

FACHBUCHREIHE  
für wirtschaftliche Bildung

# Lebensmittel

Waren · Qualitäten · Trends

5., neu bearbeitete und erweiterte Auflage

Arbeitskreis Dr. Löbbert

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

Europa-Nr.: 98654



**Verfasser:**

Dr. Reinhard Löbbert, Studiendirektor i. R., Essen

Prof. Dr. Dietlind Hanrieder, Diplom-Chemikerin, Professorin f. Lebensmittellehre, Könnern

Ulrike Berges, Diplom-Ökotrophologin, freie Fachjournalistin, Gießen

Joachim Beck, Oberstudienrat, Bönningheim

**Lektorat und Arbeitskreisleitung:**

Dr. Reinhard Löbbert, Frühlingstr. 36, 45133 Essen, E-Mail: loebbert.dgwt@web.de

**unter Mitarbeit von**

Ulrike Gonder, Diplom-Ökotrophologin, Wallrabenstein/Ts.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Buch berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

5., neu bearbeitete Auflage 2013

Druck 5 4 3 2 1

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

ISBN 978-3-8085-9717-0

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

© 2013 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten  
<http://www.europa-lehrmittel.de>

Satz und Grafiken: Satz+Layout Werkstatt Kluth GmbH, 50374 Erftstadt

Umschlaggestaltung: SGV Reprostudio GmbH, 40721 Hilden

Umschlagfoto: © Guido Adolphs, 42277 Wuppertal

Druck: M. P. Media-Print Informationstechnologie GmbH, 33100 Paderborn

# Vorwort

Dieses Handbuch erscheint nunmehr in der fünften, umfassend aktualisierten und wiederum erweiterten Auflage. Es richtet sich an

- ▶ **Lernende und Lehrende in Berufen des Warenhandels (Verkäufer/-in, Kaufleute im Einzelhandel, im Großhandel; Fachverkäufer/in im Nahrungsmittelhandwerk) und in hauswirtschaftlichen Berufsfachschulen;**
- ▶ **Betriebe des Lebensmitteleinzelhandels und dort tätige Ausbilderinnen und Ausbilder;**
- ▶ **Erstsemester in Fachhochschulen und Universitäten (Lebensmittellehre, Lebensmittelchemie, Ökotrophologie, Life Sciences);**
- ▶ **interessierte Produzenten und Konsumenten von Lebensmitteln.**



Dieses Buch

- ▶ gibt einen Überblick über Lebensmittel und Ernährung und setzt sich mit Fragen der Lebensmittelqualität und des Verbraucherschutzes ausführlich auseinander;
- ▶ beschreibt umfassend, wenn auch ohne Anspruch auf letzte Vollständigkeit, deutsche und ausländische Nahrungs- und Genussmittel;
- ▶ diskutiert Waren, die im Trend liegen und/oder umstritten sind – hier finden sich die meisten Erweiterungen dieser neu bearbeiteten Auflage.

Das Buch will ein verlässliches Handbuch sein und erfüllt diesen Anspruch

- ▶ durch vorrangig verwendungsorientierte Einteilung und Darstellung der Lebensmittel;
- ▶ durch besonders ausführliche Darstellung von Waren, die beim Kauf der Beratung bedürfen oder die in Handel und Haushalt schwierig zu handhaben sind;
- ▶ durch Internationalität der Warenauswahl;
- ▶ durch eine umfassende Aktualisierung aller Kapitel;
- ▶ durch über 500 Bilder; 4800 Einträge im Sachwortverzeichnis; zahlreiche Hinweise auf grundlegende und weiterführende Literatur.

Es leistet Beiträge zur Diskussion und Meinungsbildung

- ▶ bei umstrittenen Waren und sich abzeichnenden Trends;
- ▶ durch die beharrliche Frage nach der Qualität der Lebensmittel;
- ▶ durch kontroverse Textbeiträge;
- ▶ durch relevante Verbraucherinformationen zum Abschluss der Kapitel.

Wir bedanken uns bei allen, die uns mit Informationen und Bildmaterial unterstützt haben, entschuldigen uns für mögliche Fehler und freuen uns über Kritik, Anregungen und Verbesserungsvorschläge. Allen Leserinnen und Lesern – in Ausbildung und Betrieb, in Schule und Hochschule oder auch am heimischen Küchentisch, allen Käufern und Verkäufern, Produzenten oder Konsumenten von Lebensmitteln – wünschen wir Freude an diesem Buch.

Im Herbst 2013

Das Autorenteam

## Zum Umgang mit diesem Buch:

Das Zeichen **?!** weist auf ergänzende Sachinformationen durch kontroverse Textbeiträge hin.

**Beispiele** sind *kursiv* gesetzt. Der **Pfeil** verweist auf →Querverbindungen, denen Sie nachgehen können, wenn Sie Ihre Lektüre vertiefen wollen.

Unter „**Wenn Sie weiterlesen wollen**“ finden Sie Hinweise auf Literatur, die ein Thema erweitert, ergänzt, vertieft oder besonders akzentuiert.

## Die Verfasser



von links: Löbbert, Hanrieder, Berges, Beck

**Reinhard Löbbert** (\* 1944). Nach Ausbildung zum Industriekaufmann bei der Siemens AG Studium an der Universität zu Köln (Schwerpunkte Handelsbetriebslehre, Wirtschafts- und Sozialgeographie, Wirtschaftspädagogik). Referendariat in Essen (1972–74). Erweiterungsprüfung (1985) im Fach Wirtschaftliche Warenlehre (Lebensmittel); Promotion (Universität für Wirtschaftswissenschaften Budapest, 1996). Berufstätigkeit in der Lehrerausbildung als Hauptseminarleiter und Fachleiter »Handel« am Studienseminar Wuppertal (Berufskolleg) und Unterricht im Berufsfeld Wirtschaft und Verwaltung am Robert-Schuman-Berufskolleg in Essen (bis 2010). Autor und Lektor im Verlag Europa-Lehrmittel erschienener Lehrbücher. Vorstand der Deutschen Stiftung für Warenlehre.

