



Was wir täglich essen und trinken hat bedeutende Auswirkungen auf unsere Gesundheit.

Essen wir zu viel Fett? Erhalten wir genügend Vitamine und Mineralstoffe? Welche zeitlichen Veränderungen gibt es in unserem Konsumverhalten und welches Ausmaß hat z.B. der Supplementkonsum angenommen? Gibt es immer noch Unterschiede im Lebensmittelverzehr zwischen den alten und neuen Bundesländern, und wie dick sind die Deutschen tatsächlich?

Die Frage »Was essen wir heute?« stellt sich wohl jeder von uns annähernd täglich, wenn auch zum Teil nur beiläufig. Eine genauere Auseinandersetzung mit dem, was wir in Deutschland essen, enthält dieses Buch. Es gibt einen detaillierten Überblick über die Nährstoff- und Lebensmittelaufnahme, wie sie 1998 im Ernährungssurvey gemessen wurde.

Das Buch ist somit hilfreich für all diejenigen, die an aktuellen deutschen Verzehrdaten interessiert sind. Darüber hinaus bietet es viel Wissenswertes zum Thema Ernährung und Gesundheit.



Beiträge zur  
Gesundheitsberichterstattung  
des Bundes

**Was essen wir heute?**

*Ernährungsverhalten in Deutschland*



Beiträge zur  
Gesundheitsberichterstattung  
des Bundes

**Was essen wir heute?**

*Ernährungsverhalten in Deutschland*

*Dr. Gert Mensink*

*u. M. v. Dipl.-Oecotroph. Martina Burger, Dipl. oec. troph. Roma Beitz,  
Dipl. oec. troph. Yvonne Henschel und Cand. oec. troph. Birte Hintzpeter*

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Vorwort</b> .....	7
	<b>Vorbemerkung</b> .....	8
<b>1</b>	<b>Ernährung und Gesundheit</b> .....	9
<b>2</b>	<b>Der Bundes-Gesundheitssurvey – eine Bestandsaufnahme der Gesundheit</b> .....	11
2.1	Die Stichprobe .....	12
2.2	Untersuchungsinstrumente .....	12
<b>3</b>	<b>Der Ernährungssurvey</b> .....	15
3.1	Das Ernährungserhebungsprogramm DISHES 98 .....	15
<b>4</b>	<b>Energie und Makronährstoffe</b> .....	17
4.1	Energie .....	17
4.1.1	Energieaufnahme nach Alter und Geschlecht .....	19
4.1.2	Prozentuale Anteile der energieliefernden Nährstoffe .....	20
4.2	Fett .....	23
4.2.1	Fettaufnahme nach Alter und Geschlecht .....	25
4.2.2	Cholesterinaufnahme nach Alter und Geschlecht .....	27
4.3	Proteine .....	29
4.3.1	Proteinaufnahme nach Alter und Geschlecht .....	29
4.4	Kohlenhydrate .....	33
4.4.1	Kohlenhydrataufnahme nach Alter und Geschlecht .....	33
4.4.2	Ballaststoffaufnahme nach Alter und Geschlecht .....	37
4.5	Alkohol .....	39
4.5.1	Alkoholaufnahme nach Alter und Geschlecht .....	39
<b>5</b>	<b>Vitamine und Mineralstoffe</b> .....	41
5.1	Vitamine .....	41
5.1.1	Vitamin A .....	43
5.1.2	Vitamin D .....	47
5.1.3	Vitamin E .....	49
5.1.4	Vitamin B <sub>1</sub> (Thiamin) .....	51
5.1.5	Vitamin B <sub>2</sub> (Riboflavin) .....	53
5.1.6	Niacin .....	55
5.1.7	Pantothensäure .....	57
5.1.8	Vitamin B <sub>6</sub> (Pyridoxin) .....	59
5.1.9	Biotin .....	61

5.1.10	Folat .....	63
5.1.11	Vitamin B <sub>12</sub> (Cobalamin) .....	67
5.1.12	Vitamin C .....	69
5.2	Mineralstoffe .....	69
5.2.1	Calcium .....	71
5.2.2	Kalium .....	73
5.2.3	Magnesium .....	75
5.2.4	Eisen .....	77
5.2.5	Natrium .....	79
5.3	Überblick der Vitamin- und Mineralstoffaufnahme .....	80
<b>6</b>	<b>Lebensmittelkonsum .....</b>	<b>82</b>
6.1	Getreide, Brot, Backwaren .....	82
6.1.1	Brotkonsum .....	83
6.1.2	Getreidekonsum .....	88
6.1.3	Teigwarenkonsum .....	88
6.1.4	Backwarenkonsum .....	89
6.2	Gemüse .....	90
6.2.1	Blattgemüsekonsum .....	90
6.2.2	Kohlgemüsekonsum .....	91
6.2.3	Konsum weiterer Gemüse .....	91
6.2.4	Kartoffelkonsum .....	92
6.2.5	Obst- und Gemüseempfehlung .....	92
6.3	Obst und Nüsse .....	93
6.3.1	Obstkonsum .....	93
6.3.2	Nusskonsum .....	94
6.4	Kuchen und Süßwaren .....	95
6.4.1	Kuchenkonsum .....	95
6.4.2	Süßwarenkonsum .....	96
6.5	Milchprodukte .....	97
6.5.1	Milchproduktkonsum .....	98
6.6	Eier .....	98
6.6.1	Eikonsum .....	98
6.7	Fleisch, Geflügel, Wurst, Innereien .....	99
6.7.1	Fleischkonsum .....	99
6.7.2	Geflügelkonsum .....	100
6.7.3	Wurstwarenkonsum .....	101
6.7.4	Innereienkonsum .....	101
6.8	Fisch .....	102
6.8.1	Fischkonsum .....	102
6.9	Tierische und pflanzliche Fette .....	103
6.9.1	Fettkonsum .....	104

6.10	Gewürze .....	105
6.10.1	Gewürzkonsum .....	105
6.11	Alkoholische Getränke .....	106
6.11.1	Bierkonsum .....	106
6.11.2	Weinkonsum .....	107
6.11.3	Spirituosenkonsum .....	107
6.12	Kaffee .....	108
6.12.1	Kaffeekonsum .....	108
6.13	Tee .....	109
6.13.1	Teekonsum .....	109
6.14	Erfrischungsgetränke .....	110
6.14.1	Saftkonsum .....	110
6.14.2	Limonadenkonsum .....	111
6.14.3	Wasserkonsum .....	111
6.15	Überblick des Lebensmittelkonsums .....	112
<b>7</b>	<b>Im Blickpunkt: Alkohol</b> .....	<b>113</b>
7.1	Alkoholkonsum in Deutschland .....	115
<b>8</b>	<b>Im Blickpunkt: Vitamin- und Mineralstoffsupplemente</b> .....	<b>119</b>
8.1	Supplementkonsum in Deutschland .....	120
<b>9</b>	<b>Was hat sich geändert?</b> .....	<b>125</b>
9.1	Vergleich der Konsumhäufigkeiten über die Zeit .....	125
9.2	Vergleich mit anderen Datenerhebungen .....	126
9.3	Aktuelle Ost-West-Unterschiede .....	128
<b>10</b>	<b>Übergewicht</b> .....	<b>131</b>
<b>11</b>	<b>Eine Momentaufnahme der Ernährung in Deutschland</b> .....	<b>135</b>
<b>12</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>138</b>
<b>13</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>140</b>
<b>14</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>166</b>



## Vorwort

Dieses Schwerpunktheft spiegelt eine Momentaufnahme des aktuellen Ernährungsverhaltens der erwachsenen deutschen Bevölkerung im Jahre 1998 wider. Die Daten wurden im Ernährungssurvey erfasst, der Teil des Bundes-Gesundheits-survey 1998 ist. Das zur Ernährungserhebung eingesetzte Instrument »DISHES« wurde am Robert Koch-Institut entwickelt und dient dazu, retrospektiv über einen bestimmten Zeitraum die Ernährungsgewohnheiten der Teilnehmer zu erfragen.

Durch die Kopplung von Ernährungserhebung und Gesundheitssurvey wird eine größere Bandbreite an Informationen erhalten, als beispielsweise die letzte nationale Verzehrstudie von 1985/88 liefern konnte. Dies ermöglicht, Zusammenhänge zwischen Gesundheit, Ernährung und anderem gesundheitsrelevantem Verhalten aufzuzeigen, Risikogruppen zu identifizieren und Präventionspotenziale aufzudecken.

Das Heft ist in gewisser Weise lexikalisch aufgebaut, indem für Energie, Makronährstoffe, Vitamine und Mineralstoffe eine deskriptive Auswertung der erhobenen Ernährungsdaten vorgenommen wird. Durch den zeitlichen Vergleich mit

den Ergebnissen vorangegangener Ernährungserhebungen sowie regionale, geschlechts- und sozialschichtspezifische Vergleiche werden wichtige Anhaltspunkte für Verhaltensmuster und zeitliche Trends gefunden.

Auch wenn die im Rahmen des Ernährungssurvey 1998 erhobenen Ernährungsdaten noch keinen Eingang in den letzten Ernährungsbericht des Jahres 2000 der Deutschen Gesellschaft für Ernährung gefunden haben, so sind sie dennoch gegenwärtig die aktuellste Informationsquelle zum Ernährungsverhalten der deutschen erwachsenen Bevölkerung. Deshalb können sie der Gesundheits- und Ernährungspolitik dienen und beispielsweise für die Bewertung von Lebensmittelanreicherung und -schadstoffbelastung genutzt werden.

Wir hoffen, dass dieses Schwerpunktheft nicht nur ein wichtiger Bestandteil der Publikationen im Rahmen der Bundes-Gesundheitsberichterstattung wird, sondern dass es sich darüber hinaus einer großen Nachfrage von Wissenschaftlern, Politikern, Marktforschern u. a. erfreut.

Dr. Bärbel-Maria Kurth

## Vorbemerkung

Zur Beurteilung der aktuellen Nährstoffzufuhr wurden als einheitliches Bewertungskriterium für die Gesamtbevölkerung die aktuellen Referenzwerte der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) herangezogen. Die Referenzwerte wurden mit dem Ziel festgelegt, den Bedarf von nahezu allen gesunden Personen (98 %) in Deutschland im Durchschnitt zu decken. Diese Zielgrößen haben generell präventiven Charakter, beinhalten einen Sicherheitszuschlag und sind außerdem so kalkuliert, dass eine gewisse Körperreserve angelegt werden kann. Wird darüber hinaus berücksichtigt, dass der tatsächliche Bedarf von Person zu Person unterschiedlich ist, impliziert dies, dass für ein Individuum eine Unterschreitung der Referenzwerte nicht zwangsläufig mit einer Nährstoffunterversorgung oder

gar einem Nährstoffmangel gleichzusetzen ist. Lediglich die Wahrscheinlichkeit einer Unterversorgung ist erhöht. Das Potenzial des Vergleichs von Nährstoffzufuhr mit Referenzwerten besteht darin, mögliche Problembereiche in der Nährstoffversorgung auf Bevölkerungsebene aufzuzeigen.

Eine Optimierung der Nährstoffzufuhr im Sinne der Referenzwerte ist durch eine vielfältig gemischte Kost zu erreichen. Auf eine zusätzliche Supplementierung mit z. B. Vitaminen kann deshalb im Allgemeinen verzichtet werden. Es ist ausreichend, wenn die empfohlenen Aufnahmemengen innerhalb einer Woche erfüllt werden. Dennoch sollte die Nährstoffzufuhr möglichst gleichmäßig und nicht in wenigen, hohen Dosen erfolgen.



# 1 Ernährung und Gesundheit

Gert Mensink

Ernährung liefert unserem Körper Energie und Aufbaustoffe und spielt somit eine entscheidende Rolle beim Erhalt unserer Leistungsfähigkeit sowie bei der Vorbeugung und dem Verlauf einer Vielzahl von Krankheiten. Sie dient also der Aufrechterhaltung unserer Gesundheit. Neben der Aufnahme der Makronährstoffe Protein, Fett und Kohlenhydrate ist eine ausreichende Versorgung mit Vitaminen und Mineralstoffen wichtig für den Ablauf der Stoffwechselprozesse, für den Aufbau und Erhalt der Zellen sowie für das Immunsystem. Eine Reihe weiterer, bisher weniger beachteter Nahrungskomponenten scheint ebenfalls eine bedeutende gesundheitliche Wirkung zu haben. So wird seit einigen Jahren verstärkt die gesundheitliche Bedeutung von sekundären Pflanzenstoffen erforscht.

Eine richtige Auswahl und der richtige Umgang mit Lebensmitteln spielen eine wichtige Rolle für unser Wohlbefinden. Heutzutage wird ein hoher Verzehr von Obst, Gemüse und Getreideprodukten, also vor allem von pflanzlichen Lebensmitteln, im Rahmen einer gesunden Ernährung empfohlen. Diese Lebensmittel verfügen über einen hohen Gehalt an Vitaminen, Mineralstoffen und Ballaststoffen.

Neben der positiven Beeinflussung unserer Gesundheit kann die Nahrung andererseits ein Übertragungsweg für Krankheitserreger (wie Salmonellen, Escherichia coli, Listerien, Shigella, BSE-Erreger) und Schadstoffe (wie Pestizide, Schwermetalle) sein. Ebenso kann ein Übermaß an bestimmten Nahrungskomponenten zu Krankheiten führen, insbesondere zu Wohlstandskrankheiten wie Übergewicht, Diabetes mellitus, Hypertonie (Bluthochdruck), Hypercholesterinämie und weiteren Herz-Kreislauf-Krankheiten sowie Krebs. Neben einer defizitären Mundhygiene spielt die Ernährung auch bei der Entstehung der Zahnkaries eine bedeutende Rolle. Auch Intoxikationen, beispielsweise in Form einer Vitamin-A-Hypervitaminose, können bei einer überhöhten Aufnahme auftreten.

