

# In Sachen Ernährung

Ernährungslehre

Bearbeitet von  
Jutta Farhadi, Hilka de Groot

1. Auflage 2016. Taschenbuch. 487 S. Paperback  
ISBN 978 3 8085 6042 6  
Format (B x L): 17 x 24 cm  
Gewicht: 821 g

schnell und portofrei erhältlich bei

  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](http://beck-shop.de) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.



# In Sachen **ERNÄHRUNG**

Ernährungslehre

**Hilka de Groot**  
**Jutta Farhadi**

7. Auflage

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG  
Düsselberger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr. 60312

# Impressum

**Verfasserinnen:**

Hilka de Groot, 26835 Hesel

Jutta Farhadi, 74172 Neckarsulm

**Verlagslektorat:**

Anke Horst

7. Auflage 2015

Druck 5 4 3 2 1

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Behebung von Druckfehlern untereinander unverändert sind.

ISBN 978-3-8085-6042-6

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

© 2015 by Verlag EUROPA-LEHRMITTEL, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten

<http://www.europa-lehrmittel.de>

Umschlaggestaltung: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald

Satz ab 6. Auflage: PER Medien+Marketing GmbH, Braunschweig

Druck: Triltsch Print und digitale Medien GmbH, 97199 Ochsenfurt-Hohestadt

# Geleitwort

Die Bedeutung einer bedarfsgerechten Ernährung für Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Wohlbefinden steht nach heutigen Erkenntnissen außer Frage. Gleichmaßen ist bewiesen, dass eine ungünstige Ernährungsweise für die Entstehung weit verbreiteter chronischer Erkrankungen mitverantwortlich ist. Durch Schulunterricht, Fernsehen und Zeitschriften werden die neuen ernährungswissenschaftlichen Erkenntnisse an die breite Bevölkerung kommuniziert. Auf diese Weise soll ein besseres Verständnis der Zusammenhänge und damit wirksame Präventionsmöglichkeiten geschaffen werden. Gelegentlich dienen diese neuen Erkenntnisse auch zur Widerlegung von bisher für richtig erachteten Hypothesen.

Im krassen Gegensatz zur intensiven Aufklärung über eine vollwertige und gesunde Ernährungsweise stehen Beobachtungen, dass die Kenntnisse unserer Bevölkerung über wirksame Präventionsmaßnahmen eher als gering einzustufen sind. Des Weiteren nimmt das Wissen über die Zusammensetzung und die Zubereitung von Nahrungsmitteln ab. Leider wird oft übersehen, dass vielfältige Kompetenzen auf dem Gebiet der Ernährung den Rang einer Kulturtechnik haben und dass auch dies ein unverzichtbares Bildungsgut ist.

Die Entscheidung, was und wie viel gegessen wird, hängt vor allem ab vom Angebot an Nahrungsmitteln, den familiären Gewohnheiten, den kulturellen Bedingungen und dem vorhandenen Ernährungswissen. Da alle Menschen die Fähigkeit haben, Fettzellen zu bilden und diese gut mit Fett zu füllen, sind Übergewicht und damit einhergehende Folgeerkrankungen in Zeiten mit Nahrungsüberfluss und Bewegungsmangel die natürlichen Folgen, wenn nicht bewusst gegengesteuert wird. Gene können aber nicht kurzfristig geändert werden.

Hinzu kommt noch, dass sich das Ernährungsverhalten in der Regel bereits im Kindesalter manifestiert und einmal erworbene Muster und Gewohnheiten häufig ein Leben lang beibehalten werden. Daher wird eine frühzeitige und nachhaltige Vermittlung von Wissen über Ernährungsphysiologie, über die Lebensmittelzusammensetzung und die Zusammenhänge zwischen Ernährung und Gesundheit immer wichtiger.

Der traditionelle ernährungsbezogene Schulunterricht war in der Vergangenheit eher naturwissenschaftlich-technisch und an der Vermittlung von Normen orientiert. Handlungsleitende und alltagsgestaltende Kompetenzen wurden dabei nur unzureichend vermittelt. Eine moderne Ernährungsbildung muss aber von den lebensweltlichen Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler ausgehen und an deren Alltagsvorstellungen anknüpfen. Der Erwerb von Handlungskompetenz und Stärkung der Eigenverantwortlichkeit ist von zentraler Bedeutung, braucht aber neue Ansätze.

Das vorliegende Schulbuch „In Sachen Ernährung“ berücksichtigt den aktuellen Wissensstand, greift neue fachdidaktische Aspekte auf und stellt eine zeitgemäße Weiterentwicklung der vorhergehenden Auflage dar. Die intensive Verknüpfung von Theorie und Praxis wirkt sehr motivierend, unterstützt den Lernerfolg und kann in besonderer Weise zur Stärkung einer gesundheitsfördernden Ernährung beitragen.

*Prof. Dr. Helmut Heseker  
Fachgruppe Ernährung & Verbraucherbildung  
Universität Paderborn*

# Vorwort

Der Titel „In Sachen Ernährung“ richtet sich an Auszubildende zur Hauswirtschafterin, sowie an Schüler von Berufsgrundbildungsjahr, Berufsfachschulen und Berufskollegs.

## Neues in der 7. Auflage ...

Die aktuelle Auflage von „In Sachen Ernährung“ vermittelt auf anschauliche und lebendige Weise sowohl Grundlagen als auch neue Erkenntnisse aus der Ernährungslehre. Besonderes Augenmerk gilt dem zeitgemäßen Lebensstil, bei dem ausgewogene Ernährung, Fitness und Gesundheit die tragenden Säulen bilden.

Eine Fülle aktueller Daten und neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse der Ernährungswissenschaft wurde eingearbeitet.

## Informatives ...

Für alle, die über den Lernstoff hinaus weiter lesen möchten, wurde die Rubrik „Info Plus“ eingeführt. Hier finden sich vertiefende Informationen oder ganz aktuelle Beiträge, die nicht oder noch nicht Bestand der Lehrpläne sind.