**Dietlind Hanrieder** (\* 1956). Studierte Chemie in Leipzig und promovierte 1985. Tätigkeit als wissenschaftliche Assistentin an der Universität Leipzig, danach mehrere Jahre Beauftragte für Qualitätssicherung und Hygiene in einer sächsischen Brauerei. Anschließend wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Warenkunde und Qualitätssicherung der Handelshochschule Leipzig und dort verantwortlich für Lehre und Forschung auf dem Gebiet der Lebensmittelwarenkunde/Lebensmittelqualität. 1993 Ruf auf die Professur für Lebensmittellehre an die neu gegründete Hochschule Anhalt (FH); dort Lehrtätigkeit im Studiengang Ökotrophologie in den Fächern Lebensmittellehre, Lebensmitteltoxikologie, Warenkunde und Qualität der Lebensmittel, Sensorik; daneben sehr aktiv in der Forschung tätig.

**Ulrike Berges** (\* 1964). Studierte Ökotrophologie, Fachrichtung Ernährungswissenschaft, an der Justus-Liebig-Universität Gießen. Anschließend arbeitete sie im Bereich Presse- und Öffentlichkeitsarbeit und gleichzeitig als freie Fachjournalistin. Seit 2001 ist sie im Fachbereich Medizin der Justus-Liebig-Universität Gießen tätig und betreibt nebenberuflich eine kleine Werbeagentur.

**Joachim Beck** (\* 1949). Nach Ausbildung zum Bankkaufmann bei der Deutschen Bank AG Studium der Berufspädagogik und der Wirtschaftswissenschaften mit den Schwerpunkten Betriebswirtschaftslehre, Warenverkaufskunde und Handelsbetriebslehre an der Berufspädagogischen Hochschule in Stuttgart. Unterrichtet seit dem Referendariat am Beruflichen Schulzentrum in Bietigheim-Bissingen und ist außerdem in der Lehrerfortbildung und als Dozent für die IHK tätig. Autor und Lektor im Verlag Europa-Lehrmittel erschienener Lehrbücher.

# Inhaltsverzeichnis

## Lebensmittel: allgemein

<b>1</b>	<b>Lebensmittel und Ernährung</b> . . . . .	3
	Lebensmittel für Ernährung und Genuss . . . . .	3
	Die Bestandteile von Lebensmitteln und ihre Rolle in der Ernährung . . . . .	4
	Woraus bestehen unsere Lebensmittel? . . . . .	4
	Welche Nährstoffe braucht der Mensch? . . . . .	6
	Woher stammen die Nährstoffe? . . . . .	7
	Was muss man über die einzelnen Nährstoffe wissen? . . . . .	8
	Kohlenhydrate . . . . .	8
	Fette und Fettbegleitstoffe – Lipide. . . . .	9
	Eiweißstoffe – Proteine . . . . .	14
	Vitamine . . . . .	16
	Mineralstoffe . . . . .	16
	Wasser . . . . .	19
	Wie viel Nährstoffe braucht der Mensch? . . . . .	19
	Wann ist ein Lebensmittel für die Ernährung besonders wertvoll? . . . . .	21
	Was sagt die Kennzeichnung eines Lebensmittels über seinen Nährwert aus? . . . . .	22
	Welche Aufgaben bzw. Wirkungen haben die anderen Lebensmittelbestandteile? . . . . .	24
	Enzyme . . . . .	24
	Farbstoffe. . . . .	24
	Geschmacks- und Aromastoffe. . . . .	26
	Sekundäre Pflanzenstoffe . . . . .	27
	Mikroorganismen. . . . .	28
	Schadstoffe . . . . .	28
	Zusatzstoffe . . . . .	42
	Wie werden toxikologisch zulässige Höchstmengen von Schadstoffen und Zusatzstoffen in Lebensmitteln ermittelt? . . . . .	47
	Toxikologische Prüfung . . . . .	47
	Berechnung der duldbaren Höchstmenge im Lebensmittel. . . . .	48
	Höchstmengenfestsetzung durch den Gesetzgeber . . . . .	48
	Grenzen des Höchstmengenkonzepts. . . . .	49
<b>2</b>	<b>Lebensmittelqualität</b> . . . . .	51
	Qualitätsbegriff. . . . .	51
	Verbraucherbedürfnisse, Gebrauchseigenschaften und Qualität von Lebensmitteln. . . . .	52
	Wovon hängen die Anforderungen der Verbraucher an die Lebensmittelqualität ab? . . . . .	53
	Qualitätsveränderungen an Lebensmitteln . . . . .	57
	Physikalische Veränderungen an Lebensmitteln . . . . .	58
	Chemische Veränderungen an Lebensmitteln . . . . .	59
	Biologische bzw. biochemische Veränderungen an Lebensmitteln . . . . .	60
	Qualitätserhaltung durch Warenpflege, Konservierung und Verpackung . . . . .	66
	Warenpflege. . . . .	66
	Konservierung . . . . .	67
	Verpackung . . . . .	69

	Qualitäts- und Hygienemanagement . . . . .	73
	Wie wird die Qualität gesichert? . . . . .	74
	Welche Rolle spielt die Hygiene bei der Qualitätssicherung? . . . . .	76
	Prüfung und Kennzeichnung der Qualität von Lebensmitteln . . . . .	81
	Wie kann man die Qualität von Lebensmitteln prüfen? . . . . .	81
	Woran können Verbraucher die Qualität von Lebensmitteln erkennen? . . . . .	81
<b>3</b>	<b>Verbraucherschutz durch Lebensmittelrecht und Lebensmittelüberwachung . . . . .</b>	<b>87</b>
	Staatliche Regelung des Verkehrs mit Lebensmitteln . . . . .	87
	Schutz der Gesundheit . . . . .	89
	Schutz vor Täuschung . . . . .	89
	Sachgerechte Unterrichtung . . . . .	90
	Quellen und Bestandteile des Lebensmittelrechts . . . . .	97
	Lebensmittelüberwachung und Lebensmittel-Monitoring . . . . .	99

