MJ</b>	Joule/Megajoule	<b>MT</b>	Metallothionein
<b>JECFA</b>	Joint Expert Committee on Food Additives	<b>MTF</b>	Metal-regulatory transcription factor
<b>kcal</b>	Kilokalorie	<b>MTHFR</b>	Methylentetrahydrofolat-Reduktase
<b>KG</b>	Körpergewicht	<b>mTOR</b>	Mammalian target of rapamycin = Ziel des Rapamycins beim Säugetier, Signalprotein
<b>Kh</b>	Kohlenhydrat(e)	<b>MUAC</b>	Mid-upper arm circumference = Umfang der Oberarmmitte
<b>l</b>	Liter	<b>NAD<sup>+</sup>/NADH</b>	Nicotinamidadeninucleotid (oxidiert/reduziert)
<b>LBM</b>	Lean body mass = Magermasse des Körpers	<b>NADP<sup>+</sup>/NADPH</b>	Nicotinamidadeninucleotid-phosphat (oxidiert/reduziert)
<b>LC-PUFA</b>	Long chain polyunsaturated fatty acid(s) = langkettige mehrfach ungesättigte Fettsäure(n)	<b>NCDs</b>	Non-communicable diseases = Nicht-übertragbare chronische Erkrankungen
<b>LDL</b>	Low density lipoprotein	<b>NDD</b>	Nährstoffdefinierte Formuladiät
<b>LD50</b>	Letale Dosis, 50%	<b>NDF</b>	Neutral detergent fiber = Neutrale-Detergenzien-Faser
<b>LFGB</b>	Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch	<b>NIDDM</b>	Non-insulin-dependent diabetes mellitus = Nicht-insulinabhängiger Diabetes mellitus
<b>LH</b>	Lateraler Hypothalamus	<b>NIRI</b>	Near infrared interactance = Nah-Infrarot-Interaktanz
<b>LM</b>	Lebensmittel	<b>NK-Zelle</b>	Natürliche Killerzelle
<b>LMBG</b>	Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz	<b>NMR</b>	Nuclear magnetic resonance = Nuklearmagnetresonanz
<b>LMKV</b>	Lebensmittelkennzeichnungsverordnung	<b>NOEL</b>	No observed effect level
<b>LPL</b>	Lipoproteinlipase	<b>NPU</b>	Net protein utilization = Netto-Proteinverwertung
<b>LRE</b>	Ländliche Regionalentwicklung	<b>NPY</b>	Neuropeptid Y
<b>LSSS</b>	Low-Sodium-Salt-Substitutes = Niedrig-Natrium-Salzersatzmittel	<b>NTS</b>	Nukleus tractus solitari
<b>LT</b>	Leukotrien(e)	<b>OECD</b>	Organization for Economic Cooperation and Development = Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
<b>LTI</b>	Lowest threshold intake = Niedrigste Zufuhrschwelle	<b>OGTT</b>	Oraler Glukosetoleranztest
<b>MCH</b>	1) Mean corpuscular haemoglobin = Mittlerer Hämoglobingehalt eines Erythrozyten; 2) Melanin-concentrating hormone	<b>OT</b>	Oxytocin
<b>MCHC</b>	Mean corpuscular haemoglobin concentration = Mittlere Hämoglobinkonzentration in Erythrozyten	<b>OXM</b>	Oxyntomodulin
<b>MCPD</b>	Monochlorpropandiol	<b>PAK</b>	Polyzyklische(r) aromatische(r) Kohlenwasserstoff(e)
<b>MCT</b>	Medium chain triglycerides = Mittelkettige Triglyzeride, MCT-Fette	<b>PAL</b>	Physical activity level = Ausmaß der körperlichen Aktivität
<b>MCV</b>	Mean corpuscular volume = Mittleres Erythrocytenvolumen	<b>PAPS</b>	Phosphoadenosylphosphosulfat
<b>MEOS</b>	Microsomales Ethanoloxidierendes System	<b>PBM</b>	Peak bone mass = maximale Knochenmasse
<b>MM</b>	Muskelmasse		