## Bewährtes ...

Weiterhin gültig ist die schon in den vorherigen Auflagen praktizierte Methode, im lebensmittelkundlichen Teil zunächst ein Lebensmittel vorzustellen. Im Anschluss daran wird der für dieses Lebensmittel typische Nährstoff besprochen. Schülerinnen und Schüler haben so die Möglichkeit, die neuen, oft als schwierig und abstrakt empfundenen Informationen zu Nährstoffen mit bekannten Inhalten zu verknüpfen und sie so leichter zu lernen.

Dafür, dass der Bezug zur Praxis nicht zu kurz kommt, sorgen darüber hinaus auch in dieser Auflage Tipps für die Verarbeitung in der Küche und jeweils ein passendes Rezept.

Der Lernfeldkompass gewährleistet, dass die Inhalte des Buches auch für das Unterrichten bzw. das Lernen nach Lernfeldern leicht zugänglich sind.

## Motivierendes ...

Neue Unterrichtsformen begünstigen ein hohes Maß an Schüleraktivität, Lebendigkeit des Unterrichts und Motivation der Schüler. Um diesem Ziel gerecht zu werden, haben wir eine Fülle von Vorschlägen für Gruppenarbeiten, Projekte und Lernspiele wie Memories oder Rätsel erarbeitet. Zu jedem Kapitel gibt es überdies Aufgaben, die von Schülerinnen und Schülern mithilfe des Buches selbstständig gelöst werden können.

## Konstruktives ...

Wir wünschen den Lesern viel Freude und Erfolg bei der Erarbeitung der berufsspezifischen Kenntnisse.

Kritische Hinweise und Vorschläge, die der Weiterentwicklung des Buches dienen, nehmen wir dankbar entgegen:

per E-Mail unter [lektorat@europa-lehrmittel.de](mailto:lektorat@europa-lehrmittel.de)

*Im Herbst 2015 Autoren und Verlag*

# Lernfeldkompass

**Lernfeld 3 – Waren lagern**

**Lernfeld 4 – Speisen und Getränke herstellen und servieren**

**Lernfeld 5 – Personengruppen verpflegen**

LERNFELDER*	TEIL	KAPITEL
<b>3 – WAREN LAGERN</b>		
Lagerbedingungen, -geräte und -räume	Teil 2 Kohlenhydrate und ihre Lebensmittel Teil 4 Eiweiß - Baustein Nr. 1 Teil 9 Haltbarmachen von Nahrungsmitteln	1 Brot - ein Stück Gesundheit 5.4 Haltbarkeit und Lagerung 8.2 Lagerung von Wurstwaren 1 Wie Nahrungsmittel sich beim Lagern verändern 3 Vorratshaltung
Bestimmungen einschlägiger Gesetze und Verordnungen	Teil 10 Zusatzstoffe in Nahrungsmitteln Teil 12 Pro Verbraucher: Qualität und Sicherheit	1 Allgemeinwissen zu Zusatzstoffen 1 Lebensmittelqualität 2 Schutz des Verbrauchers – das Lebensmittelrecht
Schutz vor Lebensmittelvergiftungen und -infektionen	Teil 3 Fett - viel Energie auf wenig Raum Teil 4 Eiweiß - Baustein Nr. 1 Teil 11 Schadstoffe in Nahrungsmitteln	2.3 Fettverderb 7.4 Fleisch in der Küche 7 Natürliche Gifte in Nahrungsmitteln
Ausgewählte Methoden der Frischhaltung und Haltbarmachung von Lebensmitteln	Teil 4 Eiweiß - Baustein Nr. 1 Teil 9 Haltbarmachen von Nahrungsmitteln Teil 10 Zusatzstoffe in Lebensmitteln	1 Milch 2 Verfahren zur Konservierung 1 Allgemeinwissen zu Zusatzstoffen 2 Konservierungsstoffe 3 Antioxidantien
Maßnahmen zur Qualitätskontrolle	Teil 2 Kohlenhydrate und ihre Lebensmittel Teil 3 Fett - viel Energie auf wenig Raum Teil 4 Eiweiß - Baustein Nr. 1 Teil 5 Vitamine und Mineralstoffe - die Unentbehrlichen Teil 9 Haltbarmachen von Nahrungsmitteln Teil 12 Pro Verbraucher: Qualität und Sicherheit	7.2 Kochtypen, Sorten, Handelsklassen 1.1 Handelsklassen von Butter 6.1 Die Frage nach der Qualität 7.3 Qualitätssicherung 1.2 Handelsklassen 5.2 Handelsklassen 1 Wie Nahrungsmittel sich beim Lagern verändern 1 Lebensmittelqualität
<b>4 – SPEISEN UND GETRÄNKE HERSTELLEN UND SERVIEREN</b>		
Hygienemaßnahmen	Teil 4 Eiweiß - Baustein Nr. 1 Teil 12 Pro Verbraucher: Qualität und Sicherheit	6 Eier 2.4 Lebensmittelüberwachung

\* Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplans Hauswirtschafter/Hauswirtschafterin