## Lebensmittel: konkret

<b>1</b>	<b>Eier . . . . .</b>	<b>105</b>
	Frische Eier . . . . .	105
	Güte- und Gewichtsklassen . . . . .	106
	Formen der Legehennenhaltung . . . . .	107
	Das Eierangebot im Einzelhandel . . . . .	108
	Pflichtangaben auf dem Ei . . . . .	109
	Aufbewahrungsvorschriften und Frische von Eiern . . . . .	109
	Eiprodukte . . . . .	111
	Erzeugnisse aus Eiern . . . . .	111
	Was Verbraucher noch wissen wollen . . . . .	112
<b>2</b>	<b>Milch und Milcherzeugnisse . . . . .</b>	<b>115</b>
	Milch . . . . .	115
	Rohmilch und Vorzugsmilch . . . . .	116
	Standardisierte, homogenisierte und wärmebehandelte Milch . . . . .	116
	Frischmilch . . . . .	117
	Milcherzeugnisse . . . . .	118
	Lagerung von Milch und Milcherzeugnissen . . . . .	120
	Was Verbraucher noch wissen wollen . . . . .	121
<b>3</b>	<b>Käse . . . . .</b>	<b>123</b>
	Käseherstellung . . . . .	126
	Käse aus roher und wärmebehandelter Milch . . . . .	126
	Labkäse und Sauermilchkäse . . . . .	127
	Reifung . . . . .	127
	Käseschimmel, Gelb- und Rotschmiere . . . . .	128
	Käsearten . . . . .	128
	Fettgehaltsstufen . . . . .	128
	Käsegruppen und Käsesorten . . . . .	130
	Schmelzkäse und Käsezubereitungen . . . . .	131
	Kennzeichnung . . . . .	131
	Was Verbraucher noch wissen wollen . . . . .	132
<b>4</b>	<b>Speiseöl und Speisefette . . . . .</b>	<b>135</b>
	Speiseöl . . . . .	136
	Gewinnung und Aufbereitung von Pflanzenölen . . . . .	136
	Olivenöl . . . . .	137
	Weitere wichtige Speiseöle . . . . .	138

	Speisefette . . . . .	140
	Butter . . . . .	140
	Margarine . . . . .	141
	Mischfette . . . . .	143
	Streichfette mit reduziertem Fettgehalt . . . . .	143
	Schweineschmalz . . . . .	144
	Gänseschmalz . . . . .	144
	Soft-Fette . . . . .	144
	Hitzebeständige feste Fette . . . . .	144
	Was Verbraucher noch wissen wollen . . . . .	145
<b>5</b>	<b>Fleisch, Geflügelfleisch, Wildbret . . . . .</b>	<b>147</b>
	Fleisch im weiteren Sinne . . . . .	148
	Fleisch im engeren Sinne . . . . .	148
	Schweine-, Rind- und Schaffleisch . . . . .	153
	Frischfleisch . . . . .	153
	Fleischzuschnitte . . . . .	153
	Innereien . . . . .	158
	Hackfleisch . . . . .	158
	Zubereitetes Fleisch . . . . .	160
	Fleischwaren . . . . .	160
	Wurstwaren . . . . .	162
	Geflügelfleisch . . . . .	168
	Frisches Geflügelfleisch . . . . .	168
	Verkehrsbezeichnungen . . . . .	168
	Angebotszustände und Herrichtungsformen . . . . .	169
	Handelsklassen und Kennzeichnung . . . . .	170
	Geflügelfleischerzeugnisse . . . . .	171
	Wildbret . . . . .	172
	Was Verbraucher noch wissen wollen . . . . .	173
<b>6</b>	<b>Fische, Weich- und Krebstiere . . . . .</b>	<b>177</b>
	Fische . . . . .	178
	Qualität . . . . .	178
	Fischarten . . . . .	180
	Herkunft . . . . .	180
	Verwendung . . . . .	180
	Fischarten auf dem deutschen Markt . . . . .	181
	Unverarbeiteter Fisch . . . . .	188
	Verarbeiteter Fisch . . . . .	189
	Fischhalbkonserven . . . . .	189
	Fischdauerkonserven . . . . .	191
	Tiefgefrorene Fischerzeugnisse . . . . .	191
	Weichtiere . . . . .	192
	Krebstiere . . . . .	194
	Was Verbraucher noch wissen wollen . . . . .	197
<b>7</b>	<b>Obst . . . . .</b>	<b>200</b>
	Frisches Obst . . . . .	200
	Einkauf und Lagerung . . . . .	201
	Güteklassen und Kennzeichnung . . . . .	201
	Obstangebot im Überblick . . . . .	202
	Kernobst . . . . .	203
	Apfel . . . . .	203

	Birne . . . . .	203
	Quitte . . . . .	205
	Beerenobst . . . . .	205
	Steinobst . . . . .	207
	Südfrüchte . . . . .	208
	Zitrusfrüchte . . . . .	209
	Weitere Südfrüchte . . . . .	211
	Exotische Früchte . . . . .	212
	Schalenobst . . . . .	217
	Wie Obst verwendetes Gemüse . . . . .	218
	Verarbeitetes Obst . . . . .	219
	Obstkonserven . . . . .	219
	Trockenobst . . . . .	220
	Obstkonserven im weiteren Sinne . . . . .	221
	Was Verbraucher noch wissen wollen . . . . .	221
<b>8</b>	<b>Gemüse . . . . .</b>	<b>224</b>
	Frisches Gemüse . . . . .	224
	Einkauf, Lagerung und Zubereitung . . . . .	226
	Güteklassen und Kennzeichnung . . . . .	226
	Gemüseangebot im Überblick . . . . .	227
	Salatgemüse . . . . .	227
	Kohlgemüse . . . . .	230
	Fruchtgemüse . . . . .	232
	Wurzel- und Knollengemüse . . . . .	235
	Stängel- und Sprossengemüse . . . . .	236
	Zwiebelgemüse . . . . .	238
	Essbare Blüten . . . . .	239
	Exotische Gemüse . . . . .	240
	Pilzgemüse . . . . .	241
	Verarbeitetes Gemüse . . . . .	243
	Gemüsekonserven . . . . .	243
	Trockengemüse . . . . .	244
	Sauerkonserven . . . . .	246
	Was Verbraucher noch wissen wollen . . . . .	246
<b>9</b>	<b>Kartoffeln . . . . .</b>	<b>250</b>
	Güteklassen und Kennzeichnung . . . . .	251
	Sorten und ihre Merkmale . . . . .	251
	Kartoffelerzeugnisse . . . . .	253
	Was Verbraucher noch wissen wollen . . . . .	255
<b>10</b>	<b>Getreideerzeugnisse . . . . .</b>	<b>258</b>
	Rohstoffe für Getreideerzeugnisse . . . . .	258
	Mühlenprodukte . . . . .	260
	Produkte der Mahlmühlen . . . . .	260
	Produkte der Schälmühlen . . . . .	261
	Frühstücksprodukte (Cerealien und Müslimischungen) . . . . .	263
	Teigwaren . . . . .	264
	Herstellung . . . . .	264
	Teigwarenformate (Formen) . . . . .	265
	Teigwarenspezialitäten . . . . .	265
	Stärke und Stärkeerzeugnisse . . . . .	267