In der Beziehung zwischen Ernährung und Gesundheit spielen ebenso psychosoziale Komponenten eine Rolle. Diese reichen von purem Genuss und sozialer und spiritueller Bedeutung des Essens

über »Frust-Essen« und Fasten bis zu Suchterscheinungen (z. B. Magersucht, Bulimie, Alkoholismus). Diese letzten Beispiele zeigen, dass das Ernährungsverhalten an sich krankhafte Züge annehmen bzw. als Symptom einer Krankheit gesehen werden kann. Sogar bei Unfällen kann unsere Ernährung ursächlich beteiligt sein, z. B. bei Verkehrsunfällen unter Alkoholeinfluss oder bei Knochenbrüchen aufgrund von ernährungsmitbedingter geringer Knochendichte (Osteoporose).

Informationen über das Ernährungsverhalten einer Bevölkerung können deshalb wichtige Beiträge zur Verbesserung der Gesundheit liefern. Durch eine frühzeitige Erkennung von möglichen Defiziten in der Nährstoffversorgung, von möglichem Fehlverhalten bei der Lebensmittelauswahl und auch von Überernährung können Vorbeugemaßnahmen für die betreffenden Bevölkerungsgruppen eingeleitet werden.

Um Verhaltensänderungen in der Ernährung und die damit verbundenen Gesundheitsrisiken auf Bevölkerungsebene feststellen zu können, müssen regelmäßig repräsentative Ernährungsdaten erhoben werden. Umfassende Daten über das Ernährungsverhalten der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland wurden 1985/86 für die alten Bundesländer (Heseker 1994) und 1991/92 (Hermann-Kunz 1996) retrospektiv für die Zeit vor der Wende, also etwa 1989, für die neuen Bundesländer erhoben.

Ende der 90er-Jahre war es an der Zeit, aktuelle Daten des Ernährungsverhaltens in Gesamtdeutschland zu sammeln. Deshalb wurde im Rahmen des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 (Bellach 1998), einer Überblickstudie, in der die Bevölkerung zwischen 18 und 80 Jahren zu ihrer Gesundheit befragt und untersucht wurde, ein entsprechendes Modul, der Ernährungssurvey, eingeplant. Die folgenden aktuellen Informationen zum Ernährungsverhalten in Deutschland basieren auf diesem Ernährungssurvey 1998. Da es sich um eine Teilstichprobe des Bundes-Gesundheitssurveys handelt, können die Ernährungsdaten mit dem gesamten erfassten Spektrum an individuellen Gesundheitsdaten der Teilnehmer verknüpft werden und somit unseren Wissensstand

über den Zusammenhang von Ernährung und Gesundheit in vieler Hinsicht erweitern. Dieser Prozess der Datenanalyse wird auch noch in den nächsten Jahren viele neue Erkenntnisse liefern.

Deutschland verfügt über ein reichhaltiges und qualitativ hochwertiges Lebensmittelangebot. Zu jeder Jahreszeit ist es uns möglich, zwischen einer Vielzahl frischer Lebensmittel auszuwählen. Dabei ist der finanzielle Aufwand für eine ausgewogene Ernährung verhältnismäßig gering. Gleichzeitig befindet sich die Lebensmittelsicherheit in Deutschland auf hohem Niveau. Diese günstige Ausgangslage allein reicht jedoch nicht aus, um uns vor gesundheitlichen Problemen zu schützen, welche zu einem erheblichen Teil auf ein unvernünftiges Ernährungsverhalten zurückzuführen sind. Ein gutes Beispiel ist eine über den Bedarf hinausgehende Nahrungszufuhr mit der Folge von Übergewicht. In Deutschland haben etwa 67 % der Männer und etwa 50 % der Frauen zwischen 18 und 80 Jahren einige Pfunde zuviel (Body Mass Index (BMI)  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) und etwa 20 % der Bevölkerung sind adipös (BMI  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ ). Der BMI ist eine Verhältniszahl zur Beurteilung des Körpergewichts (Über-, Unter- oder Normalgewicht). Er wird aus Körpergewicht und Körpergröße berechnet (siehe Kapitel 10).

Übergewicht führt oft zu gesundheitlichen Beschwerden und Folgekrankheiten, wie Diabetes mellitus (Typ II) und Hypertonie. Aus dem Bundes-Gesundheitssurvey 1998 ergibt sich, dass insgesamt 5,6 % der Frauen und 4,7 % der Männer an Diabetes mellitus leiden. Unter den 60- bis 79-Jährigen weisen in den neuen Bundesländern sogar 19 % der Frauen und 21 % der Männer und in den alten Bundesländern 14 % der Frauen und 11 % der Männer einen Diabetes mellitus auf. Eine Hypertonie haben im Osten Deutschlands 38 % der Frauen und 41 % der Männer und im Westen etwa 33 % der Frauen und Männer. Bei etwa 33 % der Bevölkerung ist ein unerwünscht hoher Serumcholesterinwert von über 250 mg/dl zu verzeichnen.

Neben genetischer Prädisposition, einem veränderten Östrogenspiegel und geringer körperlicher Aktivität kommt der Ernährung bei der Entwicklung von Osteoporose eine wichtige Bedeutung zu (langfristig unzureichende Aufnahme von Calcium und Vitamin D). Im Jahr 1998 waren in Deutschland 7,5 % der Frauen und 1 % der Männer an Osteoporose erkrankt. Dieser Anteil beträgt unter den 55- bis 64-jährigen Frauen 14 % und bei den 65- bis

79-jährigen Frauen 22 %. Außerdem hat die Befragung des Surveys ergeben, dass 26 % der Frauen und 6 % der Männer im Erwachsenenalter an einer Schilddrüsenerkrankung litten oder immer noch leiden. Die Ergebnisse der Folsäurestudie (ein weiteres Modul des Gesamtsurveys) zeigen, dass 87 % der Frauen zwischen 18 und 40 Jahren einen Erythrozytenfolatspiegel haben, der mit einem erhöhten Risiko für Neuralrohrdefekte bei Neugeborenen einhergeht (Erythrozytenfolat  $< 400 \mu\text{g/l}$ ).

Dies sind einige Beispiele von Gesundheitsrisiken oder Erkrankungen, die einen Zusammenhang mit Überernährung, einseitiger Ernährung oder mit einem Nährstoffmangel zeigen. Die Prävalenzraten dieser Krankheiten sind in den letzten Jahren nicht gesunken. Im Gegenteil, die Häufigkeit des Auftretens der meisten der zuvor beschriebenen Gesundheitsprobleme ist sogar noch gestiegen. Allerdings darf diese Tatsache nicht darüber hinwegtäuschen, dass sich ein wachsender Bevölkerungsanteil bewusst mit seiner Ernährung auseinandersetzt. Als Beispiel kann hier die Zunahme an Vegetariern genannt werden. So beträgt der Anteil an Frauen und Männern, die sich ausschließlich oder überwiegend vegetarisch ernähren, 8 % bzw. 3 %. Dieser Anteil liegt bei den 18- bis 24-jährigen Frauen sogar bei 16 %. Von den Teilnehmern des Ernährungssurveys haben 8 % der Frauen und 6 % der Männer angegeben, eine Reduktionsdiät durchzuführen.

Diese Erkenntnisse bilden bereits eine kleine Auswahl der Ergebnisse des aktuellen Bundes-Gesundheitssurveys ab. Der Survey bietet ein weitaus größeres Informationspotential, welches über den Bereich der Ernährung hinausgeht. In diesem Bericht steht jedoch »die aktuelle Ernährungssituation in Deutschland« im Mittelpunkt. Die Kapitel 2 und 3 beschreiben Hintergrund und Methodik des Bundes-Gesundheitssurveys sowie (in Kapitel 3) die verwendete Ernährungserhebungsmethodik. Ab dem 4. Kapitel werden umfangreich Basisergebnisse des Ernährungssurveys 1998 präsentiert. Dabei wird nach Nährstoff- und Lebensmittelebene differenziert. Die Ergebnisse sind für Männer und Frauen, für einzelne Altersklassen sowie gelegentlich auch hinsichtlich weiterer Faktoren getrennt dargestellt und werden überwiegend grafisch illustriert. Schließlich werden in den letzten Kapiteln gesonderte Ernährungsthemen angesprochen. Der Anhang umfasst ein umfangreiches Tabellenwerk mit den wichtigsten Kennzahlen.

## 2 Der Bundes-Gesundheitssurvey – eine Bestandsaufnahme der Gesundheit

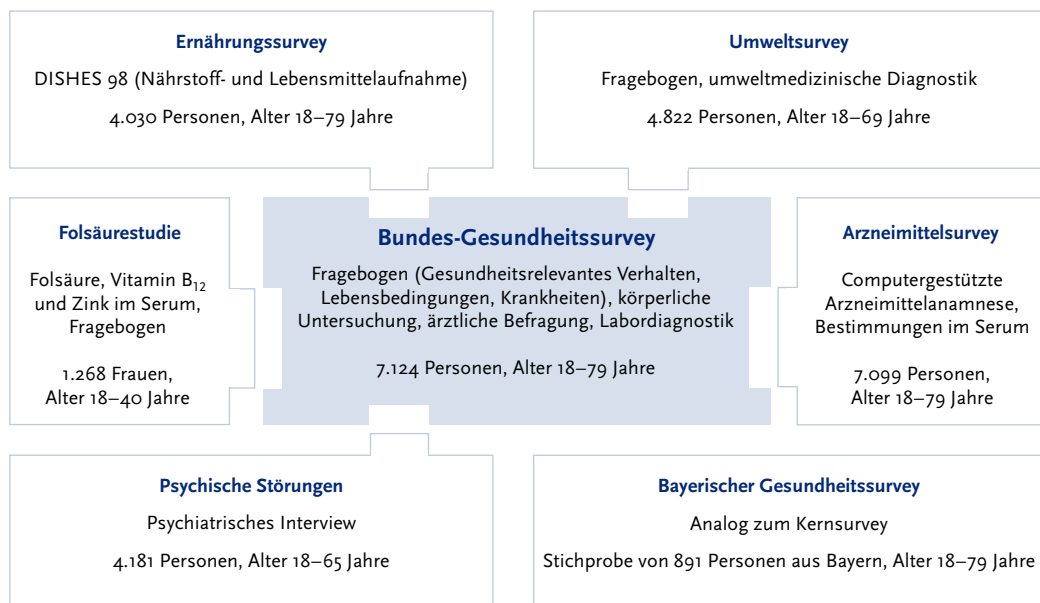
Gert Mensink

Regelmäßig durchgeführte Gesundheitssurveys sind wichtige Informationsquellen für die Beurteilung der gesundheitlichen Entwicklungen in einer Bevölkerung. Gekoppelt mit einer Ernährungserhebung geben sie außerdem Einblick in das Ernährungsverhalten und in die Wechselwirkungen von Ernährung und Gesundheit.

Von Ende Oktober 1997 bis März 1999 hat das Robert Koch-Institut den vierten bundesweiten Gesundheitssurvey durchgeführt. Dieser Survey ist erstmalig repräsentativ für Gesamtdeutschland und umfasst insgesamt 7.124 Teilnehmer im Alter von 18 bis 79 Jahren (Bellach 1998). Die Personen wurden nach einem geschichteten Zufallsverfahren repräsentativ hinsichtlich Geschlecht, Alter, Bundesland und Gemeindegrößenklasse aus den Einwohnermelderegistern ausgewählt. Sie wurden

medizinisch untersucht, wobei auch eine Blutentnahme erfolgte. Aus dieser Blutprobe wurde später eine Reihe biochemischer Parameter bestimmt. Die Teilnehmer haben außerdem einen umfangreichen Fragebogen, mit dem eine Vielzahl gesundheitsrelevanter Informationen gesammelt wurde, ausgefüllt. Zusätzlich wurde eine ärztliche Anamnese erhoben. Neben diesem Kernteil des Surveys gibt es verschiedene Module, in denen ausgewählte Gesundheitsthemen ausführlicher erforscht wurden. Dazu gehören neben dem Ernährungssurvey und der daran gekoppelten Folsäurestudie der Umweltsurvey sowie der Arzneimittelsurvey und ferner ein Modul zur Erfassung psychischer Störungen. Außerdem wurde in Bayern der Kernsurvey um 891 Teilnehmer aufgestockt, um repräsentative Aussagen über dieses Bundesland zu ermöglichen.

Abbildung 1  
Bundes-Gesundheitssurvey 1998



Eine Übersicht der gesamten Module enthält Abbildung 1. Der Kernsurvey sowie die Module Arzneimittelsurvey, Ernährungssurvey und Folsäurestudie wurden durch das Bundesministerium für Gesundheit gefördert, während der Umweltsurvey vom Bundesministerium für Naturschutz und Reaktorsicherheit finanziert wurde. Das Modul Psychische Störungen wurde in Verantwortung des Max-Planck-Instituts für Psychiatrie im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung durchgeführt und der Gesundheitssurvey Bayern durch das Bayerische Staatsministerium ermöglicht.