LERNFELDER*	TEIL	KAPITEL
Anwendung von Vorbereitungs- und Gartechniken	Teil 2 Kohlenhydrate und ihre Lebensmittel	Rührteig - das Grundrezept (Seite 67) Nudeln aus eigener Herstellung (Seite 76) Kartoffelgratin (Seite 85)
	Teil 3 Fett - viel Energie auf wenig Raum	4 Verwendung von Fett
	Teil 4 Eiweiß - Baustein Nr. 1	Quarkauflauf (Seite 143) Gemüse-Eier-Pfanne (Seite 151) „Falscher Hase“ (Hackbraten) (Seite 166) Poularde auf dem Gemüsebett (Seite 171)
	Teil 5 Vitamine und Mineralstoffe - die Unentbehrlichen	Erdnussdip (Seite 220)
	Teil 15 Vollwertig essen und trinken	Rezepte für Babybreie (Seite 381) Rezepte für die Vollwertküche (Seite 402) Beispiele für gut zusammengestellte Menüs (Seite 408)
Kenntnisse über die Inhaltsstoffe von Lebensmitteln und ihre küchentechnischen Eigenschaften	Teil 2 Kohlenhydrate und ihre Lebensmittel	alle Kapitel des Teils 2
	Teil 3 Fett - viel Energie auf wenig Raum	alle Kapitel des Teils 3
	Teil 4 Eiweiß - Baustein Nr. 1	alle Kapitel des Teils 4
	Teil 5 Vitamine und Nährstoffe - die Unentbehrlichen	alle Kapitel des Teils 5
	Teil 6 Genussmittel	alle Kapitel des Teils 6
	Teil 7 Wasser und Getränke: die flüssige Nahrung	alle Kapitel des Teils 7
	Teil 8 Würzmittel	alle Kapitel des Teils 8
Genuss-, Gesundheits- und Eignungswert sowie ökologischer Wert von Lebensmitteln	Teil 5 Vitamine und Mineralstoffe - die Unentbehrlichen	4 Bioaktive Stoffe
	Teil 11 Schadstoffe in Nahrungsmitteln	1 Wann ist ein Stoff ein Schadstoff? 2 Pflanzenschutzmittel 3 Düngemittel 4 Schwermetalle 5 Medikamente im Tierstall 6 Schadstoffe, die beim Zubereiten von Nahrungsmitteln entstehen 7 Natürliche Gifte in Lebensmitteln 8 Lebensmittel aus ökologischem Anbau: Sind sie schadstoffärmer?
	Teil 13 „Schöne neue Welt der Nahrungsmittel“	1 Neuartige Lebensmittel im Überblick 2 Gentechnik im Einkaufskorb 3 Funktionelle Lebensmittel - Essen als Medizin 7 Welternährung - Hunger auf breiter Front
Lebensmittelauswahl nach saisonalen und regionalen Gesichtspunkten	Teil 5 Vitamine und Mineralstoffe - die Unentbehrlichen	1.2 Handelsklassen
	Teil 15 Vollwertig essen und trinken	2 Gesunde Kost für Teenies und Erwachsene
Convenience-Produkte	Teil 2 Kohlenhydrate und ihre Lebensmittel	7 Kartoffeln
	Teil 15 Vollwertig essen und trinken	9 Außer-Haus-Verpflegung

\* Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplans Hauswirtschafter/Hauswirtschafterin

LERNFELDER*	TEIL	KAPITEL
<b>5 – PERSONENGRUPPEN VERPFLEGEN</b>		
Vollwertige Ernährung	Teil 1 Nahrung erhält und sichert Leben Teil 15 Vollwertig essen und trinken	4 Lebensmittel als Quelle für Nährstoffe  1 Der Schlüssel zu Fitness und Gesundheit 2 Gesunde Kost für Teenies und Erwachsene 3 Schwanger - essen für zwei, aber richtig 4 Säuglinge - gesunde Kost von Anfang an 5 Gesunde Kost für Kinder 6 Senioren - gut ernährt bis ins hohe Alter 7 Fit beim Sport
	Teil 14 Aufnahme und Verwertung der Nahrung im Organismus	1 Gehirn und Rückenmark: die Unternehmensleitung 2 Nerven und Hormone: Informanten und Kontrolleure 3 Enzyme: unentbehrliche Werkzeuge 4 Arbeitsort: Verdauungskanal 5 Arbeitsort: Dünndarmwand 6 Arbeitsorte: Dickdarm und Mastdarm 7 Arbeitsort: Nahezu jede Körperzelle
Unterschiedliche Kostformen	Teil 15 Vollwertig essen und trinken	8 Kostformen, über die man spricht
	Teil 16 Nahrung: Lebensspender oder Krankmacher?	4 Krank durch falsche Kost 5 Wenn Essen zum Feind wird 6 Krebs und Ernährung
Ausgewählte Diätformen	Teil 15 Vollwertig essen und trinken	1 Der Schlüssel zu Fitness und Gesundheit
	Teil 16 Nahrung: Lebensspender der Krankmacher?	2 Übergewicht - Wurzel vieler Übel
Herstellen von Mahlzeiten für unterschiedliche Personengruppen	Teil 15 Vollwertig essen und trinken	1 Der Schlüssel zu Fitness und Gesundheit 2 Gesunde Kost für Teenies und Erwachsene 3 Schwanger - essen für zwei, aber richtig 4 Säuglinge - gesunde Kost von Anfang an 5 Gesunde Kost für Kinder 6 Senioren - gut ernährt bis ins hohe Alter 7 Fit beim Sport
	Teil 16 Nahrung: Lebensspender oder Krankmacher?	1 Fehlernährung vermeiden 3 Mangel im Überfluss 4 Krank durch falsche Kost 5 Wenn Essen zum Feind wird 6 Krebs und Ernährung
Berechnungen zur Energie- und Nährstoffbedarfsdeckung	Teil 1 Nahrung erhält und sichert das Leben	2 Energie macht fit 3 Nährstoffe liefern nicht nur Energie 4 Lebensmittel als Quelle für Nährstoffe 5 Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr
Qualitätsbeurteilungen	Teil 12 Pro Verbraucher: Qualität und Sicherheit	1 Lebensmittelqualität
Kenntnisse über Ausgabesysteme	Teil 15 Vollwertig essen und trinken	9 Außer-Haus-Verpflegung

\* Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplans Hauswirtschafter/Hauswirtschafterin

# Inhalt

## Teil 1: Nahrung erhält und sichert Leben

<b>1</b>	<b>Essen und Trinken heute</b> .....	<b>19</b>
1.1	Ernährungssünden auf der Spur .....	19
1.2	Die Situation in Deutschland .....	20
<b>2</b>	<b>Energie macht fit</b> .....	<b>21</b>
2.1	Grundumsatz: Unentbehrliche Energieration .....	22
2.1.1	Höhe des Grundumsatzes .....	23
2.1.2	Bestimmung des Grundumsatzes .....	24
2.2	Leistungsumsatz, PAL-Wert .....	25
2.3	Erhöhter Energiebedarf .....	27
<b>3</b>	<b>Nährstoffe liefern nicht nur Energie</b> .....	<b>28</b>
3.1	Baustoffe .....	28
3.2	Reglerstoffe .....	28
3.3	Schutzstoffe .....	28
<b>4</b>	<b>Lebensmittel als Quelle für Nährstoffe</b> .....	<b>29</b>
4.1	Nahrungsbestandteile im Überblick .....	30
4.2	Welche Lebensmittel liefern was? .....	31
<b>5</b>	<b>Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr</b> .....	<b>33</b>
5.1	Baustoffe und Energieträger .....	33
5.2	Reglerstoffe .....	34
5.3	Schutzstoffe .....	34
5.4	Besonders wichtig: Wasser! .....	34