	Eigenschaften und küchentechnische Verwendung der Stärke . . . . .	267
	Erzeugnisse auf Stärkebasis . . . . .	267
	Was Verbraucher noch wissen wollen . . . . .	268
<b>11</b>	<b>Brot und Feine Backwaren . . . . .</b>	<b>270</b>
	Brot . . . . .	270
	Brotherstellung . . . . .	271
	Backmittel bei der Brotproduktion . . . . .	271
	Backverfahren und Aussehen des Brotes . . . . .	272
	Brotsorten . . . . .	272
	Spezialbrote . . . . .	273
	Nach speziellen Verfahren hergestellte Brote . . . . .	273
	Nährwertveränderte Brote . . . . .	274
	Trends am Brotregal und an der Brottheke . . . . .	274
	Kleingebäck . . . . .	275
	Feine Backwaren – Dauerbackwaren . . . . .	275
	Was Verbraucher noch wissen wollen . . . . .	277
<b>12</b>	<b>Zucker, Süßwaren, Speiseeis, süße Brotaufstriche . . . . .</b>	<b>278</b>
	Zucker – ein umstrittenes Lebensmittel . . . . .	278
	Handelssorten und Verwendung von Haushaltszucker . . . . .	279
	Verarbeitungszucker . . . . .	280
	Zuckeraustauschstoffe und Süßstoffe (Süßungsmittel) . . . . .	281
	Süßwaren . . . . .	281
	Zuckerwaren . . . . .	281
	Schokoladenwaren . . . . .	283
	Kakaohaltige Erzeugnisse und Schokolade . . . . .	284
	Tafelschokolade . . . . .	285
	Sonstige Schokoladenprodukte . . . . .	285
	Lagerung von Schokoladenwaren . . . . .	286
	Speiseeis . . . . .	287
	Eissorten und Herstellung . . . . .	287
	Speiseeissortiment und Kennzeichnung . . . . .	288
	Lagerung von Speiseeis im Haushalt . . . . .	288
	Süße Brotaufstriche . . . . .	289
	Honig . . . . .	289
	Honigsorten und Honigqualitäten . . . . .	289
	Lagerung von Honig . . . . .	290
	Brotaufstrich aus Obst . . . . .	291
	Brotaufstrich aus Krem-Massen . . . . .	292
	Was Verbraucher noch wissen wollen . . . . .	292
<b>13</b>	<b>Alkoholfreie Getränke . . . . .</b>	<b>294</b>
	Wasser . . . . .	294
	Mineralwasser . . . . .	294
	Tafelwasser . . . . .	296
	Mischungen mit Fruchtsaft und -aroma („Wasser plus“) . . . . .	296
	Fruchtgetränke . . . . .	296
	Fruchtsaft und Fruchtnektar . . . . .	296
	Gemüsesaft und Gemüsenektar . . . . .	298
	Erfrischungsgetränke . . . . .	298
	Fruchtsaftgetränke . . . . .	298
	Limonaden . . . . .	298
	Brausen . . . . .	298

	Teehaltige Produkte . . . . .	298
	Trends bei alkoholfreien Getränken. . . . .	299
	Was Verbraucher noch wissen wollen . . . . .	299
<b>14</b>	<b>Bier</b> . . . . .	<b>300</b>
	Reinheitsgebot . . . . .	300
	Konzentration im Biermarkt . . . . .	302
	Bierherstellung . . . . .	303
	Deutsches Bier: Arten, Sorten und Gattungen. . . . .	305
	Ausländisches Bier . . . . .	306
	Trends im deutschen Biermarkt . . . . .	309
	Bierqualität. . . . .	310
	Regeln für die Lagerung von Bier und für den Biergenuss . . . . .	311
	Alkoholfreies Bier, alkoholarms Bier, Biermischgetränke. . . . .	313
	Was Verbraucher noch wissen wollen . . . . .	314
<b>15</b>	<b>Wein und Schaumwein</b> . . . . .	<b>316</b>
	Stiller Wein . . . . .	317
	Weinbereitung und Weinarten . . . . .	317
	Trockene, halbtrockene, liebliche und süße Weine . . . . .	317
	Weiß-, Rot- und Roséweine . . . . .	318
	Sorten- und Lagenweine, Marken- und Typenweine . . . . .	319
	Qualitätsfaktoren . . . . .	319
	Rebsorte . . . . .	319
	Boden . . . . .	322
	Kellerwirtschaft . . . . .	322
	Qualitätseinstufung und Kennzeichnung . . . . .	324
	Subjektive Einschätzung. . . . .	324
	Amtliche Qualitätseinstufung . . . . .	325
	Vorgeschriebene und freiwillige Kennzeichnung am Beispiel deutscher Weine . . . . .	327
	Weine aus Europa und Übersee . . . . .	330
	Europäische Weine. . . . .	330
	Weine aus Übersee. . . . .	332
	Likörweine . . . . .	333
	Weinhaltige und weinähnliche Getränke. . . . .	335
	Schaumwein. . . . .	335
	Schaumweinbereitung und Schaumweinarten . . . . .	335
	Herstellung . . . . .	336
	Qualitätsstufen. . . . .	337
	Was Verbraucher noch wissen wollen . . . . .	338
<b>16</b>	<b>Spirituosen</b> . . . . .	<b>345</b>
	Herstellung. . . . .	346
	Brände . . . . .	348
	Branntwein/Weinbrand (Brandy) . . . . .	348
	Tresterbrand . . . . .	350
	Obstbrand . . . . .	350
	Getreidebrand . . . . .	351
	Brände aus sonstigen Rohstoffen . . . . .	352
	Aromatisierte Spirituosen . . . . .	353
	Extraktarme aromatisierte Spirituosen . . . . .	353
	Extraktreiche aromatisierte Spirituosen (Liköre) . . . . .	353
	Was Verbraucher noch wissen wollen . . . . .	354