## 2.1 Die Stichprobe

Zur Gewährleistung der Repräsentativität wurden die Teilnehmer durch ein dreistufig geschichtetes Zufallsverfahren aus den Einwohnermelderegistern ausgewählt. Zuerst wurde die Auswahlstufe Gemeinde, geschichtet nach Bundesland und Gemeindegröße (BiK-Klassifikation), berücksichtigt. Die zweite Auswahlstufe betraf die Stadtteile in den ausgewählten Gemeinden. Hierbei konnten bei großen Gemeinden durchaus mehrere Stadtteile oder Wahlbezirke integriert sein. Insgesamt wurden auf diese Weise 130 so genannte »Sample Points« gezogen, von denen 43 im Osten und 87 im Westen Deutschlands liegen (Abbildung 2). Dabei wurden in den neuen Bundesländern überproportional viele Points in die Studie einbezogen, um getrennte Auswertungen für alte und neue Bundesländer zu ermöglichen. Als letzte Auswahlstufe wurde für die jeweiligen Sample Points eine entsprechende Anzahl von Männern und Frauen verschiedenen Alters aus den Einwohnermelderegistern gezogen. Diese Vorgehensweise gewährleistet, dass die Gesamtstichprobe für Alter, Geschlecht, Bundesland und Gemeindegrößenklasse für Deutschland repräsentativ ist. Die Bruttogesamtstichprobe von 13.222 Personen enthält 1.621 neutrale Ausfälle (z. B. verzogen, verstorben). Die bereinigte Bruttofallzahl beträgt entsprechend 11.601. Mit letztlich 7.124 untersuchten Teilnehmern im so genannten Kernsurvey wurde insgesamt eine Responserate von 61 % erreicht. Von diesen Teilnehmern haben wiederum 4.030 Personen

(56 %) in einer Unterstichprobe an dem Ernährungssurvey teilgenommen. Um die überproportionale Ziehung in den neuen Bundesländern und die unterschiedlichen Teilnehmerraten der einzelnen Bevölkerungsgruppen aufzuheben und damit die Gesamtrepräsentativität zu verbessern, wurden die Daten mit einem Gewichtungsfaktor ausgewertet. Da es in dem Ernährungssurvey wegen der Folsäurestudie ein Oversampling von jungen Frauen gibt, wurde für den Ernährungssurvey ein eigener Gewichtungsfaktor erstellt.

## 2.2 Untersuchungsinstrumente

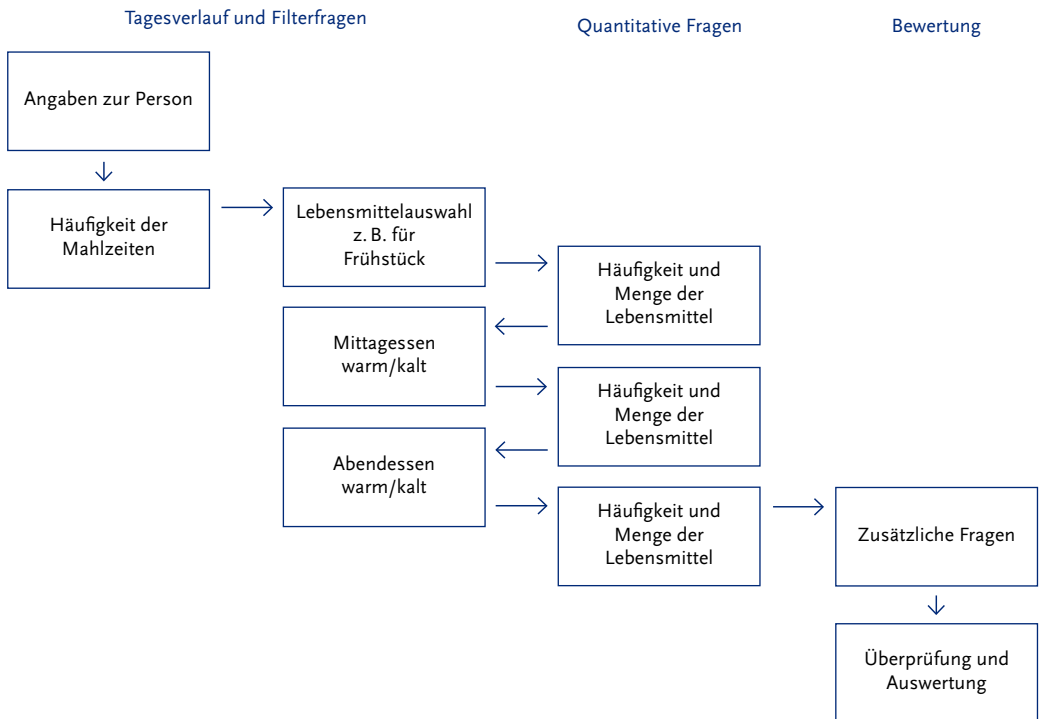
Die Teilnehmer des Kernsurveys wurden gebeten, einen Fragebogen selbstständig auszufüllen. In Ausnahmefällen, z. B. bei Seh- oder Verständnisschwierigkeiten, wurde der Fragebogen durch einen Interviewer abgefragt. Der Fragebogen enthält Fragen zu den Themen Krankheiten und Beschwerden, allgemeiner Gesundheitszustand, Inanspruchnahme medizinischer Leistungen, Gesundheitsrisiken, Gesundheitsverhalten wie Rauchen, Medikamentenkonsum, Ernährung (Lebensmittelhäufigkeitsliste) und körperliche Aktivität, Arbeitsplatzbelastungen, soziodemografische Merkmale und Gesundheitsverhalten von Fernreisenden. Außerdem wurde eine ärztliche Befragung vorgenommen und eine medizinisch-physikalische und labormedizinische Untersuchung durchgeführt. Bei der Untersuchung wurden u. a. die Körpergröße der Teilnehmer und ihr Gewicht in leichter Bekleidung ohne Schuhe gemessen. Es wurden Urin- und Blutproben genommen und der Blutdruck gemessen.

Die bisher bestimmten Laboranalysen umfassen ausgewählte hämatologische Parameter, Enzyme, Metabolite, Elektrolyte, Spurenelemente, Hormone, Medikamente, Antikörper gegen wichtige Infektionserreger und Allergene aus den Körperflüssigkeiten Vollblut, Serum, Plasma und Urin. Im Rahmen der Module wurden weitere Messinstrumente eingesetzt, wie im Ernährungssurvey die Erhebungssoftware DISHES 98.

Abbildung 2  
Verteilung der Sample Points



Abbildung 3  
Programm-Ablauf des DISHES g8-Interviews



## 3 Der Ernährungssurvey

Gert Mensink

Der Fragebogen des Bundes-Gesundheitssurveys enthält einen Fragenkomplex zur Verzehrshäufigkeit ausgewählter Lebensmittel. Dies ist ein sinnvolles Instrument zur Erkennung von Trends im Lebensmittelkonsum, zur Ermittlung des aktuellen Konsumverhaltens bei neuartigen Produkten und zur Einteilung der Studienteilnehmer in Hoch- und Niedrigkonsumenten von definierten Lebensmittelgruppen oder – sehr grob – einiger Nährstoffe. Diese Art der Abfrage ergibt jedoch kein komplettes Bild der individuellen Ernährungsgewohnheiten. Deshalb wurde eine Unterstichprobe des Surveys im Rahmen des Ernährungssurveys viel intensiver und ausführlicher über ihre Ernährung befragt. Dies erfolgte in einem persönlichen Interview mit Hilfe des Computerprogramms DISHES 98 (Dietary Interview Software for Health Examination Studies).

Die Altersverteilung des Ernährungssurveys ist in Tabelle 1 dargestellt.

**Tabelle 1**  
Altersverteilung der Teilnehmer des Ernährungssurveys (ungewichtet)

Alter	Männer	Frauen
18–24	205	253
25–34	340	471
35–44	382	504
45–54	277	381
55–64	346	391
65–79	213	267
Gesamt	1.763	2.267

### 3.1 Das Ernährungserhebungsprogramm DISHES 98

In einer Unterstichprobe von 2.267 Frauen und 1.763 Männern wurde das Ernährungsverhalten in einem Interview mit Hilfe des Computerprogramms DISHES 98 erhoben (Mensink 1998, Mensink 1999, Mensink 2001). DISHES 98 wurde speziell für den Zweck der Ernährungserhebung bei großen Personengruppen vom Robert Koch-Institut in Zusammenarbeit mit der Softwarefirma dato Denkwerkzeuge, Wien, entwickelt. Eine Vorversion kam bereits mehrmals in Studien zum Einsatz. Das Programm basiert auf einer vereinfachten »Dietary History«-Methode und erfragt die übliche Ernährung der letzten vier Wochen.

Um die übliche Ernährung über einen längeren Zeitraum zu erfassen, ist das Erinnerungsvermögen der Teilnehmer stark gefordert. Die Erinnerung wird im DISHES 98-Interview dadurch unterstützt, dass der Teilnehmer in standardisierter Form durch den täglichen Ablauf seiner Mahlzeiten geführt wird (Abbildung 3).

Bei jeder Mahlzeit werden so genau wie möglich die konsumierten Lebensmittel, ihre Verzehrshäufigkeit und die durchschnittlich verzehrten Mengen erfragt. Zur Schätzung der Verzehrsmenge steht ein Mustergeschirr zur Verfügung. Die Interviewzeit für dieses Modul lag im Mittel bei 34 Minuten (Schwankungsbreite: 15 Minuten bis mehrere Stunden).

In Abbildung 4 ist eine typische Maske des Programms dargestellt, in der die Angaben zu Konsumhäufigkeiten von Lebensmitteln sowie die Portionsmengen eingegeben werden können. Die Angaben werden schon während des Interviews weiterverarbeitet und in durchschnittliche Tagesmengen umgerechnet. Außerdem ist im Programm eine Datenbank für Lebensmittelinhaltsstoffe, der Bundeslebensmittelschlüssel (BLS), integriert. Weniger häufig konsumierte Lebensmittel können direkt aus dem BLS gewählt

werden. Mehr Informationen über DISHES 98 sind auf der Internetseite <http://www.rki.de/DISHES> zu finden. Unter anderem kann hier eine Demoversion des Programms heruntergeladen werden.

Für die genauere Erfassung der Aufnahme von Mikronährstoffen wurde erstmalig der Konsum von Vitamin- und Mineralstoffsupplementen berücksichtigt. Die Angaben zu derartigen Nahrungsergänzungsmitteln wurden mit Hilfe einer vom GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit erstellten und vom Robert Koch-Institut weitergeführten Supplementinhaltsstoff-Datenbank in entsprechende Nährstoffe umgerechnet. Die Berücksichtigung dieser zusätzlichen Aufnahme ist wichtig, da 1998 insgesamt 38 % der Männer und 48 % der Frauen ihre Ernährung mit Vitaminen und Mineralstoffen ergänzten. Etwa 18 % der Männer und 22 % der Frauen haben mindestens einmal in der Woche Vitamin- und/oder Mineralstoffpräparate konsumiert.

Für Aussagen auf Nährstoffebene wurden die erhobenen Ernährungsdaten durch Verknüpfung mit dem Bundeslebensmittelschlüssel Version II.3 ausgewertet. Zusätzlich wurden sie gewichtet, um sie an die bundesweite Bevölkerungsstruktur anzugleichen. Die Gewichtung korrigiert Abweichungen von der Bruttostichprobe und dem Oversampling der neuen Bundesländer im Gesamtsurvey, welches einen Ost-West-Vergleich ermöglicht. Ferner wird der geringfügig größere Anteil junger Frauen im Ernährungssurvey (aufgrund der speziellen Fokussierung dieser Gruppe in der daran gekoppelten Folsäurestudie) berücksichtigt (Thamm 1999). Die Kopplung des Ernährungssurveys an den Bundes-Gesundheitssurvey 1998 hat, wie bereits angesprochen, im Vergleich zu isolierten Ernährungserhebungen außerdem den Vorteil, dass diese Daten nicht nur eine aktuelle Bestandsaufnahme der Ernährung ermöglichen, sondern auf Individualebene mit weiteren Gesundheitsdaten verknüpft werden können.

Abbildung 4 Erhebungsmaske aus DISHES 98

**Dishes Quest - Interview - Brot und Brötchen**

Name: Robert Koch      Mahlzeit: Frühstück      5/Woche      Ort: zu Hause etc.      5/Woche

Geben Sie bitte an, wie häufig und wieviel dieser Brotsorten Sie zu dieser Mahlzeit essen.

	pro Monat						pro Woche						täglich	Menge
	nie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Graubrot/Mischbrot	[Slider]						[Slider]						1.00	ST Stück
Vollkornbrot	[Slider]						[Slider]						0.00	
Vollkornbrötchen	[Slider]						[Slider]						0.00	
Weißbrot	[Slider]						[Slider]						0.00	
Weißbrötchen	[Slider]						[Slider]						0.00	
Knäckebrot	[Slider]						[Slider]						0.00	
Crossants	[Slider]						[Slider]						0.00	
Toastbrot	[Slider]						[Slider]						0.00	
andere	[Slider]						[Slider]						0.00	

wählen

GP Portion  
ST Stück  
KG Kilogramm  
LT Liter  
F4 Becher groß  
F3 Becher klein  
F2 Kaffeetasse  
F1 Schnapsgläse

Zurück    Abbruch    Unterbrechen    Übersicht    Gehe zu



## 4 Energie und Makronährstoffe

Gert Mensink, Martina Burger, Roma Beitz

### 4.1 Energie

Unsere Nahrung liefert uns einerseits Stoffe zum Aufbau, Erhalt und zur Regeneration unseres Körpers und andererseits Energie. Wir benötigen ständig Energie für unsere tägliche Arbeit und körperliche Bewegung, zur Instandhaltung von Körperfunktionen (z. B. Herzschlag, Atmung), zur Wärmeregulation (Grundumsatz) sowie für Wachstum, Aufbau und Erhalt von Gewebe. Ein geringer Anteil der zugeführten Energie wird durch Thermogenese während der Metabolisierung der Nährstoffe verbraucht. In Sondersituationen wie Schwangerschaft und Stillzeit ist der Energiebedarf deutlich erhöht. Für eine bedarfsgerechte Ernährung sollten die energieliefernden Makronährstoffe Fett, Kohlenhydrate und Protein in einem ausgewogenen Verhältnis aufgenommen werden.