## Teil 2: Kohlenhydrate und ihre Lebensmittel

<b>1</b>	<b>Brot – ein Stück Gesundheit</b> .....	<b>37</b>
1.1	Brotgetreide .....	38
1.1.1	Verarbeitung von Getreide .....	39
1.1.2	Der Ausmahlungsgrad .....	40
1.1.3	Lagerung von Getreideerzeugnissen .....	41
1.2	Getreidesorten .....	42
1.3	Vom Mehl zum Brot .....	43
1.3.1	Das Anteigen .....	43
1.3.2	Die Teiglockerung .....	43
1.3.3	Das Backen .....	44
1.4	Brot in Form gebracht .....	45
1.5	Brotsorten .....	46
1.6	Nährwert von Brot .....	49
<b>2</b>	<b>Kohlenhydrate – Energie der ersten Stunde</b> .....	<b>52</b>
2.1	Was Sonne und Brot miteinander zu tun haben .....	53
2.2	Wie Kohlenhydrate noch genannt werden .....	54
2.3	Einteilung der Kohlenhydrate .....	54

2.3.1	Einfachzucker oder Monosaccharide	54
2.3.2	Doppelzucker oder Disaccharide	55
2.3.3	Vielfachzucker oder Polysaccharide	57
2.4	Verwertung von Kohlenhydraten	61
2.4.1	Die Kohlenhydratverdauung	61
2.4.2	Der Kohlenhydratstoffwechsel	62
<b>3</b>	<b>Feingebäck</b>	<b>66</b>
<b>4</b>	<b>Zucker</b>	<b>68</b>
4.1	Gewinnung von Zucker	68
4.2	Die wichtigsten Zuckersorten	69
4.3	Zucker in der Diskussion	71
4.4	Küchentechnische Bedeutung von Zucker	72
4.5	Honig	73
4.5.1	Gewinnung	73
4.5.2	Nährwert von Honig	74
4.6	Küchentechnische Bedeutung von Honig	74
<b>5</b>	<b>Teigwaren</b>	<b>75</b>
5.1	Herstellung von Teigwaren	75
5.2	Nudelsorten	76
5.3	Nährwert von Nudeln	77
<b>6</b>	<b>Reis</b>	<b>78</b>
6.1	Anbau und Bearbeitung von Reis	78
6.2	Küchentechnische Bedeutung von Reis	79
6.3	Nährwert von Reis	79
<b>7</b>	<b>Kartoffeln</b>	<b>80</b>
7.1	Anbau und Reifezeit	80
7.2	Kochtypen, Sorten, Handelsklassen	80
7.3	Nährwert von Kartoffeln	82
7.4	Zubereiten von Kartoffeln	83
7.5	Vorgefertigte Kartoffelerzeugnisse	84

### Teil 3: Fett – viel Energie auf wenig Raum

<b>1</b>	<b>Butter</b>	<b>87</b>
1.1	Handelsklassen von Butter	88
1.2	Eigenschaften von Butter	89
<b>2</b>	<b>Nahrungsfette – Qualität ist Trumpf</b>	<b>90</b>
2.1	Welche Fettsäuren gibt es in Nahrungsfetten?	91
2.2	Eigenschaften von Fetten	92
2.3	Fettverderb	93
2.4	Bedeutung der Fette für die menschliche Ernährung	94
2.5	Fettbegleitstoffe (Lipoide)	96
2.5.1	Lecitin	96
2.5.2	Cholesterin	97
2.6	Aufnahme und Verwertung von Fetten im Organismus	99
<b>3</b>	<b>Pflanzliche Fette</b>	<b>104</b>
3.1	Speiseöle	104

3.2	Feste Pflanzenfette.....	107
3.3	Margarine.....	109
<b>4</b>	<b>Verwendung von Fett</b> .....	<b>112</b>
4.1	Die Qualität von Fetten.....	112
4.2	Fett beim Zubereiten von Speisen.....	113

## Teil 4: Eiweiß – Baustein Nr. 1

<b>1</b>	<b>Milch</b> .....	<b>117</b>
1.1	Vom Erzeuger zum Verbraucher.....	117
1.2	Milchsorten.....	119
1.3	Milch – ein Fitmacher?.....	120
<b>2</b>	<b>Eiweiß – Der Stoff, aus dem die Zellen sind</b> .....	<b>122</b>
2.1	Aminosäuren: Bausteine unbegrenzter Möglichkeiten.....	122
2.2	Die vier „Ordnungen“ von Eiweiß.....	124
2.3	Die Proteine im Überblick.....	125
2.4	Zusammengesetzte Eiweißstoffe.....	126
2.5	Biologische Wertigkeit: Qualitätsmerkmal von Eiweiß.....	127
2.6	Die Verwertung von Eiweißen im Organismus.....	129
<b>3</b>	<b>Sauermilcherzeugnisse</b> .....	<b>132</b>
3.1	Eigenschaften.....	132
3.2	Die Produkt-Palette.....	133
<b>4</b>	<b>Erzeugnisse aus Sahne</b> .....	<b>134</b>
<b>5</b>	<b>Käse</b> .....	<b>136</b>
5.1	Wie aus Milch Käse wird.....	136
5.2	Die Käsesorten.....	137
5.2.1	Frischkäse.....	138
5.2.2	Gereifte Käse.....	138
5.3	Nährwert von Käse.....	141
5.4	Haltbarkeit und Lagerung.....	142
<b>6</b>	<b>Eier</b> .....	<b>145</b>
6.1	Die Frage nach der Qualität.....	145
6.2	Nährwert von Eiern.....	146
6.3	Einkauf von Eiern.....	146
6.4	Eier in der Küche.....	150
<b>7</b>	<b>Fleisch</b> .....	<b>152</b>
7.1	Aufbau und Zusammensetzung von Muskelfleisch.....	153
7.2	Fleischarten.....	154
7.3	Qualitätssicherung.....	160
7.4	Fleisch in der Küche.....	163
<b>8</b>	<b>Wurstwaren</b> .....	<b>167</b>
8.1	Wurstarten.....	167
8.2	Lagerung von Wurstwaren.....	169
<b>9</b>	<b>Geflügel</b> .....	<b>170</b>
<b>10</b>	<b>Fisch</b> .....	<b>172</b>
10.1	Süßwasserfische.....	172