<b>17</b>	<b>Kaffee und Tee</b> .....	357
	Kaffee .....	357
	Anbau und Ernte .....	357
	Gewinnung und Erzeugung .....	358
	Gewinnung von Rohkaffee .....	358
	Herstellung von Röstkaffee .....	358
	Inhaltsstoffe .....	359
	Angebotsformen .....	360
	Röstkaffee .....	360
	Löslicher Kaffee .....	360
	Lösliche Kaffeespezialitäten .....	361
	Kaffee-Ersatz .....	361
	Tee .....	362
	Anbau und Ernte .....	362
	Teeproduktion .....	363
	Herkömmliche (orthodoxe) Produktionsweise .....	363
	CTC-Produktion .....	363
	Schwarzer Tee .....	363
	Grüner Tee .....	365
	Tee-Erzeugnisse .....	366
	Kräuter- und Früchtetees .....	366
	Was Verbraucher noch wissen wollen .....	367
<b>18</b>	<b>Gewürze, Würzkräuter, Würzmittel, Aromen</b> .....	371
	Gewürze und Würzkräuter .....	371
	Gebräuchliche Gewürze und Kräuter .....	373
	Gewürz- und Kräutermischungen .....	375
	Würzmittel .....	376
	Salz (Speise-, Kochsalz) .....	376
	Essig .....	376
	Senf .....	377
	Würzen (Speisewürze) .....	379
	Würzpasten .....	379
	Würzsoßen .....	379
	Mayonnaise .....	379
	Aromen (Essenzen) .....	380
	Was Verbraucher noch wissen wollen .....	381

## Lebensmittel: Trends

<b>1</b>	<b>Diätetische Lebensmittel</b> .....	386
	Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder .....	386
	Säuglingsanfangs- und Folgenahrungen .....	386
	Kleinkindernahrungen .....	388
	Spezialnahrungen für Säuglinge und Kleinkinder .....	389
	Kinder-Lebensmittel .....	390
	Besondere Lebensmittel für Diabetiker? .....	390
	Natriumarme / kochsalzarme bzw. -verminderte Lebensmittel .....	391
	Lebensmittel für Übergewichtige .....	391
	Glutenfreie Lebensmittel .....	392
	Exkurs: Laktosefreie Lebensmittel .....	393

	Sportlernahrung . . . . .	394
	Exkurs: Kennzeichnung von Allergenen in Lebensmitteln . . . . .	396
<b>2</b>	<b>Nahrungsergänzungsmittel</b> . . . . .	398
	Exkurs: Frei verkäufliche Arzneimittel . . . . .	399
<b>3</b>	<b>Öko- und Reformhaus-Lebensmittel</b> . . . . .	402
	Die EG-Öko-Basisverordnung . . . . .	403
	Ökologische Lebensmittelwirtschaft in Deutschland . . . . .	406
	Exkurs: Das Tierschutzlabel . . . . .	407
	Integrierter Landbau . . . . .	407
	Reformhaus-Lebensmittel . . . . .	408
<b>4</b>	<b>Lebensmittel für „alternative“ Ernährungsformen</b> . . . . .	409
	Vegetarismus . . . . .	409
	Vollwert-Ernährung . . . . .	410
	Anthroposophische Ernährung . . . . .	411
	Makrobiotik . . . . .	414
	Religiös begründete Ernährungsformen . . . . .	415
<b>5</b>	<b>Light-Produkte</b> . . . . .	417
	Fettersatz . . . . .	418
	Zuckerersatz . . . . .	419
<b>6</b>	<b>Convenience-Produkte</b> . . . . .	422
<b>7</b>	<b>Ethno-Food</b> . . . . .	427
<b>8</b>	<b>Neuartige und gentechnisch veränderte Lebensmittel</b> . . . . .	429
	Neuartige Lebensmittel (Novel Food) . . . . .	429
	Gentechnisch veränderte Lebensmittel . . . . .	431
	Vorgehen und Ziele der Gentechnik im Lebensmittelbereich . . . . .	431
	Zulassung . . . . .	434
	Kennzeichnung . . . . .	435
	Gentechnikfreie Lebensmittel . . . . .	436
<b>9</b>	<b>Imitate und Ersatzprodukte</b> . . . . .	437
<b>10</b>	<b>Functional Food</b> . . . . .	440
<b>11</b>	<b>Lebensmittel aus fairem Handel</b> . . . . .	444
	Ziel des fairen Handels . . . . .	444
	Förderung des fairen Handels durch TransFair . . . . .	444
	Die Realisierung des Fairtrade-Konzepts am Beispiel „Kaffee“ . . . . .	445
	Fair gehandelter Kaffee aus ökologischem Anbau . . . . .	447
<b>12</b>	<b>Regionale und traditionelle Lebensmittel</b> . . . . .	448
<b>13</b>	<b>Der Weg zu einem zukunftsfähigen Ernährungsstil</b> . . . . .	457
	Literaturverzeichnis . . . . .	461
	Sachwortverzeichnis . . . . .	469

# Lebensmittel: allgemein





# 1 Lebensmittel und Ernährung

## Lebensmittel für Ernährung und Genuss

Essen und Trinken hält Leib und Seele zusammen, das wussten schon unsere Vorfahren. Wir Menschen ernähren uns jedoch nicht nur, um leben und arbeiten zu können, um gesund und leistungsfähig zu bleiben, sondern auch, weil uns Essen und Trinken Wohlbehagen vermitteln. Ernährung **und** Genuss – dazu dienen uns die Lebensmittel.

**Lebensmittel im Sinne des Lebensmittelrechts sind Stoffe, die dazu bestimmt sind, vom Menschen zu seiner Ernährung oder zum Genuss verzehrt zu werden.**

Stoffe, die überwiegend zu anderen Zwecken als zur Ernährung oder zum Genuss verzehrt werden (*Arzneimittel*), gehören nicht zu den Lebensmitteln.

Lebensmittel sind sowohl zum Verzehr fertige Speisen und Getränke (*Brot, Wurst, Milch, Zucker, Bier*), als auch deren Rohstoffe und Vorerzeugnisse (*Brotgetreide, Mehl, Zuckerrüben, Braugerste, Braumalz*).

Mitunter werden Lebensmittel in Nahrungsmittel einerseits und Genussmittel andererseits eingeteilt.



**Nahrungsmittel** sind Lebensmittel, die wir wegen ihrer Nährstoffe verzehren. Lebensmittel aus dieser Gruppe (*Brot, Kartoffeln, Milch*) sind unverzichtbar, um die Ernährung des Körpers zu sichern. Demgegenüber ist der Verzehr von **Genussmitteln** nicht unbedingt notwendig. Genussmittel (*Wein, Spirituosen, Kaffee*) wirken aufgrund ihres hohen Gehalts an sogenannten Genussstoffen (*Alkohol, Koffein*) anregend. Wir verzehren sie hauptsächlich dieser anregenden Wirkung wegen und nicht wegen, sondern eher trotz ihres mitunter erheblichen →Nährwertes.