Bei Erwachsenen entspricht der durchschnittliche Energiebedarf der Energieaufnahme, die zur Aufrechterhaltung des Körpergewichts benötigt wird. Obwohl es heute weltweit noch immer für viele Menschen (z. B. in der Dritten Welt) ein wesentliches Problem darstellt, ihren Energiebedarf zu decken, ist die Ernährung von vielen Deutschen eher durch eine energetische Überversorgung gekennzeichnet. Diese wird – ähnlich wie in anderen Industrienationen – von einem Bewegungsmangel begleitet. Als Konsequenz haben wir mit Übergewicht zu kämpfen, zusammen mit all seinen Folgekrankheiten.

Andererseits kann auch eine bewusste oder unbewusste energetische Unterversorgung zu gesundheitlichen Problemen führen. Risikogruppen hierfür sind vor allem junge Frauen und Senioren. Indes ist der individuelle Energiebedarf sehr variabel, da er von den verschiedensten Faktoren wie Alter, Geschlecht, Körpergröße und -gewicht sowie dem Aktivitätsniveau abhängt.

In Abbildung 5a und 5b sind die zehn Lebensmittelgruppen für Männer und Frauen dargestellt, die den größten Anteil an unserer Energieversorgung ausmachen. Die Bestimmung dieser

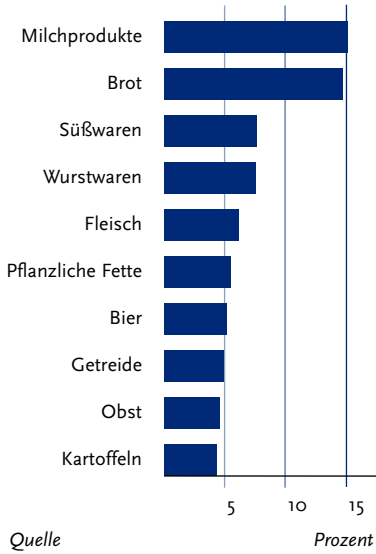
Lebensmittelgruppen erfolgte auf Bevölkerungsebene, so dass die aufgeführte Liste sowohl den Energiegehalt der Lebensmittel als auch die im Durchschnitt pro Tag verzehrte Lebensmittelmenge berücksichtigt. Die Liste beschreibt also die Relevanz der einzelnen Lebensmittel für die energetische Versorgung der deutschen Bevölkerung. Auf gleiche Weise wurden die Lebensmittellisten für Makro- und Mikronährstoffe erstellt<sup>1</sup>. Eine genauere Beschreibung der in den aufgelisteten Lebensmittelgruppen enthaltenen Lebensmittel beinhaltet Tabelle A.1 im Anhang.

Sowohl für Frauen als auch für Männer sind Milchprodukte und Brot die Hauptenergiequellen. An dritter Stelle stehen Süßwaren. Es folgen bei Männern Wurst und Fleischwaren. Bei Frauen stellen Obst sowie Produkte pflanzlichen Ursprungs wie pflanzliche Fette und Getreide weitere bedeutende Energiequellen dar. Die Kartoffel kommt bei Männern erst an zehnter Stelle, bei Frauen noch später.

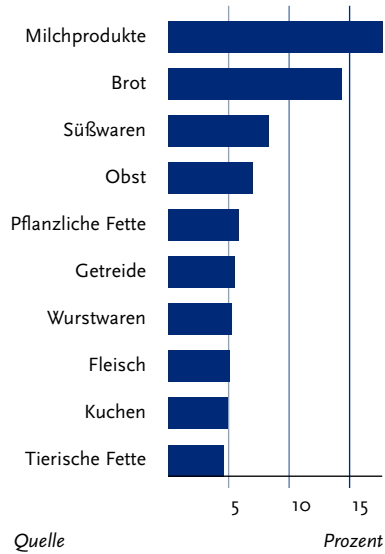
Die Empfehlung, Energie vor allem über kohlenhydratreiche Produkte aufzunehmen (DGE 2000), wird demnach nur von einem geringen Teil der Bevölkerung umgesetzt. Diese Empfehlung impliziert, dass in erster Linie Lebensmittel, die reich an langkettigen Kohlenhydraten sind, konsumiert werden sollten (Brot, Nudeln, Gemüse inklusive Kartoffeln; siehe Kapitel 6). Demgegenüber sollten Lebensmittel, die reich an kurzkettigen Kohlenhydraten sind, sparsam verwendet werden (Süßwaren). Aus gesundheitlicher Sicht handelt es sich bei letzteren um eine ungünstigere Form der Kohlenhydrate. Milchprodukte beinhalten eine breite Produktpalette. Diese reicht von Milch, Milchlivergetränken über Joghurt und Quark zu Käse. Dabei

<sup>1</sup> Als Leitfaden für die persönliche Ernährung sind diese Listen nicht geeignet, da sie nicht zwangsläufig der aus ernährungsphysiologischer Sicht wünschenswerten Lebensmittelauswahl entsprechen.

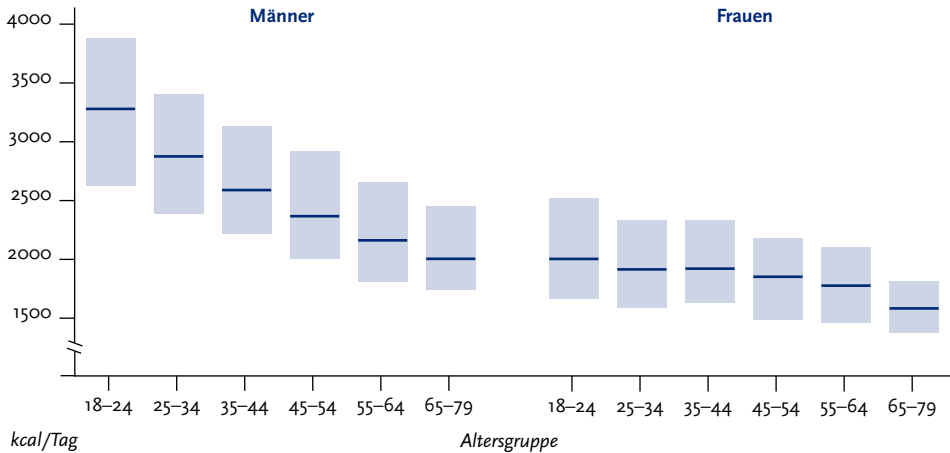
**Abbildung 5a**  
Hauptquellen für Energie in Deutschland, Männer



**Abbildung 5b**  
Hauptquellen für Energie in Deutschland, Frauen



**Abbildung 5c**  
Energieaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



werden diese Produkte in verschiedenen Fettgehaltstufen angeboten, was zu dem aufgezeigten Stellenwert von Milchprodukten als Hauptenergiequelle beigetragen hat. Eine hohe Zufuhr an vollfetten Milchprodukten bedeutet auch, dass ein (gesundheitlich bedenklich) hoher Anteil an gesättigten Fettsäuren aufgenommen wird, während sich der relativ hohe Calciumgehalt positiv auf die Versorgung mit Calcium auswirkt. Personen, die große Mengen von Milchprodukten konsumieren, sollten bevorzugt fettarme Varianten (z. B. fettarme Milch, Quark, Joghurt) wählen.

#### 4.1.1 Energieaufnahme nach Alter und Geschlecht

Durch metabolische Veränderungen und nachlassende körperliche Aktivität nimmt der Energiebedarf mit dem Alter ab. Dies spiegelt sich in der altersabhängigen Energieaufnahme wider (Abbildung 5c). Im Durchschnitt nehmen junge Männer im Alter von 18 bis 24 Jahren die höchsten Energiemengen auf. Dennoch ist in dieser Altersklasse die Prävalenz von Übergewicht geringer als in höheren Altersklassen, u. a. deshalb, weil hier das körperliche Aktivitätsniveau im Allgemeinen relativ hoch ist. Die Durchschnittswerte entsprechen bei den 18- bis 24-jährigen Männern den aktuellen Energiereferenzwerten der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) bei einem Aktivitätsniveau mit überwiegend stehender oder gehender Tätigkeit (aktuelle altersspezifische Energiereferenzwerte, DGE 2000). Bei den 25- bis 44-Jährigen stimmt die durchschnittliche Energiezufuhr mit den Referenzwerten für ein Aktivitätsniveau mit abwechselnd sitzender oder gehender Tätigkeit überein, während bei älteren Personen die Referenzwerte für ausschließlich sitzende Tätigkeit mit wenig oder keiner anstrengenden Freizeitaktivität erreicht werden. Die Männer in der höchsten Altersklasse nehmen lediglich zwei Drittel der Energie der 18- bis 24-Jährigen auf. In den älteren Jahrgängen sind zudem die interindividuellen Unterschiede in der Energieaufnahme geringer, wie der kleinere Interquartilbereich zeigt (Abbildung 5c).

Frauen haben generell eine geringere Energieaufnahme als Männer. Dies ist auf ihren geringeren Energiebedarf zurückzuführen. Zudem sind bei Frauen die Unterschiede zwischen den Alters-

gruppen deutlich geringer. Die Energieaufnahme junger Frauen ist vergleichbar mit der Energieaufnahme der ältesten Männer. Sie entspricht bei den 18- bis 54-jährigen Frauen ungefähr dem Referenzniveau für abwechselnd sitzende und stehende Tätigkeit von Frauen. Ab dem 55. Lebensjahr befindet sich die durchschnittliche Energiezufuhr auf dem Referenzniveau für überwiegend sitzende Tätigkeit. Um ihrem Nährstoffbedarf gerecht zu werden, sollten vor allem Frauen und ältere Personen verstärkt auf eine ausgewogene Lebensmittelauswahl achten. Dies wird noch wichtiger, wenn gleichzeitig eine Reduktionsdiät durchgeführt wird.

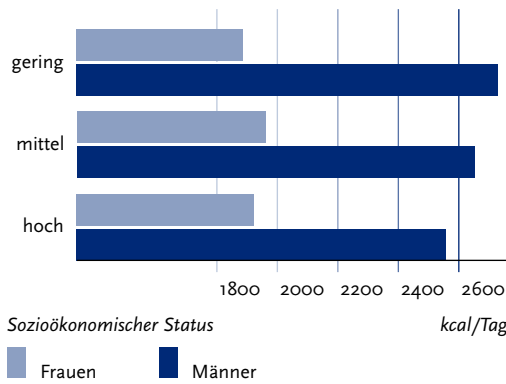
Neben Alter und Geschlecht kann auch der sozioökonomische Status die Ernährung – insbesondere die Energieaufnahme – prägen. Dabei spielen Unterschiede in den körperlichen Anforderungen im beruflichen Alltag, aber auch Unterschiede in der Freizeitgestaltung, soziale und finanzielle Aspekte, die familiäre Prägung der Essgewohnheiten, das Gesundheitsbewusstsein und weitere Lebensstilaspekte eine Rolle.

Aus den Fragebogenangaben zum Einkommen, zur Bildung und beruflichen Tätigkeit wurde ein sozioökonomischer Index gebildet (Winkler 1999). Anhand dieses Indexes wurden die Teilnehmer in drei sozioökonomische Gruppen eingeteilt (gering, mittel, hoch). In Abbildung 5d sind die altersadjustierten Mittelwerte der Energieaufnahme nach sozioökonomischem Status für Männer und Frauen dargestellt.<sup>2</sup> Bei den Männern zeigt sich eine graduelle Abnahme der durchschnittlichen Energieaufnahme mit steigendem sozioökonomischem Status. Bei Frauen besteht eine andere Beziehung. Frauen mit geringem sozioökonomischem Status haben eine geringere Aufnahme als Frauen mit mittlerem sozioökonomischem Status. Die durchschnittliche Energieaufnahme bei hohem sozioökonomischem Status liegt zwischen der von Frauen mit geringem und mittlerem sozioökonomischem Status.

Die Differenzen in der Energieaufnahme lassen sich bei Männern möglicherweise in erster

2 Der sozioökonomische Index zeigt eine gewisse Abhängigkeit vom Alter. Zum Beispiel haben junge Personen in der Regel noch nicht ihr endgültiges Einkommensniveau erreicht. Durch die Altersadjustierung werden altersbedingte Effekte in der dargestellten Beziehung ausgeschlossen.

**Abbildung 5d**  
**Altersadjustierte Energieaufnahme nach sozioökonomischem Status**



Linie durch Unterschiede in den körperlichen Anforderungen im Beruf erklären. Bei den Frauen könnten andere Faktoren von besonderer Bedeutung sein. So ist hier auch zu bedenken, dass bei ihnen der sozioökonomische Index stärker vom Einkommen des Ehepartners geprägt ist als umgekehrt. Weitere Erklärungen könnten in einer ungleichen Verteilung des Anteils berufstätiger Frauen über die drei sozioökonomischen Gruppen sowie Unterschiede in der Einstellung zur Gesundheit und im Gesundheitsverhalten liegen.<sup>3</sup>

Diese Differenzen in der Energieaufnahme dürften auch zu Unterschieden in der Zufuhr von Makro- und Mikronährstoffen führen. Da eine solch detaillierte Darstellung dieser Nährstoffaufnahmen nach sozioökonomischem Status jedoch den Rahmen dieses Berichtes übersteigt, wird darauf verzichtet.

#### 4.1.2 Prozentuale Anteile der energieliefernden Nährstoffe

Das zu bevorzugende Verhältnis der Makronährstoffe ist in den Empfehlungen zur Nährstoffzufuhr der Deutschen Gesellschaft für Ernährung beschrieben (DGE 2000). Der Energieanteil der Fette sollte bei Personen mit leichter bis mittelschwerer Arbeit nicht mehr als 30 Energieprozent betragen, während der Anteil der Kohlenhydrate bei über 50 Energieprozent liegen sollte. Die empfohlene Zufuhr für Protein ist von Faktoren wie Alter und

Gewicht abhängig und liegt bei etwa 0,8 g Protein pro Kilogramm Körpergewicht. Dies entspricht bei Erwachsenen einem Anteil von etwa 8 bis 10 Energieprozent.