10.2	Seefische	173
10.3	Nährwert von Fisch	174
<b>11</b>	<b>Hülsenfrüchte</b>	<b>177</b>
11.1	Hülsenfruchtarten	177
11.2	Hülsenfrüchte in der Küche	179

## Teil 5: Vitamine und Mineralstoffe – die Unentbehrlichen

<b>1</b>	<b>Obst – gesunde Vielfalt</b>	<b>181</b>
1.1	Obstarten	181
1.1.1	Kernobst	182
1.1.2	Steinobst	183
1.1.3	Beerenobst	184
1.1.4	Zitrusfrüchte	185
1.1.5	Tropische Früchte	186
1.1.6	Schalenfrüchte	187
1.2	Handelsklassen	188
1.3	Nährwert von Obst	189
<b>2</b>	<b>Vitamine – die Unentbehrlichen</b>	<b>190</b>
2.1	Ernährungsphysiologische Bedeutung	191
2.2	Fettlösliche Vitamine	192
2.3	Wasserlösliche Vitamine	194
<b>3</b>	<b>Mineralstoffe – gesunde Salze</b>	<b>199</b>
3.1	Mengenelemente	200
3.2	Spurenelemente	205
<b>4</b>	<b>Bioaktive Stoffe</b>	<b>211</b>
<b>5</b>	<b>Gemüse</b>	<b>214</b>
5.1	Gemüsearten	214
5.1.1	Fruchtgemüse	214
5.1.2	Wurzelgemüse	216
5.1.3	Blattgemüse	216
5.1.4	Kohlgemüse	217
5.1.5	Zwiebelgemüse	218
5.1.6	Stängelgemüse	218
5.2	Handelsklassen	218
5.3	Gemüse in der Küche	219

## Teil 6: Genussmittel

<b>1</b>	<b>Kaffee</b>	<b>223</b>
1.1	Kaffee hat viel zu bieten	223
1.2	Vom Baum in die Tasse	223
1.3	Sorten und Aromen	224
1.4	Kaffee, ein empfindliches Gut: wie man mit ihm umgeht	225

1.5	Kaffee für Leute, die Kaffee nicht vertragen	225
1.6	Was beim Kaffeekochen wichtig ist	225
1.7	Kaffee ohne Kaffeefilter: löslicher Kaffee	225
1.8	Kaffeеспеzialitäten – international	226
<b>2</b>	<b>Tee</b>	<b>227</b>
2.1	Was ist drin im Tee?	228
2.2	Aus Blättern wird ein Getränk	228
2.3	Tee-Vielfalt	230
2.4	Keine Lust auf Tee?	231
2.5	Tee-Besonderheiten	231
<b>3</b>	<b>Kakao</b>	<b>234</b>
3.1	„xocoatl“ heute	234
3.2	Schokoladenbesonderheiten	235
<b>4</b>	<b>Alkoholische Getränke</b>	<b>236</b>
4.1	Bier	236
4.2	Wein	240
4.3	Spirituosen	242
4.4	Alkohol – ein Genuss wird zur Gewohnheit	243
<b>5</b>	<b>Tabak</b>	<b>246</b>

## Teil 7: Wasser und Getränke: die flüssige Nahrung

<b>1</b>	<b>Wasser als wichtiger Bestandteil unseres Körpers</b>	<b>250</b>
1.1	Die Wasserverteilung im Organismus	250
<b>2</b>	<b>Wasser als Lebensmittel</b>	<b>253</b>
2.1	Wasser in der Küche	253
<b>3</b>	<b>Getränke</b>	<b>254</b>

## Teil 8: Würzmittel

<b>1</b>	<b>Kräuter</b>	<b>263</b>
<b>2</b>	<b>Gewürze</b>	<b>266</b>
<b>3</b>	<b>Andere Würzmittel</b>	<b>268</b>
3.1	Essig	268
3.2	Speisesalz (Kochsalz)	269
3.3	Senf	269
3.4	Tabascosauce	269
3.5	Sojasauce	270
3.6	Worcestershire-Sauce	270
3.7	Fleischextrakt	270
3.8	Ketchups	270

## Teil 9: Haltbarmachen von Nahrungsmitteln

<b>1</b>	<b>Wie Nahrungsmittel sich beim Lagern verändern</b>	<b>272</b>
1.1	Physikalische Vorgänge	272
1.2	Chemische Vorgänge	272
1.3	Mikrobiologische Vorgänge	273
<b>2</b>	<b>Verfahren zur Konservierung</b>	<b>274</b>
2.1	Physikalische Verfahren	274
2.1.1	Konservieren durch Kälte	274
2.1.2	Konservieren durch Hitze	277
2.1.3	Konservieren durch Trocknen	279
2.1.4	Haltbarmachen durch Bestrahlen	281
2.1.5	Vakuumverpacken	281
2.2	Chemische Methoden	281
2.2.1	Salzen und Pökeln	281
2.2.2	Räuchern	282
2.2.3	Zuckern	283
2.2.4	Säuern	283
2.2.5	Einlegen in Alkohol	284
<b>3</b>	<b>Vorrathaltung</b>	<b>285</b>

## Teil 10: Zusatzstoffe in Nahrungsmitteln

<b>1</b>	<b>Allgemeinwissen zu Zusatzstoffen</b>	<b>287</b>
1.1	Was sind eigentlich Zusatzstoffe?	287
1.2	Wie sicher ist es, dass die Zusatzstoffe wirklich unschädlich sind?	287
1.3	Wie die Unschädlichkeit eines Stoffes ermittelt wird	287
<b>2</b>	<b>Konservierungsstoffe</b>	<b>288</b>
2.1	Schweflige Säure	289
2.2	Sorbinsäure	290
2.3	Benzooesäure	290
2.4	Ortho-Phenylphenol	290
<b>3</b>	<b>Antioxidantien</b>	<b>291</b>
3.1	Natürliche Antioxidantien	291
3.1.1	Vitamin E (Tocopherole)	291
3.1.2	Vitamin C (Ascorbinsäure)	292
3.2	Synthetische Antioxidantien	292
<b>4</b>	<b>Farbstoffe</b>	<b>292</b>
4.1	Natürliche Farbstoffe	293
4.2	Synthetische Farbstoffe	293
<b>5</b>	<b>Geschmacksstoffe</b>	<b>295</b>
5.1	Zuckerersatzstoffe	295
5.1.1	Zuckeraustauschstoffe	295
5.1.2	Süßstoffe	296
5.2	Kochsalz-Ersatzstoffe	297
5.3	Geschmacksverstärker (Glutamat)	297