Eine solch strenge Einteilung hat demnach auch ihre Tücken. Bier, eigentlich ein Genussmittel, wird nicht umsonst als „flüssiges Brot“ bezeichnet (und hat in früheren Zeiten so manchem Mönch geholfen, die Fastenzeit zu überstehen), denn es hat gleichzeitig einen hohen Nährwert. Ebenso müsste man Schokolade aufgrund ihres hohen Gehalts an Grundnährstoffen zu den Nahrungsmitteln zählen, obwohl sie doch eher zu Genusszwecken verzehrt wird und unsere psychische Verfassung nachweislich positiv beeinflusst. Und schließlich: Besteht Genuss ausschließlich in der von Alkohol & Co. ausgelösten anregenden Wirkung? Oder bestimmen nicht auch der Geschmack, der Duft, das Aussehen und die Konsistenz eines Lebensmittels seinen →Genusswert? Sind uns diese Eigenschaften nicht bei allen Lebensmitteln, ob Nahrungs- oder Genussmittel, wichtig? Also: Sollte in diesem Sinne nicht jedes Lebensmittel, von wenigen Ausnahmen abgesehen, zugleich Nahrungs- und Genussmittel sein?

Eine weitere Gruppe von Lebensmitteln bilden die **Hilfsstoffe zur Nahrungsbereitung**. Dazu zählen z. B.

- ▶ Gewürze (*Pfeffer, Muskatnuss, Zimt*),
- ▶ Würzkräuter (*Thymian, Estragon, Petersilie*),
- ▶ Würzmittel (*Kochsalz, Speiseessig, Speisesenf, Suppenwürze*),
- ▶ Würzsoßen und Würzmischungen,
- ▶ Mayonnaisen, Remouladen und Dressings sowie
- ▶ Backtriebmittel (*Backhefe, Backpulver, Hirschhornsalz*).

## Die Bestandteile von Lebensmitteln und ihre Rolle in der Ernährung

### Woraus bestehen unsere Lebensmittel?

Lebensmittel setzen sich aus einer Vielzahl organischer und anorganischer Stoffe zusammen. Die meisten davon sind von Natur aus in den Lebensmitteln enthalten. Andere Stoffe werden den Lebensmitteln absichtlich zugesetzt (Zusatzstoffe), um ihre Eigenschaften zu beeinflussen (*Farbstoffe, Konservierungsstoffe, Emulgatoren*). Wieder andere gelangen als Verunreinigungen aus der Umwelt (*Industriechemikalien, Verbrennungsprodukte*) oder als Rückstände, z. B. aus der landwirtschaftlichen Produktion (*Pflanzenschutzmittel, Nitrat, Tierarzneimittel*), in die Lebensmittel bzw. werden durch unsachgemäße Lagerung und Verarbeitung in diesen gebildet (*Schimmelpilz- und Bakteriengifte, Schadstoffe in verkohlten Lebensmittelkrusten oder altem Frittierfett*).

Bestimmte Inhaltsstoffe von Lebensmitteln sind für die Ernährung des Menschen unbedingt erforderlich. Sie werden als **Nährstoffe** bezeichnet.



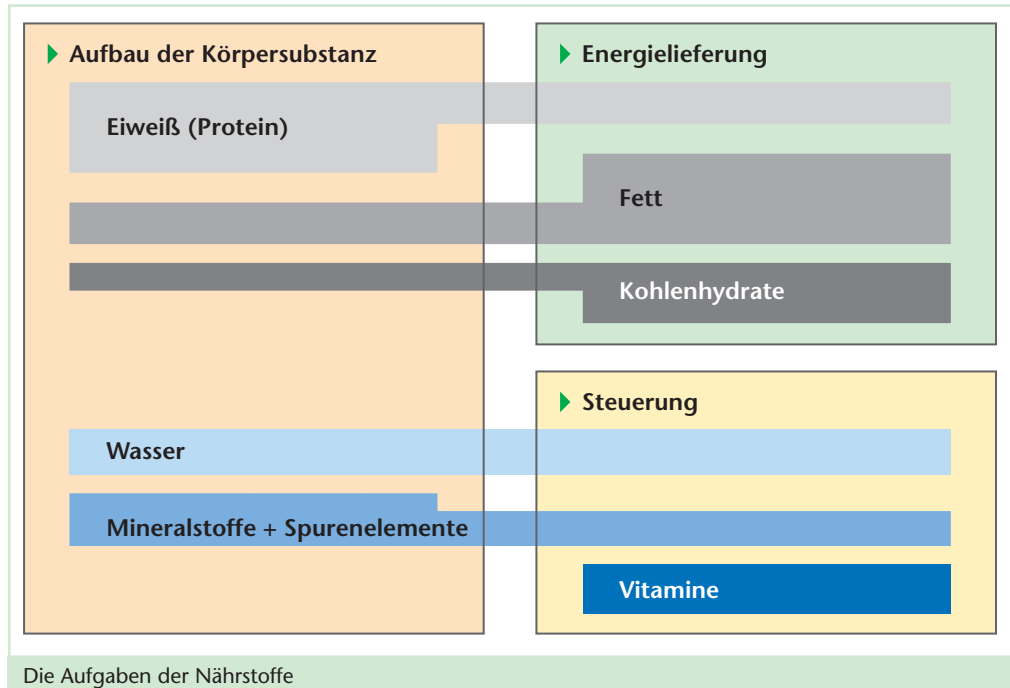
Die Bestandteile der Lebensmittel		
Bestandteile		Beispiele
<b>Nährstoffe</b>	energieliefernde	Kohlenhydrate Fette Eiweißstoffe  Zucker, Stärke Kakaobutter, MilCHFett Milchweiß, Hühnerweiß
	nicht energieliefernde	Wasser Mineralstoffe/Spurenelemente Vitamine wasserlöslich/fettlöslich  Calcium, Phosphor/Jod, Zink C, B-Komplex, A, D, E
<b>Ballaststoffe</b>	lösliche	<i>Pectine</i>
	unlösliche	<i>Cellulose, Lignin</i>
<b>Enzyme</b>	eiweißspaltende	Proteasen <i>Papain, Bromelin</i>
	fettspaltende kohlenhydratspaltende oxidierende  sonstige	Lipase Glykosidasen Oxidasen (Oxygenasen)  <i>α- und β-Amylase (spalten Stärke)</i> <i>Lipoxygenasen (oxidieren Fette),</i> <i>Phenoloxidasen (Bräunungsenzyme)</i> <i>Pectinolytische Enzyme (spalten Pectine, lassen Obst weich werden)</i>
<b>Farbstoffe</b>		<i>Carotine, Anthocyane, Chlorophyll</i>
<b>Geschmacks- und Aromastoffe</b>	Geschmacksstoffe	<i>Zucker, Salze, Säuren, Bitterstoffe</i>
	Aromastoffe	<i>Vanillin, Citrusöl, Röstaromen</i>
<b>Sekundäre Pflanzenstoffe</b>		<i>Aromastoffe</i> <i>Farbstoffe</i> <i>Pflanzliche Abwehrstoffe</i>
<b>Mikroorganismen</b>	Krankheitserreger Giftbildner Verderbniserreger	<i>Salmonellen, Ruhrbakterien</i> <i>Botulismuserreger, Schimmelpilze</i> <i>Fäulnisbakterien, Schimmelpilze</i>
<b>Schadstoffe</b>	natürliche	Fremdstoffe  <i>Solanin, Oxalsäure, Histamin</i>
		Verunreinigungen (durch Umwelt) Rückstände (von der Urproduktion) bei Lagerung und Verarbeitung gebildete Stoffe  <i>Blei, Cadmium, Dioxine</i> <i>Nitrat, Pflanzenschutzmittel, Antibiotika</i> <i>Nitrosamine, Fettoxydationsprodukte, Schimmelpilzgifte</i>
<b>Zusatzstoffe</b>	haltbarkeitsverlängernde Stoffe	<i>Konservierungsstoffe</i>
	das Aussehen verbessernde Stoffe	<i>Farbstoffe</i>
	die Konsistenz verbessernde Stoffe	<i>Emulgatoren, Verdickungsmittel</i>
	geschmacksbeeinflussende Stoffe	<i>Süßstoffe, Geschmacksverstärker</i>
	sonstige Zusatzstoffe	<i>Feuchthaltemittel, Schmelzsalze</i>