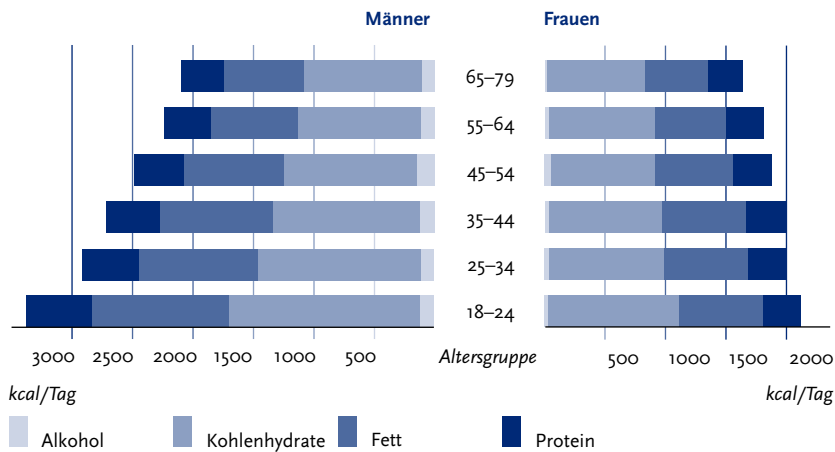
In Abbildung 6a ist die mittlere tägliche Energieaufnahme nach Altersklassen für Männer und Frauen sowie das Verhältnis der energieliefernden Makronährstoffe zueinander dargestellt. Trotz der deutlichen Abnahme der täglichen Energieaufnahme mit dem Alter bleibt der Energieanteil von Fett in allen Altersklassen annähernd konstant.<sup>4</sup> Zurzeit liegen etwa 75 % der Bevölkerung über den von der DGE empfohlenen 30 Energieprozent Fett, und zwar bei durchschnittlich 33 %. Dennoch ist ein günstiger Trend zu verzeichnen. Noch Mitte der 80er-Jahre wurde in der VERA-Studie (Heseker 1994) sowie im Nationalen Gesundheitssurvey 1990–92 (Bellach 1995) ein Fettanteil von ca. 40 % ermittelt. Dieser Rückgang im Fettverzehr ist zu begrüßen, da eine fettreiche Ernährung mit Übergewicht und den daraus folgenden Krankheiten, insbesondere Herz-Kreislauf-Krankheiten, assoziiert wird. Allerdings erlauben die vorliegenden Daten nicht festzustellen, inwiefern der Trend hin zu weniger Fett auf eine bewusstere Auswahl von Nahrungsmitteln zurückzuführen ist und/oder inwiefern dies durch eine Veränderung des Lebensmittelangebotes zu erklären ist.

Das Verhältnis der energieliefernden Makronährstoffe zueinander zeigt auf den ersten Blick keine deutlichen Differenzen zwischen den jeweiligen sozioökonomischen Statusgruppen (Abbildung 6b). Jedoch ist der Fettanteil in der Ernährung bei Männern mit geringem sozioökonomischem Status etwas geringer als bei Männern mit mittlerem sozioökonomischem Status. Im Vergleich zu Männern mit hohem sozioökonomischem Status nehmen Männer mit geringem sozioökonomischem Status einen höheren Anteil an Kohlenhydraten auf. Die Männer mit hohem sozioökonomischem Status wiederum erhalten einen höheren

<sup>3</sup> Nach Ausschluss der schwangeren und stillenden Frauen blieb die Beziehung wie dargestellt, also erklärt dies nicht die Differenz zwischen den sozioökonomischen Gruppen.

<sup>4</sup> Bei Männern verringert sich der Energieanteil von Fett mit zunehmendem Alter von 34 auf 32 Prozent. Junge Frauen (18–24 Jahre) und Frauen ab 55 Jahren haben mit 33 Prozent einen geringeren Energieanteil von Fett als die restlichen Frauen mit etwa 35 Prozent.

**Abbildung 6a**  
Mittlere Energieaufnahme und Nährstoffanteile nach Alter und Geschlecht

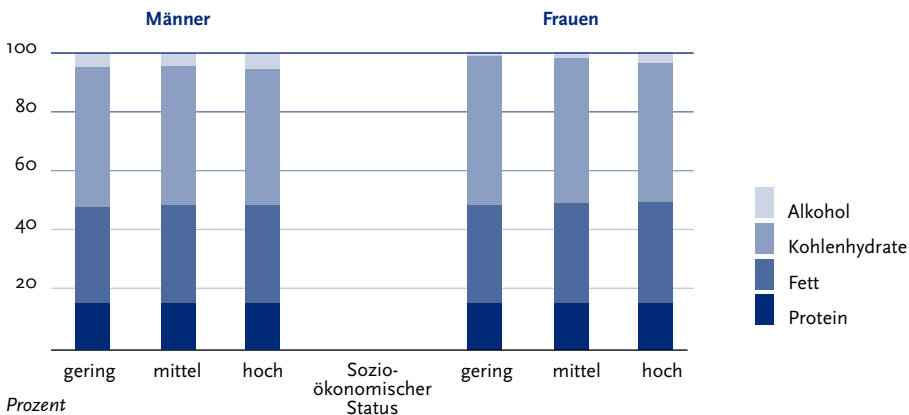


Energieanteil aus Alkohol als Männer aus den anderen beiden sozioökonomischen Statusgruppen.

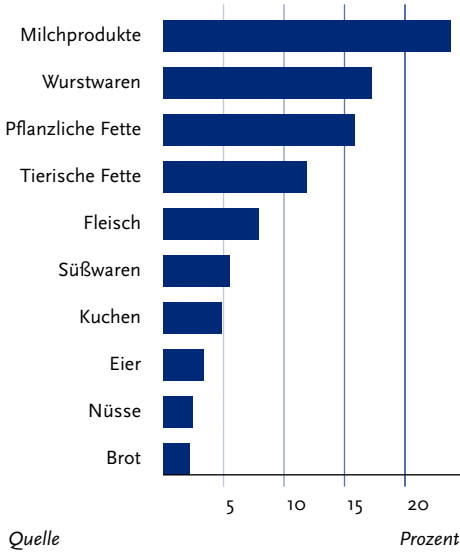
Bei Frauen zeigen sich keine nennenswerten Differenzen in den prozentualen Fett- und Proteinanteilen. Im Unterschied zu Männern nimmt bei Frauen jedoch der Anteil der Kohlenhydrate in der Ernährung mit zunehmendem sozioökonomischem Status stetig ab. Der gegenläufige Trend – ein zunehmend höherer Anteil mit steigendem sozioökonomischem Status – ist für Alkohol zu beobachten.

Aus ernährungsphysiologischer Sicht wäre neben einer weiteren Fettreduktion die Erhöhung des derzeitigen Kohlenhydratanteils auf Bevölkerungsebene von ca. 47 auf mindestens 50 Energieprozent anzustreben. Dabei sollte der Anteil an einfachen Kohlenhydraten gering sein. Am geringsten ist die prozentuale Kohlenhydratzufuhr bei Männern und Frauen im mittleren Lebensalter. Der Energieanteil aus Proteinen liegt zwischen 15 und 16 % und übersteigt damit den Bedarf. Über die Altersklassen gesehen ist der Proteinanteil in der

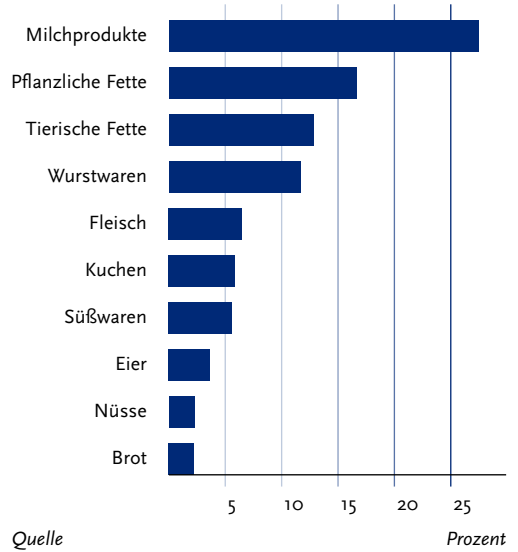
**Abbildung 6b**  
Prozentanteile der energieliefernden Nährstoffe nach sozioökonomischem Status



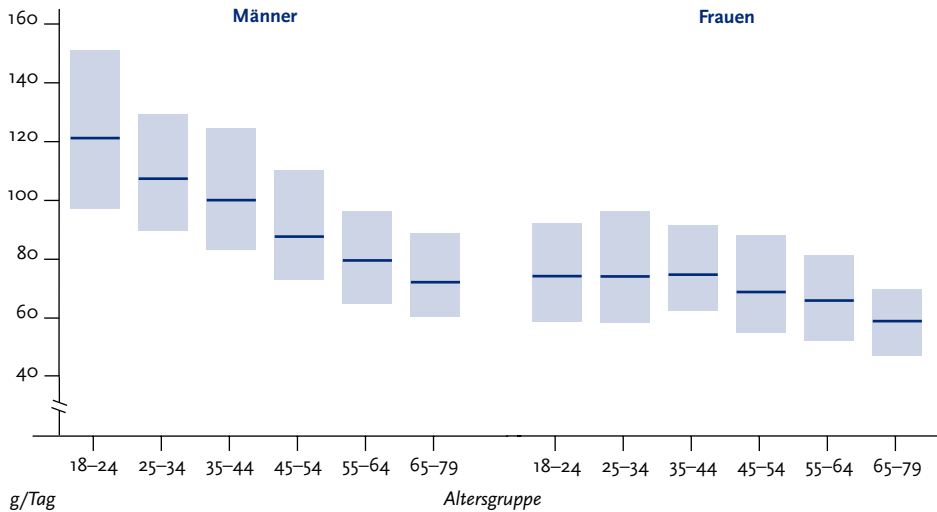
**Abbildung 7a**  
Hauptquellen für Fett in Deutschland, Männer



**Abbildung 7b**  
Hauptquellen für Fett in Deutschland, Frauen



**Abbildung 7c**  
Fettaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



Ernährung relativ konstant. Es zeigt sich bei den Männern nur eine geringe Zunahme mit steigendem Alter. Demgegenüber nehmen vor allem Frauen unterer Altersklassen einen höheren Proteinanteil auf. Bei Männern im mittleren Lebensalter leistet auch Alkohol mit 5 % einen beachtlichen Beitrag zur Energieaufnahme (Abbildung 6a).

Wird eine Relation der Energiezufuhr von über 50 bis 60 % aus Kohlenhydraten, bis zu 30 % aus Fetten und etwa 10 % aus Proteinen als wünschenswert angesehen, so ist das im Rahmen des Ernährungssurveys gemessene Verhältnis der Makronährstoffe zueinander nach wie vor suboptimal, obwohl sich der Fettanteil in den letzten Jahren deutlich reduziert hat.

## 4.2 Fett

In unserer Nahrung sollten wir mit Fetten sparsam umgehen. Es gilt als erwiesen, dass ein Übermaß an Fett<sup>5</sup> in der Ernährung unserer Gesundheit schadet, u. a. wegen des Zusammenhangs mit Übergewicht und Herz-Kreislauf-Krankheiten. Gleichwohl übernimmt das Fett wichtige Funktionen. Es ist, wohldosiert und bei richtiger Auswahl, ein wichtiger Energielieferant. Außerdem dienen Fette als Aromaträger der Geschmacksverbesserung. Oft treten sie im Verbund mit essenziellen Nährstoffen wie fettlöslichen Vitaminen und essenziellen Fettsäuren auf. Als essenziell werden Nährstoffe bezeichnet, wenn sie vom Organismus nicht oder nur bedingt selbst synthetisiert werden können.

Fette lassen sich in Abhängigkeit vom Aggregatzustand genauer differenzieren in Fette und Öle. Während Fette bei Raumtemperatur fest sind (meist tierischen Ursprungs), ist der Aggregatzustand der Öle bei Raumtemperatur flüssig (meist pflanzlichen Ursprungs). Insbesondere die Einteilung nach der Länge der Fettsäureketten im Fettmolekül sowie der Grad der Sättigung (Anzahl der Doppelbindungen) dieser Fettsäuren bestimmen den Aggregatzustand und letztendlich auch die gesundheitlichen Auswirkungen. Das

Verhältnis der Fettsäuren zueinander ist wahrscheinlich auch für entzündliche und immunologische Reaktionen von Bedeutung. Der Anteil an Fettsäuren mit einer oder mehreren Doppelbindungen (einfach und mehrfach ungesättigte Fettsäuren) in der Nahrung sollte relativ hoch sein. Wichtig ist vor allem eine ausreichende Versorgung an den mehrfach ungesättigten, essenziellen Fettsäuren Linolsäure, Eicosapentaensäure und  $\alpha$ -Linolensäure. Durch die Aufnahme pflanzlicher Öle wie Oliven-, Soja- und Keimöl können die wünschenswerten Fettsäuren zugeführt werden.