## Teil 11: Schadstoffe in Nahrungsmitteln

<b>1</b>	<b>Wann ist ein Stoff ein Schadstoff?</b>	<b>300</b>
<b>2</b>	<b>Pflanzenschutzmittel</b>	<b>300</b>
<b>3</b>	<b>Düngemittel</b>	<b>302</b>
3.1	Nitrat	302
3.1.1	Reduktion zu Nitrit	302
3.1.2	Bildung von Nitrosaminen	303
3.1.3	Wie der Nitratgehalt in der Nahrung reduziert werden kann	304
<b>4</b>	<b>Schwermetalle</b>	<b>304</b>
<b>5</b>	<b>Medikamente im Tierstall</b>	<b>305</b>
5.1	Antibiotika	305
5.2	Beruhigungsmittel	306
<b>6</b>	<b>Schadstoffe, die beim Zubereiten von Nahrungsmitteln entstehen</b>	<b>307</b>
6.1	Polycyclische Kohlenwasserstoffe	307
6.2	Acrolein	308
6.3	Acrylamid	308
<b>7</b>	<b>Natürliche Gifte in Nahrungsmitteln</b>	<b>310</b>
7.1	Gifte, die in Nahrungsmitteln natürlicherweise vorhanden sind	310
7.2	Giftstoffe, die auf Nahrungsmitteln „wachsen“ können	311
<b>8</b>	<b>Sind Lebensmittel aus ökologischem Anbau schadstoffärmer?</b>	<b>313</b>

## Teil 12: Pro Verbraucher: Qualität und Sicherheit

<b>1</b>	<b>Lebensmittelqualität</b>	<b>316</b>
1.1	Was ist Qualität?	316
1.1.1	Produktqualität	316
1.1.2	Prozessqualität	316
1.2	Woran lässt sich Qualität erkennen?	317
1.2.1	Angaben, die gesetzlich vorgeschrieben sind	317
1.2.2	Freiwillige Angaben	318
1.3	Qualitätsveränderungen	320
<b>2</b>	<b>Schutz des Verbrauchers – das Lebensmittelrecht</b>	<b>322</b>
2.1	Aufbau des Lebensmittelrechtes	323
2.2	Wichtige Bestimmungen des LFGB	323
2.3	Allgemeine Lebensmittelverordnungen	324
2.3.1	Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV)	324
2.3.2	Die Lebensmittelhygieneverordnung – das HACCP-Konzept	327
2.4	Lebensmittelüberwachung	327

## Teil 13: „Schöne neue Welt der Nahrungsmittel“

<b>1</b>	<b>Neuartige Lebensmittel im Überblick</b>	<b>331</b>
<b>2</b>	<b>Gentechnik im Einkaufskorb</b>	<b>333</b>
2.1	Mikroorganismen – GVO der ersten Stunde	334

2.2	Zusatzstoffe – für mehr Geschmack und Aroma.....	335
2.3	Ackerfrüchte nach Maß.....	336
2.4	Transgene Tiere.....	337
2.5	Gentechnik im Kreuzfeuer der Diskussion.....	339
<b>3</b>	<b>Funktionelle Lebensmittel – Essen als Medizin .....</b>	<b>340</b>
3.1	Grundidee und Produkte.....	340
3.2	Wettlauf um gesundes Essen.....	343

## Teil 14: Aufnahme und Verwertung der Nahrung im Organismus

<b>1</b>	<b>Gehirn und Rückenmark: die Unternehmensleitung .....</b>	<b>347</b>
<b>2</b>	<b>Nerven und Hormone: Informanten und Kontrolleure .....</b>	<b>347</b>
2.1	Nervenleitungen.....	347
2.2	Hormone.....	347
<b>3</b>	<b>Enzyme: unentbehrliche Werkzeuge .....</b>	<b>348</b>
<b>4</b>	<b>Arbeitsort: Verdauungskanal .....</b>	<b>349</b>
4.1	Verdauung durch Enzyme (enzymatische Verdauung).....	349
4.2	Mechanische Verdauung.....	349
4.3	Prinzip Oberflächenvergrößerung.....	350
<b>5</b>	<b>Arbeitsort: Dünndarmwand .....</b>	<b>351</b>
<b>6</b>	<b>Arbeitsorte: Dickdarm und Mastdarm .....</b>	<b>352</b>
<b>7</b>	<b>Arbeitsort: nahezu jede Körperzelle .....</b>	<b>352</b>
7.1	Energie: Kapital des Organismus.....	353
7.2	Energie für den laufenden Bedarf.....	354
7.3	Energie auf dem Sparkonto.....	355
7.4	Energie aus Eiweiß: möglich, aber ... ..	356
7.5	Baumaterial Aminosäuren.....	356

## Teil 15: Vollwertig essen und trinken

<b>1</b>	<b>Der Schlüssel zu Fitness und Gesundheit .....</b>	<b>359</b>
<b>2</b>	<b>Gesunde Kost für Teenies und Erwachsene.....</b>	<b>360</b>
2.1	Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln der DGE.....	362
2.2	Der tägliche Speiseplan.....	367
<b>3</b>	<b>Schwanger – essen für zwei, aber richtig .....</b>	<b>373</b>
3.1	Schwangerschaft – Nährstoffe im Blickpunkt.....	374
3.2	Ernährung während der Stillzeit.....	376
<b>4</b>	<b>Säuglinge – gesunde Kost von Anfang an .....</b>	<b>378</b>
<b>5</b>	<b>Gesunde Kost für Kinder .....</b>	<b>383</b>
<b>6</b>	<b>Senioren – gut ernährt bis ins hohe Alter .....</b>	<b>387</b>
<b>7</b>	<b>Fit beim Sport .....</b>	<b>391</b>
<b>8</b>	<b>Kostformen, über die man spricht .....</b>	<b>395</b>
8.1	Vegetarische Ernährung.....	395
8.2	Vollwert-Ernährung.....	399
8.3	Makrobiotik.....	403