## Welche Nährstoffe braucht der Mensch?

Die zur Ernährung benötigten Nährstoffe lassen sich in 6 Gruppen zusammenfassen:

- ▶ Kohlenhydrate
- ▶ Eiweißstoffe
- ▶ Fette
- ▶ Mineralstoffe
- ▶ Vitamine
- ▶ Wasser

Die Nährstoffe dienen dem Aufbau neuer und zu ersetzender Körpersubstanz (Baustoffe) und liefern die Energie, die für die Aufrechterhaltung der Lebensvorgänge und der Körpertemperatur notwendig ist (Betriebsstoffe). Einige Nährstoffe sind auch an der Steuerung von Lebensvorgängen beteiligt (Wirkstoffe). Viele Nährstoffe erfüllen mehr als nur eine Aufgabe im Organismus.



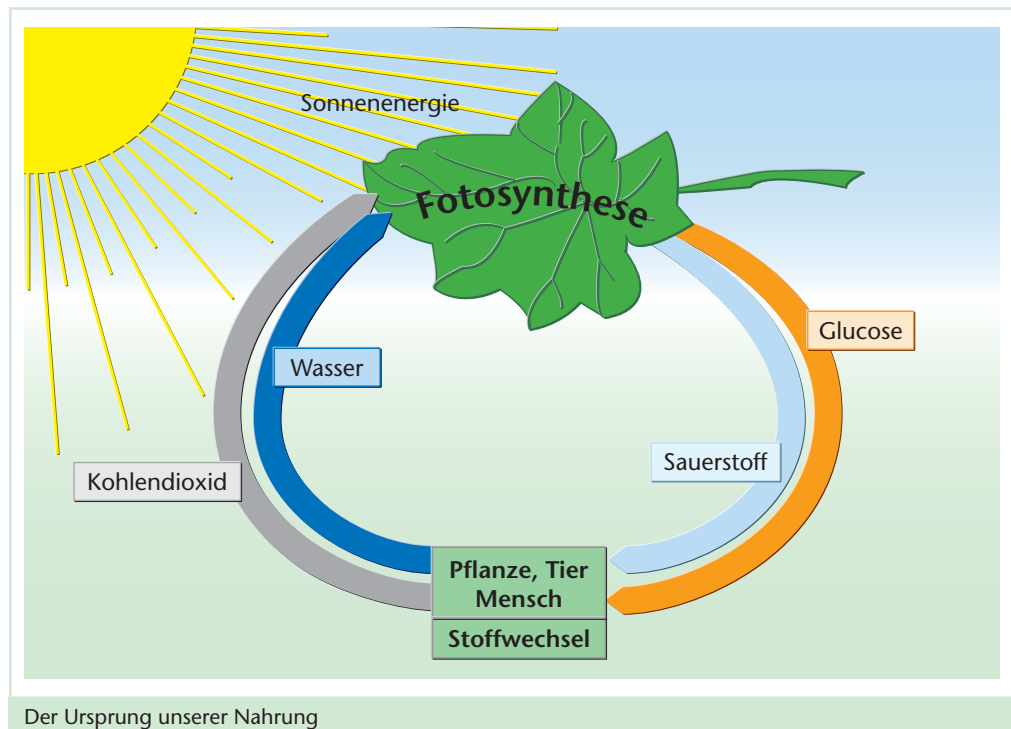
Kohlenhydrate (*Zucker, Stärke*), Fette und Eiweißstoffe werden auch als Haupt- oder Grundnährstoffe bezeichnet. Sie versorgen den Körper mit Energie. Die größte Bedeutung als Energielieferanten haben Kohlenhydrate und Fette. Eiweißstoffe sind für den Aufbau der Körpersubstanz unentbehrlich.

Mineralstoffe und Vitamine sind Schutz- und Reglerstoffe (Wirkstoffe): sie wirken im Stoffwechsel mit und regeln dessen reibungslosen Verlauf. Sie liefern keine Energie. Wasser ist Baustoff, Transportmedium, Wärmeregulator und darüber hinaus an vielen Stoffwechselreaktionen im Körper beteiligt. Es liefert ebenfalls keine Energie, ist jedoch für jedes Lebewesen unentbehrlich.

Die mit der Nahrung aufgenommenen Hauptnährstoffe werden im Körper verdaut (abgebaut) und entweder direkt zur Energiegewinnung oder zum Aufbau körpereigener Bau-, Betriebs- oder Wirkstoffe verwendet. Die Gesamtheit der sich im Organismus vollziehenden Ab-, Auf- und Umbauvorgänge bezeichnet man als Stoffwechsel. Nahrungsbestandteile, die der Organismus selbst nicht, sondern nur in geringem Umfang mithilfe von Darmbakterien abbauen und verwerten kann, sogenannte Ballaststoffe, sowie „Abfallprodukte“ des Stoffwechsels werden aus dem Körper ausgeschieden.