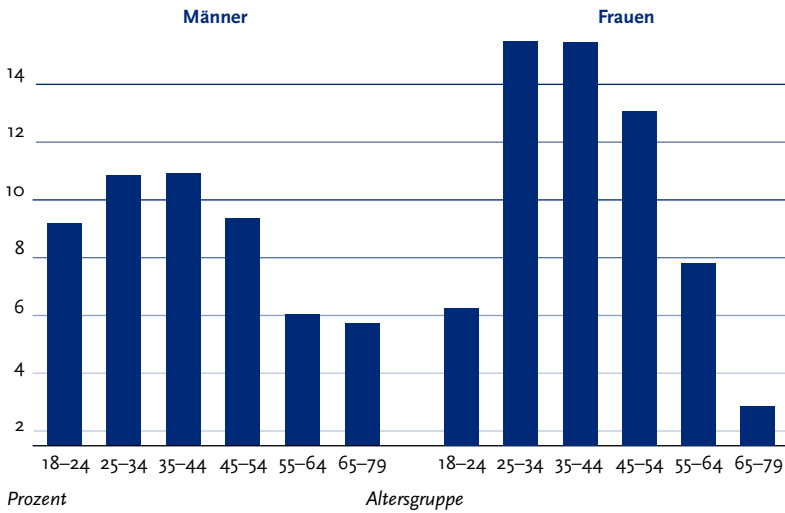
Fette sind nicht nur als sichtbares Fett in Lebensmitteln wie Butter, Margarine, Speiseölen und fettem Fleisch enthalten, sondern können auch als unsichtbares Fett in weiteren Lebensmitteln vorkommen. Lebensmittel mit versteckten Fetten können reichlich Fett aufweisen wie Vollmilch, Joghurt, Käse, Nüsse und Avocados. Unsere zu hohe Fettaufnahme, insbesondere die hohe Aufnahme an gesättigten Fettsäuren, ist ein wesentliches Gesundheitsproblem im Zusammenhang mit der Entstehung von Herz-Kreislauf-Krankheiten, Übergewicht und bestimmten Krebsarten.

Mit der von uns gewählten Lebensmittelgruppeneinteilung stellen Milchprodukte die bedeutendsten Fettlieferanten in unserer Ernährung dar (Abbildung 7a und 7b). Wie bereits unter dem Abschnitt Energieaufnahme (4.1) erwähnt, ist hier zu berücksichtigen, dass diese Lebensmittelgruppe eine breite Produktpalette umfasst. Die Grafiken verdeutlichen, dass nicht unbedingt das Lebensmittel mit dem höchsten Gehalt des jeweiligen Nährstoffs an erster Stelle steht, sondern dabei die konsumierte Menge eine bedeutende Rolle spielt.

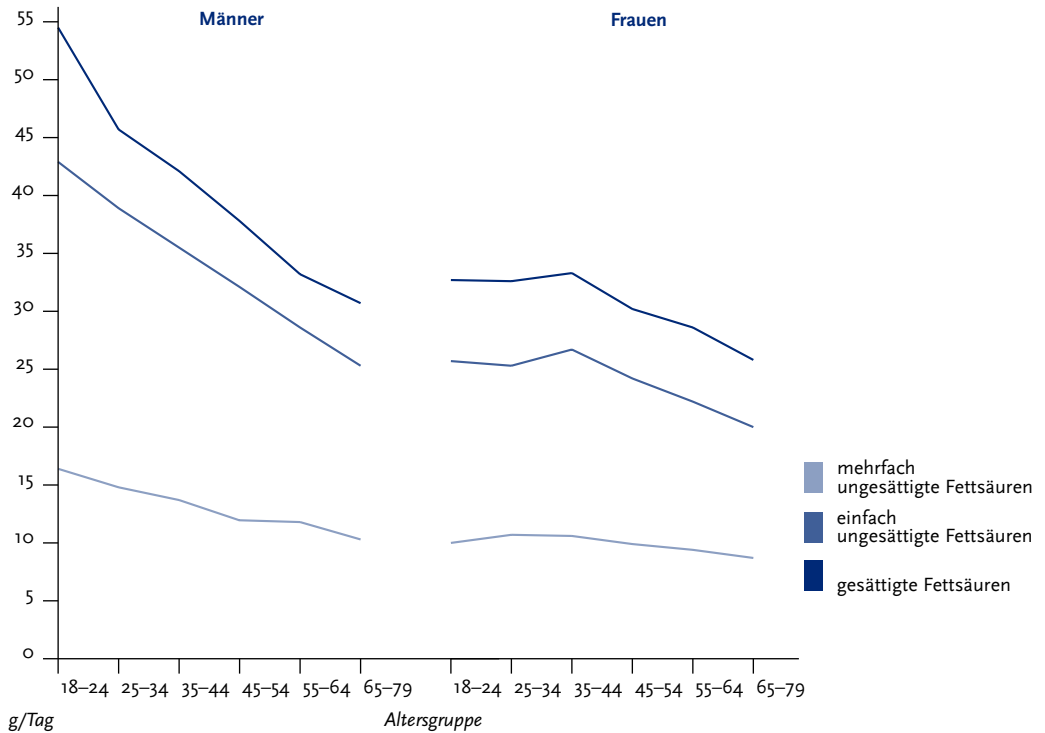
Bei Männern liegen Wurstwaren als Fettlieferanten an zweiter Stelle, gefolgt von (Streich-, Back- und Brat-) Fetten pflanzlichen und tierischen Ursprungs. Als Fettlieferanten rangieren bei den Frauen Fette pflanzlichen und tierischen Ursprungs vor den Wurstwaren. Es ist wünschenswert, dass sich zukünftig das Verhältnis von tierischen zu pflanzlichen Fettlieferanten in Richtung pflanzliche Lebensmittel verschiebt, um so den Anteil an ungesättigten Fettsäuren in unserer Nahrung zu erhöhen.

5 In diesem Abschnitt wird der Begriff Fett im Sinne des Makronährstoffs Fett verstanden. Auf Fette und Öle als Lebensmittel wird in Kapitel 5 eingegangen.

**Abbildung 7d**  
**Personen mit einem Fettanteil über 40 Energieprozent**  
**nach Alter und Geschlecht**



**Abbildung 8**  
**Durchschnittliche tägliche Aufnahme an Fettsäuren**  
**nach Alter und Geschlecht**





#### 4.2.1 Fettaufnahme nach Alter und Geschlecht

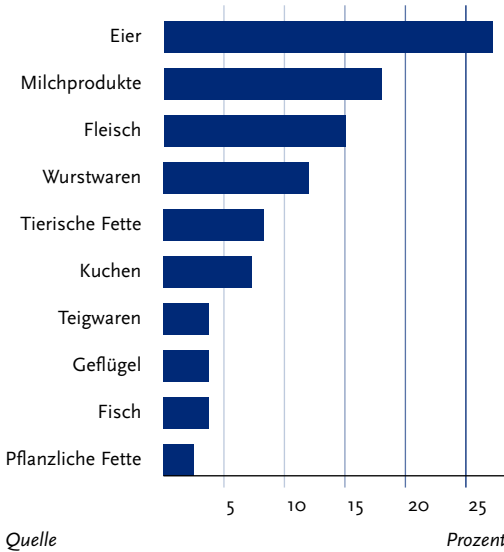
Männer nehmen etwa ein Drittel mehr Fett zu sich als Frauen, wobei dieser Unterschied in jüngeren Jahren etwas größer ist als in älteren Jahrgängen (Abbildung 7c). Die Differenz ist größtenteils auf die höhere Gesamtenergieaufnahme der Männer zurückzuführen. Während Männer mit zunehmendem Alter stetig weniger Fett zu sich nehmen, sehen wir dies bei Frauen erst ab dem 45. Lebensjahr. Ab diesem Alter ist der Anteil an schwangeren bzw. stillenden Frauen geringer (beides Sondersituationen, die mit entsprechend höherem Fettbedarf einhergehen). Aber auch ohne Einbeziehung der Schwangeren und Stillenden ist ein Rückgang des Fettkonsums bei Frauen erst ab dem mittleren Alter zu beobachten.

Etwa 10% der Bevölkerung nehmen über 40% der Energie in Form von Fetten auf (Abbil-

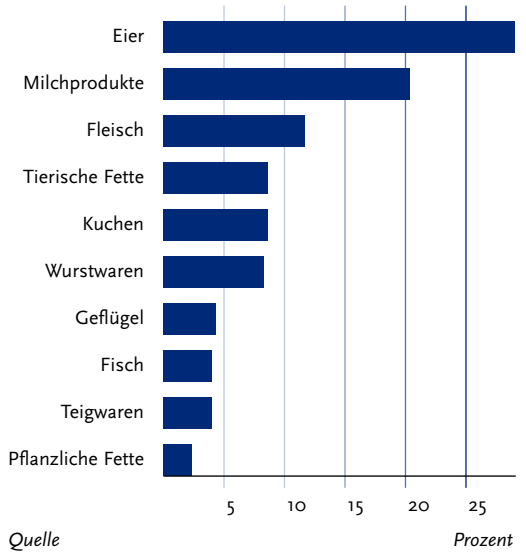
dung 7d). Dieser Anteil ist bei Frauen zwischen 25 und 45 Jahren am höchsten. Ein Energieanteil der gesättigten Fettsäuren von unter 10% der Gesamtenergieaufnahme wird nur von ca. 14 bis 16% der Männer und Frauen erreicht. Während Frauen in Absolutmengen gerechnet weniger Fett aufnehmen als Männer, haben in dem Altersbereich von 25 bis 64 Jahren mehr Frauen als Männer einen relativ hohen Fettanteil in ihrer Ernährung (nicht dargestellt).

In Abbildung 8 ist die durchschnittliche tägliche Aufnahme an Fettsäuren dargestellt. Bei der empfohlenen Gesamtfettzufuhr von 30 Energieprozent sollte das Verhältnis von gesättigten zu ungesättigten Fettsäuren etwa 1 : 2 betragen (DGE 2000). Dieses Verhältnis liegt in der deutschen Bevölkerung zurzeit bei 1 : 1,2.

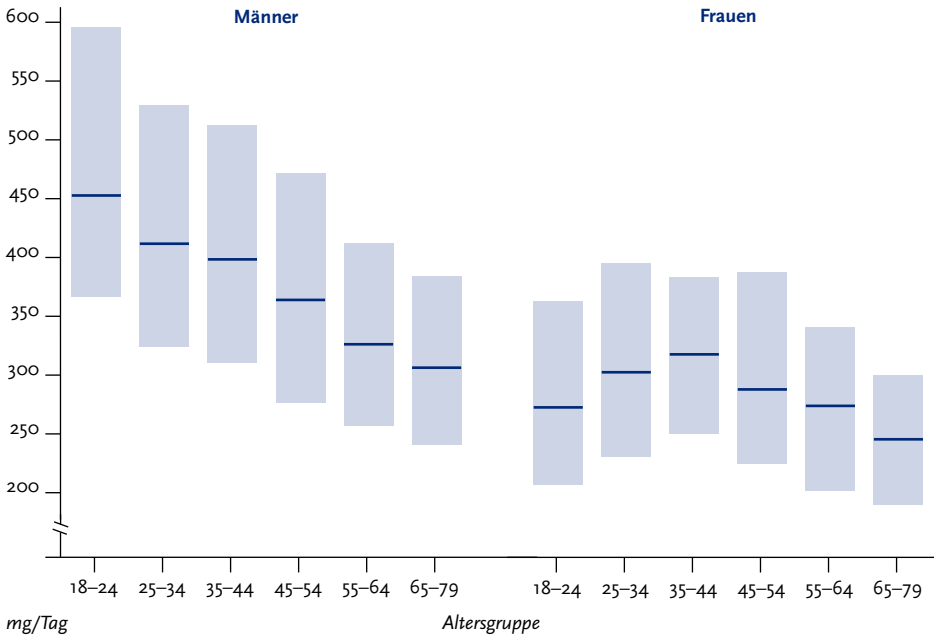
**Abbildung 9a**  
Hauptquellen für Cholesterin in Deutschland, Männer



**Abbildung 9b**  
Hauptquellen für Cholesterin in Deutschland, Frauen



**Abbildung 9c**  
Cholesterinaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



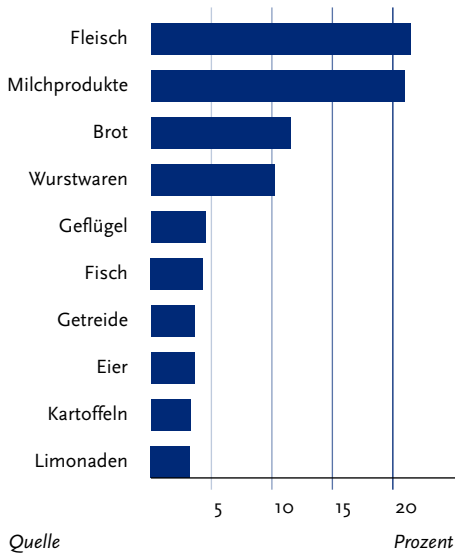
Da viele Lebensmittel tierischen Ursprungs neben einem hohen Gehalt an gesättigten Fettsäuren einen hohen Cholesteringehalt aufweisen, impliziert eine Reduktion von tierischen Lebensmitteln zugleich eine (wünschenswerte) Verminderung in der Cholesterinzufuhr (Biesalski 1999). Die Cholesterinaufnahme sollte unter 300 mg pro Tag liegen, zumal unser Körper selbst dazu befähigt ist, Cholesterin zu bilden. Obwohl endogenes Cholesterin deutlicher auf den Serumcholesterinspiegel einwirkt als Nahrungscholesterin, gilt eine längerfristige Zufuhr an Cholesterin von mehr als 300 mg täglich als eigenständiger Risikofaktor für die Entstehung von Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems. Die Hauptquellen für

Cholesterin stellen für Männer und Frauen Eier dar, danach folgen Milchprodukte und Fleisch (Abbildung 9a und 9b).