<b>9</b>	<b>Außer-Haus-Verpflegung</b> .....	<b>406</b>
9.1	Betriebsverpflegung .....	407
9.2	Convenience-Produkte .....	410
9.3	Fast Food .....	412

## Teil 16: Nahrung: Lebensspender oder Krankmacher?

<b>1</b>	<b>Fehlernährung vermeiden</b> .....	<b>415</b>
<b>2</b>	<b>Übergewicht – Wurzel vieler Übel</b> .....	<b>417</b>
2.1	Warum die Pfunde wachsen .....	417
2.2	Die Folgen für Körper und Seele .....	420
2.3	Abnehmen – aber wie? .....	422
<b>3</b>	<b>Mangel im Überfluss</b> .....	<b>428</b>
3.1	Magersucht – Anorexia nervosa .....	428
3.2	Die Ess-Brechsucht – Bulimia nervosa .....	429
<b>4</b>	<b>Krank durch falsche Kost</b> .....	<b>431</b>
4.1	Diabetes mellitus .....	431
4.2	Fettstoffwechselstörungen .....	438
4.3	Gicht – Hyperurikämie .....	442
4.4	Osteoporose .....	445
<b>5</b>	<b>Wenn Essen zum Feind wird</b> .....	<b>448</b>
5.1	Lebensmittelallergien .....	448
5.2	Lebensmittelintoleranzen .....	451
5.2.1	Pseudoallergien .....	451
5.2.2	Laktoseintoleranz (Milchzuckerunverträglichkeit) .....	451
5.2.3	Zöliakie/Sprue .....	452
<b>6</b>	<b>Krebs und Ernährung</b> .....	<b>454</b>
6.1	Wie ein bösartiger Tumor entsteht .....	454
6.2	Die aktuelle Situation .....	455
6.3	Ernährungsfaktoren in der Diskussion .....	455
6.4	Mit Ernährung dem Krebs vorbeugen .....	458
<b>7</b>	<b>Welternährung – Hunger auf breiter Front</b> .....	<b>459</b>
7.1	Politische Aspekte .....	459
7.2	Gesellschaftliche Aspekte .....	461
7.2.1	Epidemien wie Aids oder Ebola .....	461
7.2.2	Ernährungsverhalten – Umdenken lohnt .....	461
7.3	Ökologische Aspekte .....	462
7.3.1	Ackerland .....	462
7.3.2	Wasser – kostbar und rar .....	463
7.4	Die weiteren Aussichten .....	463
	<b>Nährwerttabelle</b> .....	<b>464</b>
	<b>Bildnachweis</b> .....	<b>480</b>
	<b>Sachwortverzeichnis</b> .....	<b>482</b>



## Teil 1: Nahrung erhält und sichert Leben

Das Bemühen um eine ausreichende Versorgung mit Nahrung ist so alt wie die Menschheit selbst. Es steht nach wie vor im Mittelpunkt des täglichen Lebens. Geändert haben sich im Laufe der Jahrtausende lediglich die Formen der Beschaffung. Nicht immer war das so einfach, sicher und bequem wie heute. Der Supermarkt um die Ecke mit allem, was man braucht – für unsere Vorfahren ein unvorstellbarer Traum.



*Bild 1: Nahrungsbeschaffung in der Steinzeit*

Die Jäger und Sammler der vorgeschichtlichen Zeit waren noch stundenlang unterwegs, bis sie alles Nötige für die täglichen Mahlzeiten beisammen hatten. Oft genug machten sie sich auch vergebens auf den Weg. Dann hielten Hunger und Not Einzug in die Wohnhöhlen der Frühzeit. Die Menschen mussten von ihren körperlichen Reserven zehren. Wer noch zu klein, zu alt oder durch Krankheiten geschwächt war, den kosteten solche mageren Zeiten oftmals das Leben. Entsprechend niedrig war damals die Lebenserwartung der Menschen. Ein hohes Alter erreichte kaum jemand. Viele starben schon in der Kindheit.

Völlig ausgerottet sind Mangel und Hunger allerdings noch immer nicht. Die Länder der dritten Welt befinden sich bis heute in einer schweren Ernährungskrise. Deren Ende ist überhaupt nicht abzusehen. Im Gegenteil! Sie wird sich noch dramatisch verstärken. Die Bevölkerungszahlen sind in den letzten Jahrzehn-

ten enorm angestiegen – eine Entwicklung, die sich weiter fortsetzt. Eine Lösung der Ernährungsprobleme ist dort nicht in Sicht.

Die hoch industrialisierten Länder bieten da ein total anderes Bild. Es wird alles angeboten, was der Appetit begehrt. Hunger ist schon seit Jahrzehnten kein Thema mehr. Wir haben bei uns nicht das Problem, dass wir zu wenig Essen haben, sondern wir kommen mit dem Überfluss an Nahrung nicht klar.

Auch das beste Angebot an Lebensmitteln bietet keine Garantie für gesunde Kost auf allen Tellern. Wer daraus einfach nur das auswählt, was ihm schmeckt, versorgt seinen Körper oftmals am Bedarf vorbei. Übergewicht, Mangelerscheinungen und ernährungsabhängige Krankheiten sind die Folge. Ungesunde Lebensgewohnheiten, wie wenig körperliche Bewegung, übermäßiger Genuss von Alkohol und Tabak, tun dann das ihre, um solche Entwicklungen zu beschleunigen.

## 1 Essen und Trinken heute

Die bei unseren Vorfahren übliche Kost enthielt im Vergleich zu heute mehr pflanzliche Lebensmittel. Dies war aus ernährungsphysiologischer Sicht günstiger, vor allem wegen des geringeren Fettgehaltes und der höheren Aufnahme an Stärke und Ballaststoffen. Während der letzten 200 Jahre haben sich die Ernährungsgewohnheiten im Zuge der zunehmenden Industrialisierung jedoch stark verändert.