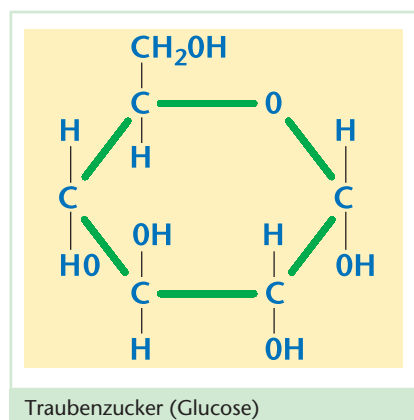
## Woher stammen die Nährstoffe?

Die in den Lebensmitteln enthaltenen Nährstoffe sind entweder organischer (Kohlenhydrate, Fette, Eiweißstoffe, Vitamine) oder anorganischer (Mineralstoffe, Wasser) Natur. Die organischen Stoffe haben ihren Ursprung in den Zellen grüner Pflanzen. In diesen Zellen wird aus dem Kohlendioxid der Luft und dem Wasser des Bodens das Kohlenhydrat Traubenzucker (Glucose) aufgebaut. Die notwendige Energie für diese chemische Reaktion liefert das Sonnenlicht. Der Vorgang wird deshalb als Fotosynthese bezeichnet. Der grüne Blattfarbstoff (Chlorophyll) spielt dabei eine wichtige Rolle, denn er ermöglicht die Übertragung der Lichtenergie auf die Pflanze. Als Nebenprodukt der Fotosynthese entsteht Sauerstoff, welcher an die Atmosphäre abgegeben wird.



Traubenzucker wiederum ist Ausgangsprodukt sowohl für andere Kohlenhydrate als auch für Fette und Eiweißstoffe. Um Eiweißstoffe aufbauen zu können, benötigt die Pflanze darüber hinaus noch Stickstoff, welchen sie aus dem Boden (einige Pflanzen auch aus der Luft) aufnimmt.

Nur die Pflanzen sind in der Lage, aus den einfachen Grundstoffen der natürlichen Umwelt Eiweißstoffe, die Grundlage allen Lebens, aufzubauen. Tiere und Menschen sind auf die von den Pflanzen gebildeten Stoffe als Nahrungsquelle angewiesen. Sie sind somit durch die Nahrung fest und unausweichlich mit dem Pflanzenreich verbunden.



## Was muss man über die einzelnen Nährstoffe wissen?

### Kohlenhydrate

Die wichtigsten zu dieser Gruppe gehörenden Lebensmittelbestandteile sind Zucker, Stärke und Cellulose. Sie kommen überwiegend in pflanzlichen Lebensmitteln vor. Kohlenhydratreiche Lebensmittel sind z. B. Getreide, Hülsenfrüchte, Backwaren und Teigwaren, Kartoffeln, Bananen, Weintrauben sowie alle zuckerreichen Lebensmittel. Die Kohlenhydrate dienen dem Körper hauptsächlich zur Energiegewinnung.

Kohlenhydrate in unserer Nahrung		
Gruppe	Beispiele	Vorkommen (Beispiele)
Einfachzucker (Monosaccharide)	<i>Traubenzucker (Glucose)</i> <i>Fruchtzucker (Fructose)</i>	<i>Früchte, Honig, →Invertzuckercreme („Kunsthonig“)</i>
Zweifachzucker (Disaccharide)	<i>Milchzucker (Lactose)</i> <i>Malzzucker (Maltose)</i> <i>Rüben-/Rohrzucker (Saccharose, als Haushaltszucker im Handel)</i>	<i>Milch, Milchprodukte</i> <i>Braumalz, Malzextrakt, Bier</i> <i>Süßwaren, Kuchen, Speiseeis, Erfrischungsgetränke</i>
Vielfachzucker (Polysaccharide)	<i>Stärke</i>  <i>Cellulose, Hemicellulosen</i>  <i>Pectine</i>	<i>Getreideprodukte, Kartoffeln, Backwaren</i> <i>Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte, Gemüse, Obst</i> <i>(unreifes) Obst, Gemüse, Konfitüre</i>

Baustein bzw. Ausgangsstoff aller dieser Kohlenhydrate ist die bei der Fotosynthese der Pflanzen gebildete Glucose. In Mehrfachzuckern (Zweifach-, Vielfachzucker) sind Moleküle von Einfachzuckern wie Perlen an einer Schnur aneinander gereiht. Nur die Ein- und Zweifachzucker (und einige Dreifachzucker) schmecken süß und sind gemeint, wenn wir im Alltag von „Zucker“ sprechen. Vielfachzucker haben keinen Süßgeschmack.

Zucker und Stärke können vom menschlichen Organismus verdaut (abgebaut) werden. Dabei werden Zweifachzucker und Stärke in Einfachzucker gespalten und als solche verwertet. Dieser Abbau beginnt bereits beim Kauen im Mund, da der Speichel Verdauungssäfte (→Enzyme) enthält. Beim Kauen von Brot macht sich deshalb mit der Zeit ein zunehmender Süßgeschmack bemerkbar, der auf die Spaltung der Stärke zurückzuführen ist. Weil der Organismus bei Einfachzuckern keine und bei Zweifachzuckern nur wenig Verdauungsarbeit leisten muss, gelten diese Zucker als „schnelle Energielieferanten“, mit denen man einen „Hungerast“ rasch bekämpfen kann. Vielfachzucker, hauptsächlich Stärke, werden auch als „komplexe Kohlenhydrate“ bezeichnet und sollen langsamer, aber gleichmäßiger Energie liefern. Neuere Untersuchungen zeigen jedoch, dass die Geschwindigkeit, mit der aus Stärke Einfachzucker (Glucose) freigesetzt und ins Blut abgegeben werden, stark von der Lebensmittelzubereitung und der Speisenzusammensetzung abhängt. So führt z. B. reines Weißbrot zu einem raschen Blutzuckeranstieg, während dieser bei einem Brot mit Butter und Käse oder Wurst oder einem Essen, bestehend aus Kartoffeln, Soße, Gemüse und Fleisch, verzögert ist.

Überschüssige verdauliche Kohlenhydrate speichert der Organismus nach Ab- bzw. Umbau zu Glucose in Form von Glykogen in den Leber- und Muskelzellen. Sind diese kurzfristigen Speichermöglichkeiten erschöpft, kann eine Umwandlung der Glucose in Fett und eine Speicherung desselben im Fettgewebe erfolgen. Für den Umbau von Glucose in Fett wird