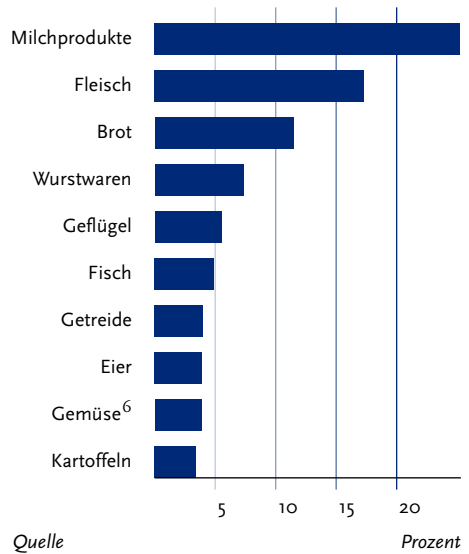
#### 4.2.2 Cholesterinaufnahme nach Alter und Geschlecht

Die Ergebnisse des Ernährungssurveys zeigen, dass die Cholesterinzufuhr bundesweit im Durchschnitt nur bei jungen Frauen und bei Frauen ab 45 Jahren unter 300 mg pro Tag liegt. Bei Frauen im mittleren Lebensalter und bei Männern in allen Altersklassen ist die durchschnittliche Cholesterinzufuhr deutlich höher (Abbildung 9c).

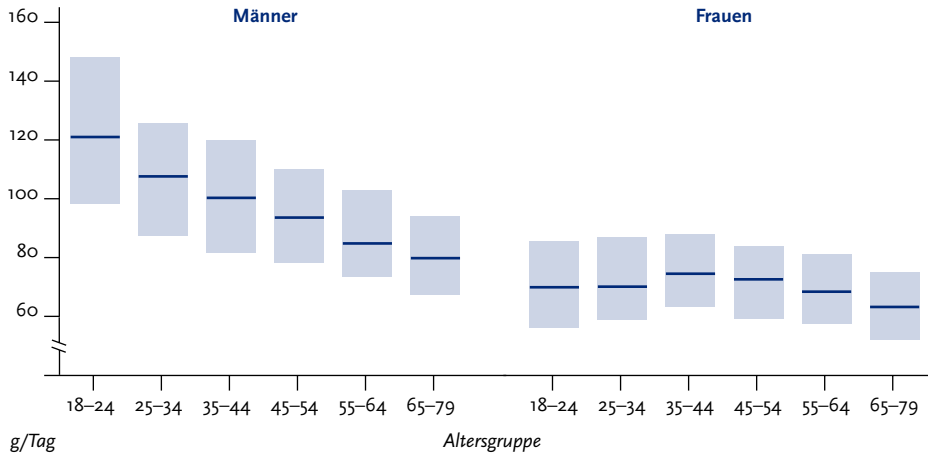
**Abbildung 10a**  
Hauptquellen für Protein in Deutschland, Männer



**Abbildung 10b**  
Hauptquellen für Protein in Deutschland, Frauen



**Abbildung 10c**  
Proteinaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



<sup>6</sup> Die Lebensmittelgruppe »Gemüse« schließt Blatt- und Kohlgemüse aus. Für die Definition der Lebensmittelgruppen siehe Tabelle A.1, Anhang.

## 4.3 Proteine

Proteine sind die Bausteine des Lebens. Jede Zelle in unserem Körper enthält sie. Proteine fungieren z. B. als Biokatalysatoren (Enzyme) oder Stoffwechselregulatoren (Insulin, Wachstumshormone). Sie sind bei der Kontraktion von Muskeln (Aktin, Myosin) wichtig, dienen dem Körperschutz (Antikörper, Fibrinogen und Thrombin) und spielen eine wichtige Rolle bei dem Transport von u. a. Lipiden und Sauerstoff (Lipoproteine, Hämoglobin). Da in unserem Körper ständig Proteinstrukturen auf- und abgebaut werden, ist die regelmäßige Zufuhr ihrer Komponenten über die Ernährung notwendig.

Proteine bestehen aus Aminosäuren, wobei einige dieser Aminosäuren durch den menschlichen Körper nicht synthetisiert werden können und deshalb zum Erhalt unserer Gesundheit in ausreichender Menge mit der Nahrung zugeführt werden müssen. Zu diesen so genannten essenziellen Aminosäuren zählen Lysin, Methionin, Threonin, Isoleucin, Valin, Leucin, Phenylalanin und Tryptophan sowie für Kinder auch Histidin.

Unter bestimmten Bedingungen, z. B. bei Krankheiten, kann unser Körper auch auf die Zufuhr von nicht essenziellen Aminosäuren angewiesen sein. Die Aminosäuren Tyrosin und Cystein z. B. entstehen nur beim Abbau der essenziellen Aminosäuren Phenylalanin bzw. Methionin. Ist deren Verstoffwechslung gestört, werden auch sie essenziell. Deshalb halten es einige Experten für sinnvoll, die Einteilung in essenzielle und nicht essenzielle Aminosäuren durch eine Klassifizierung in entbehrliche und unentbehrliche Aminosäuren zu ersetzen. Als unentbehrlich gilt dann auch Histidin bei Erwachsenen, da bei lang anhaltender histidinfreier Ernährung die Histidinkonzentration im Plasma fällt und dies zu einer Einschränkung der Hämoglobinsynthese führt.

Unter Berücksichtigung von individuellen Schwankungen und der unterschiedlichen Verdaulichkeit des Proteins wurde für Erwachsene ein Bedarf von 0,8 g Protein pro Kilogramm Körpergewicht und Tag festgelegt (DGE 2000). Dies entspricht etwa einem Energieanteil in der Nahrung von 8 bis 10%. Obwohl schädigende Wirkungen einer überhöhten Proteinzufuhr nicht direkt nachgewiesen wurden, können negative physiologische

Effekte mit steigender Proteinzufuhr auftreten, die insbesondere zu einer starken Belastung und Schädigung der Nieren führen. Darüber hinaus geht eine hohe Aufnahme von tierischem Protein meist gleichzeitig mit einer hohen Zufuhr von Fett und Cholesterin einher. Deshalb werden als obere Grenze der Proteinzufuhr 2 g pro Kilogramm Körpergewicht und Tag für Erwachsene empfohlen. Das entspricht für eine 60 kg schwere Frau bzw. für einen 70 kg schweren Mann 120 g bzw. 140 g Protein pro Tag.

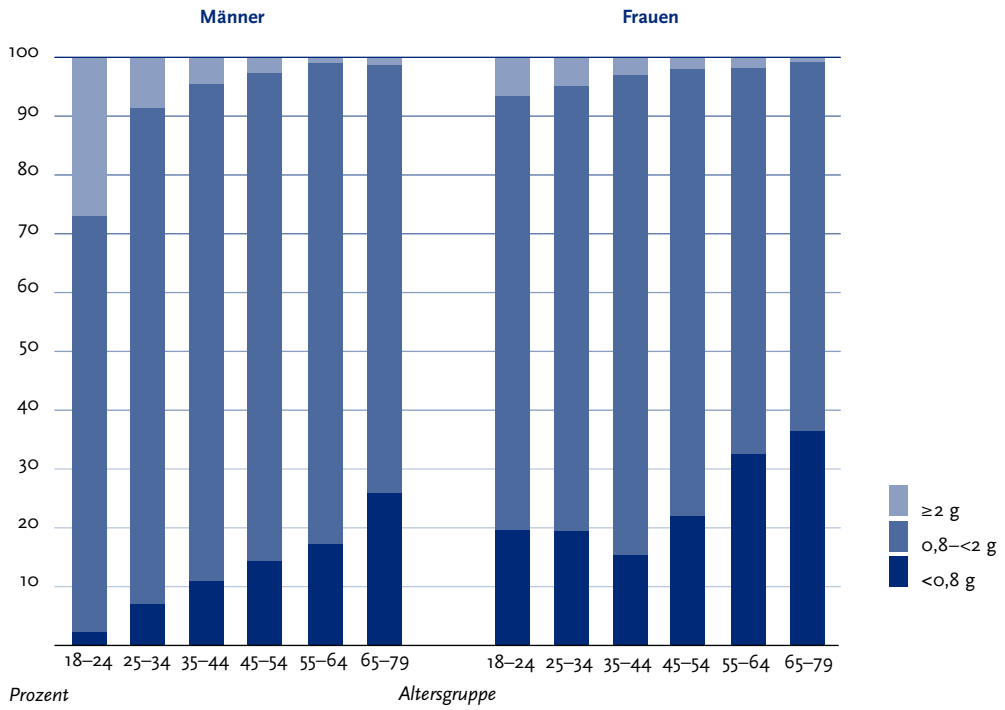
Aufgrund der guten Versorgung mit proteinhaltigen Lebensmitteln wie Fleisch, Milchprodukten und Eiern kommt ein Proteinmangel in Deutschland kaum vor. Allerdings kann die Proteinversorgung bei bestimmter Lebensmittelauswahl bzw. bestimmten Kostformen wie der veganen Ernährung, bei der auf sämtliche tierische Lebensmittel verzichtet wird, problematisch sein.

Bei den Männern stehen Fleisch und Milchprodukte, bei den Frauen vor allem Milchprodukte als Proteinquelle an erster Stelle (Abbildung 10a und 10b). Ansonsten gilt für beide Geschlechter, dass Brot, Wurst, Geflügel, Fisch, Getreide und Eier weitere Hauptlieferanten für Protein sind. Bemerkenswert ist, dass Brot bei beiden Geschlechtern bereits die dritte Stelle einnimmt. Somit könnte Brot insbesondere dann zu einer wichtigen Proteinquelle avancieren, wenn wenig tierische Produkte gegessen werden. Der von vielen Ernährungswissenschaftlern als Proteinquelle propagierte Fischverzehr steht zurzeit an sechster Stelle.

### 4.3.1 Proteinaufnahme nach Alter und Geschlecht

Die Proteinzufuhr bei den Männern zeigt – ähnlich der Gesamtenergieaufnahme – eine Abnahme mit dem Alter (Abbildung 10c). Die Referenzwerte für die Proteinaufnahme werden zum einen in Abhängigkeit des Körpergewichts (0,8 g pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag) und zum anderen als Absolutmenge unter Berücksichtigung des Alters (g pro Tag) angegeben (DGE 2000). Wird die Absolutmenge als Referenzwert herangezogen, liegt die Proteinaufnahme bei jungen Männern

**Abbildung 11**  
**Täglicher Proteinkonsum pro Kilogramm Körpergewicht**  
**nach Alter und Geschlecht**

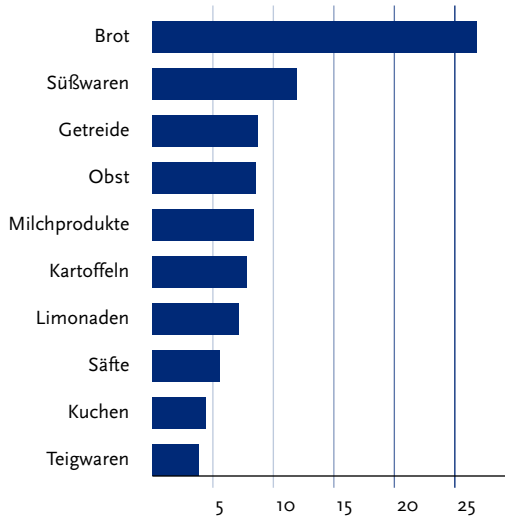


im Durchschnitt deutlich über dem empfohlenen Niveau. Ein erheblicher Teil der jungen Männer (mehr als 25 %) übersteigt die als Obergrenze geltende Proteinzufuhrmenge von 140 g pro Tag (dies entspricht bei einem Körpergewicht von 70 kg etwa 2 g pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag). Die durchschnittliche Aufnahme bei Frauen liegt unter dem Niveau der ältesten untersuchten Männergruppe.

In Abbildung 11 werden die Personenanteile mit einer Aufnahme unterhalb bzw. oberhalb der aktuellen Referenzwerte in Abhängigkeit vom Körpergewicht dargestellt. In dieser Abbildung wird deutlich, dass in erster Linie junge Männer über dem obersten Richtwert liegen, während nur ein sehr geringer Anteil unterhalb des Richtwertes von 0,8 g Protein pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag bleibt. Bei den älteren Männern liegt der An-

teil an Personen, die weniger als 0,8 g Protein pro Kilogramm Körpergewicht aufnehmen, bei 26 %. Frauen nehmen zwar im mittleren Alter die höchsten Proteinmengen auf, dennoch beträgt der Anteil an Frauen mit geringem Proteinkonsum in fast allen Altersklassen etwa 20 %. Bei der älteren Generation verzehren sogar deutlich über 30 % der Frauen zu wenig Protein. Obwohl vermutet wird, dass ältere Personen einen geringfügig höheren Proteinbedarf haben, ist die Proteinaufnahme in dieser Gruppe am geringsten. Die Proteinunterversorgung ist hier vor allem durch eine geringe Gesamtenergieaufnahme zu erklären. Die Einhaltung einer vegetarischen Ernährung spielt ebenfalls eine Rolle, jedoch eine wesentlich geringere. Eine (laut DGE) zu hohe Proteinaufnahme betrifft im Durchschnitt nur 2 bis 3 % der Frauen (Abbildung 11).