### Info

#### ▶ **LEBENSMITTEL UND NÄHRSTOFFE, DEREN VERBRAUCH ZURÜCKGING**

- Getreide um 70 %
- Hochoausgemahlene Mehle um 80 %
- Ballaststoffe um 75 %
- Kohlenhydrate von 80 auf knapp 45 % der Zufuhr an Energie

#### ▶ **LEBENSMITTEL UND NÄHRSTOFFE, DEREN VERBRAUCH ANSTIEG**

- Niedrig ausgemahlene Mehle um 80 %
- Zucker von wenigen Gramm auf etwa 110 g pro Person und Tag
- Ballaststoffarme Lebensmittel auf das Fünffache
- Fett von unter 10 % auf etwa 36 % der Zufuhr an Energie

Die veränderten Ernährungsgewohnheiten hatten natürlich Auswirkungen auf die durchschnittliche Nährstoffaufnahme. Während der Verbrauch von Fett – nur unterbrochen von den Kriegsjahren – ständig anstieg, zeigte sich bei den Kohlenhydraten ein deutlicher Abwärtstrend. Gleichzeitig wurde der Genuss von Alkohol bei den Bundesbürgern immer beliebter.

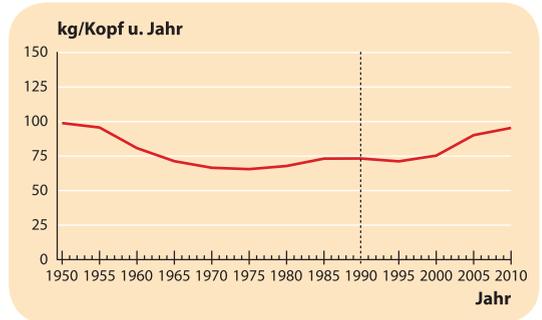


Bild 1: Verbrauch an Getreideerzeugnissen seit 1950 (Statistisches Bundesamt; BMELV-Statistik)

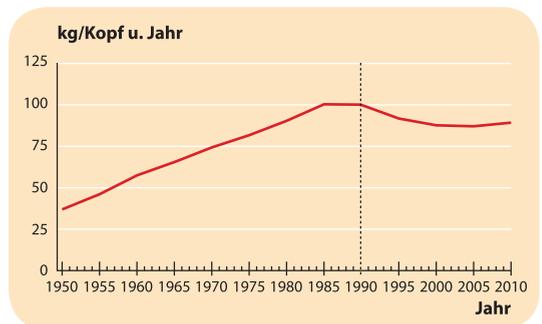


Bild 2: Verbrauch an Fleisch seit 1950 (Statistisches Bundesamt; BMELV-Statistik)

### 1.1 Ernährungssünden auf der Spur

Hunderte von wissenschaftlichen Studien belegen: Ungesunde Kost macht auf Dauer krank. Sie begünstigt das Entstehen einer ganzen Reihe von Krankheiten wie Arteriosklerose, Diabetes mellitus oder Krebs. Umgekehrt kann eine ausgewogene Kost gegen solche Leiden schützen.

Doch die meisten Menschen schenken diesen Zusammenhängen noch viel zu wenig Beachtung. Das zeigen die Ergebnisse der Nationalen Verzehrsstudie (NVS). Diese groß angelegte Untersuchung ging in Deutschland hauptsächlich folgenden Fragen nach:

- Was essen die Deutschen?
- Wie viel essen sie?
- Sind sie ausreichend mit Vitaminen und Mineralstoffen versorgt?
- Wo liegen die entscheidenden Ernährungsfehler?

## 1.2 Die Situation in Deutschland

Zwar legen immer mehr Bundesbürger Wert auf sichere und einwandfreie Lebensmittel, doch bei der gesunden Mischung unserer Kost hapert es.

### Wir essen zu viel!

Bei den Mahlzeiten genehmigen sich viele von uns Portionen, die weit über die Empfehlungen zu einer gesunden Ernährung hinausgehen. Das bedeutet gleichzeitig ein Übermaß an Energie. Bei Frauen liegt die tägliche Aufnahme im Durchschnitt um 1400 kJ über dem Soll – bei Männern 1000 kJ darüber.

### Wir essen zu fett!

Fleisch, Wurst und auch fetter Käse kommen viel zu oft auf den Tisch und füllen unser Fettkonto ganz erheblich auf. Die tägliche Fettaufnahme liegt bei Frauen um 26 g und bei Männern um 22 g über den zur Zeit gültigen Empfehlungen.

### Wir essen zu eiweißreich!

Die Zufuhr an Protein übersteigt in allen Altersgruppen und bei beiden Geschlechtern seit vielen Jahren die empfohlenen Werte. Ursache dafür ist vor allem der viel zu hohe Konsum tierischer Lebensmittel.

### Wir essen zu wenig stärke- und ballaststoffreiche Lebensmittel!

Zu wünschen übrig lässt vor allem der Verzehr von Obst, Gemüse, Brot, Nudeln und Reis. Junge Leute – insbesondere die 15- bis 18-jährigen Teenager – fallen durch ihren hohen Zuckerkonsum auf. Der ist in erster Linie auf eine Vorliebe für Süßigkeiten, Cola und Limonaden zurückzuführen.

### Wir sind nicht genügend versorgt mit Mineralstoffen und Vitaminen!

*Calcium:* Wird dringend benötigt für den Aufbau der Knochen. Der Bedarf ist im Durchschnitt nur zu 79 Prozent gedeckt.

*Jod:* Ist unentbehrlich für die Funktion der Schilddrüse. Der Bedarf ist im Durchschnitt nur zu 45 Prozent gedeckt.

*Fluor:* Ist wichtig für gesunde Zähne. Der Bedarf ist im Durchschnitt nur zu 21 Prozent gedeckt.

*Folsäure:* Ist ein Schutzvitamin gegen Arteriosklerose. Ein Mangel bei der Mutter erhöht zudem das Risiko schwerer Missbildungen beim Neugeborenen. Der Bedarf ist im Durchschnitt nur zu 55 Prozent gedeckt.

*Vitamin D:* Wird ebenfalls für den Aufbau des Knochens benötigt. Ein Mangel tritt vor allem bei den Senioren auf. Der Bedarf ist bei ihnen im Durchschnitt nur zu 50 bis 60 Prozent gedeckt.