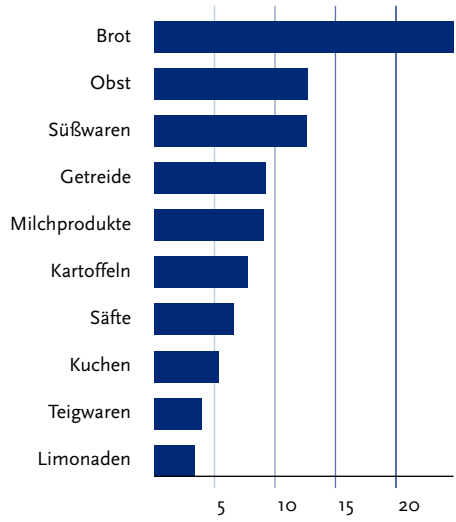
**Abbildung 12a**  
Hauptquellen für Kohlenhydrate in Deutschland, Männer



Quelle

Prozent

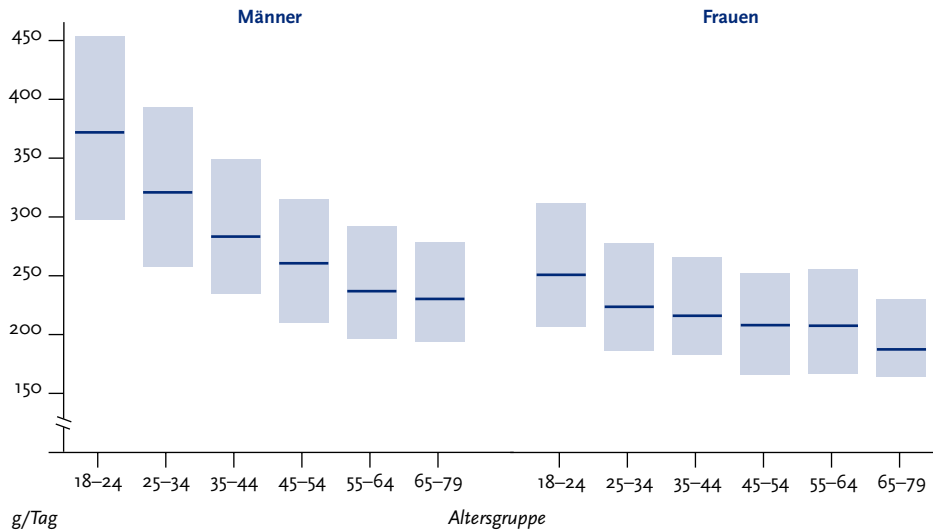
**Abbildung 12b**  
Hauptquellen für Kohlenhydrate in Deutschland, Frauen



Quelle

Prozent

**Abbildung 12c**  
Kohlenhydrataufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



g/Tag

Altersgruppe



## 4.4 Kohlenhydrate

Der Abbau von Kohlenhydraten in unserem Körper dient vor allem dazu, Energie für die Zellen bereitzustellen. Damit sind Kohlenhydrate – neben den Fetten – unsere wichtigsten Energielieferanten. Die Kohlenhydrate der Nahrung werden in einfache (Monosaccharide), in zwei- bis mittelkettige (Di- bzw. Oligosaccharide) sowie in langkettige (Polysaccharide) Kohlenhydrate eingeteilt. Die bekanntesten Monosaccharide sind Traubenzucker (Glucose) und Fruchtzucker (Fructose). Di- und auch Oligosaccharide finden sich in Süßwaren. Typische Vertreter sind Haushaltszucker (Saccharose) und Milchzucker (Laktose). Unser wichtigster Lieferant für Polysaccharide ist Stärke, wie sie zum Beispiel in Kartoffeln, Brot und Nudeln vorkommt. Neben diesen verdaulichen Kohlenhydraten gibt es die Gruppe der Ballaststoffe, die nur in geringem Umfang oder gar nicht verdaulich sind. Aber auch Ballaststoffe tragen geringfügig zur Energieversorgung bei, indem sie unverdaut den Dickdarm erreichen und dort zum Teil von Bakterien zu kurzkettigen Fettsäuren abgebaut und in resorbierbare Nahrung umgewandelt werden. Dies führt zu einem energetischen Gewinn von etwa 2 kcal pro Gramm Ballaststoff. Ballaststoffe sind wichtig für die Verdauungsaktivität des Magen-Darm-Traktes, und sie gelten als präventiv wirkend gegen Obstipation, Dickdarmdivertikulose, Dickdarmkrebs, Gallensteine, Übergewicht, Hypercholesterinämie, Diabetes mellitus und Arteriosklerose. Insgesamt werden sie mit einer positiven gesundheitlichen Wirkung assoziiert. Sie kommen besonders häufig in Vollkornprodukten und Gemüse vor.

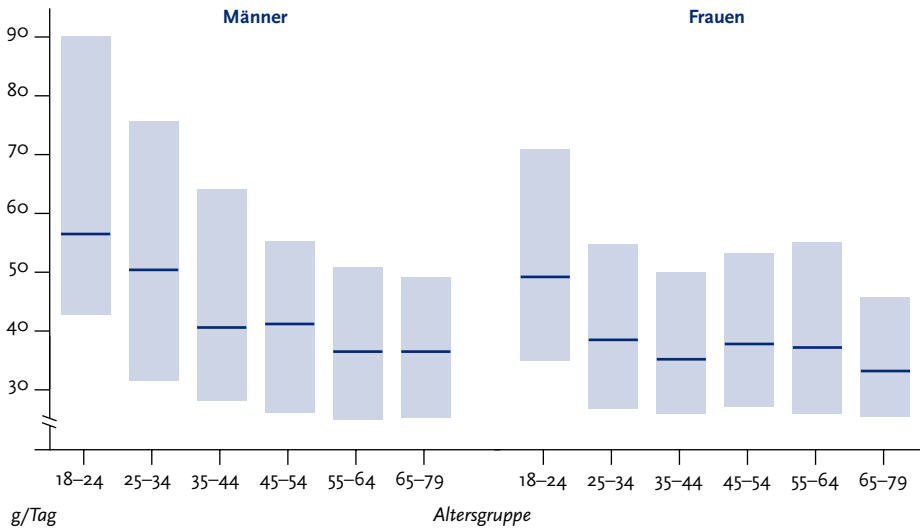
Bei den verdaulichen Kohlenhydraten spielt vor allem die Glucose (Monosaccharid sowie Bestandteil von langkettigen Kohlenhydraten) eine wichtige Rolle. Die Zellen des Blutes und des Gehirns etwa beziehen ihre Energie allein aus Glucose. Eine entscheidende Rolle bei dem Glucosekatabolismus im Körper übernimmt das Insulin. Eine Insulinfehlfunktion führt zu geringer Glucosetoleranz oder Diabetes mellitus.

Eine vollwertige Ernährung, die reich an Obst, Gemüse und Getreideprodukten ist, enthält viele langkettige Kohlenhydrate und reichlich Ballaststoffe. Eine solche Ernährung gilt als wünschenswert. Ihr weiterer Vorteil ist, dass sie meist mit einem geringen Fettanteil einhergeht. Insgesamt sollten mono- und disaccharidreiche Lebensmittel sparsam verwendet werden, weil sie in der Regel nur wenig essenzielle Nährstoffe enthalten. Derzeitiger Hauptlieferant für Kohlenhydrate ist bei Männern und Frauen in erster Linie das Brot, gefolgt von Süßwaren, Getreide, Obst und Früchten, Milchprodukten und Kartoffeln bei Männern sowie gefolgt von Obst und Früchten, Süßwaren, Getreide, Milchprodukten und Kartoffeln bei Frauen (Abbildung 12a und 12b).

### 4.4.1 Kohlenhydrataufnahme nach Alter und Geschlecht

Die Aufnahme an Kohlenhydraten insgesamt nimmt sowohl bei Männern als auch bei Frauen mit dem Alter ab (Abbildung 12c). Der anzustrebende Energieanteil der Kohlenhydrate an der Gesamtenergie von 50 % wird von weniger als der Hälfte der Bevölkerung erreicht. Aus einer Differenzierung der Aufnahme in Mono-, Di- und Polysaccharide kann abgeleitet werden, dass jüngere Personen, gemessen an der Gesamtkohlenhydratzufuhr, etwas mehr Mono- und Disaccharide aufnehmen als ältere (Abbildung 13, 14 und 15). Die jüngeren nehmen absolut gesehen ebenfalls mehr Polysaccharide als ältere Personen auf. Der Grammanteil von Polysacchariden an der Gesamtkohlenhydratzufuhr steigt mit dem Alter, allerdings nur geringfügig von 47 % auf 53 % bei Männern und von 46 % auf 51 % bei Frauen (nicht dargestellt).

**Abbildung 13**  
**Monosaccharidaufnahme nach Alter und Geschlecht**  
**Median und Interquartilbereich**



**Abbildung 14**  
**Disaccharidaufnahme nach Alter und Geschlecht**  
**Median und Interquartilbereich**

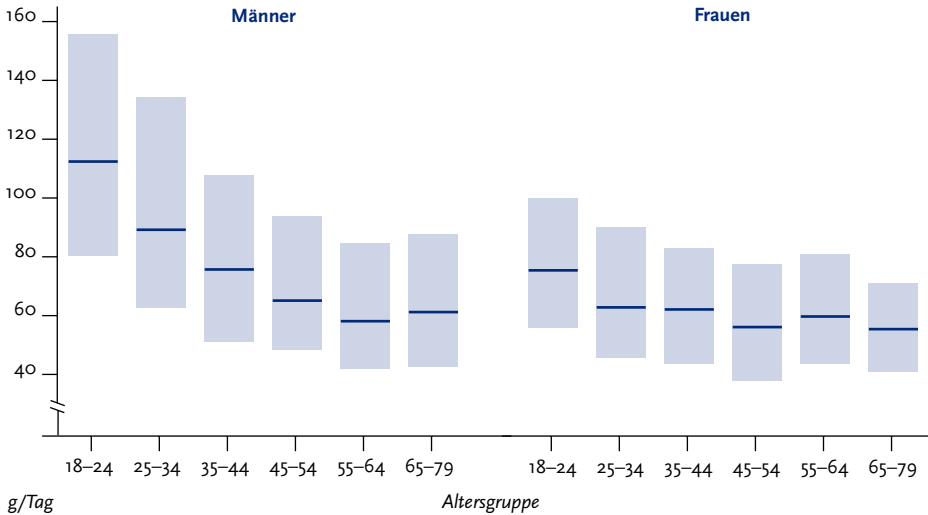
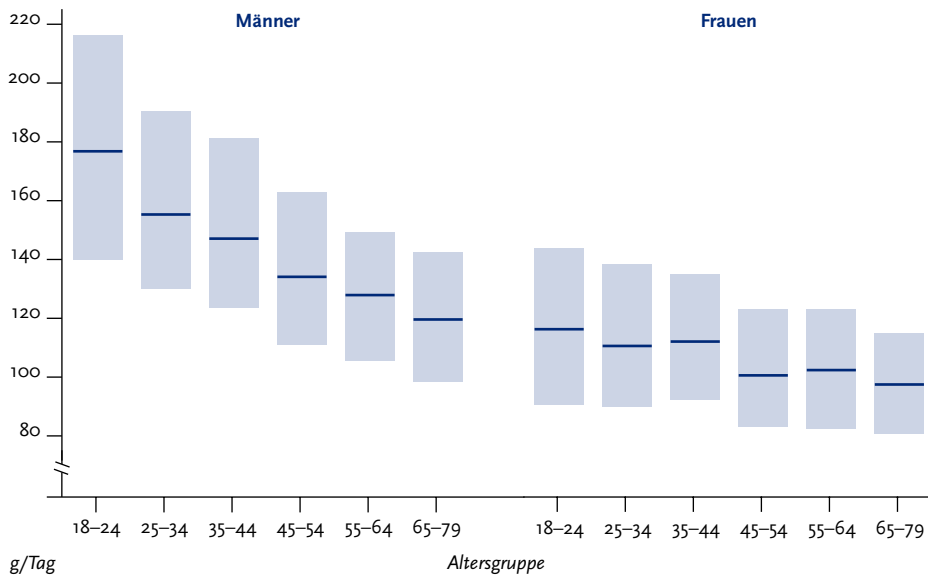
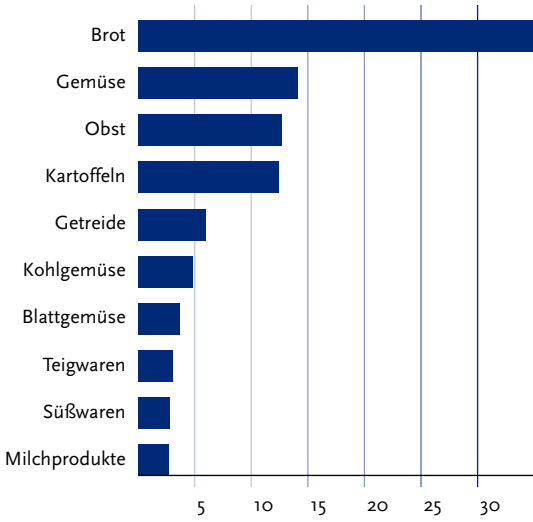


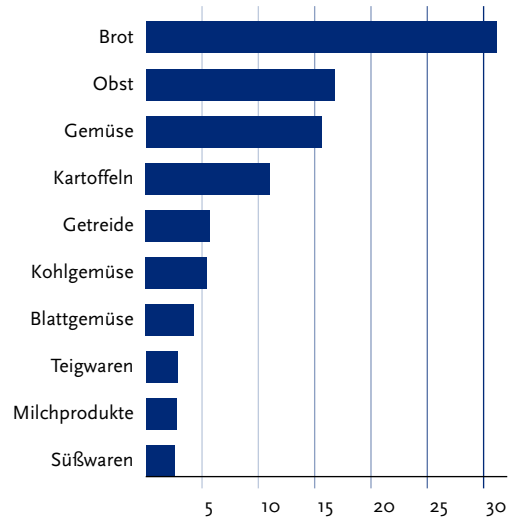
Abbildung 15  
Polysaccharidaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



**Abbildung 16a**  
Hauptquellen für Ballaststoffe in Deutschland, Männer



**Abbildung 16b**  
Hauptquellen für Ballaststoffe in Deutschland, Frauen



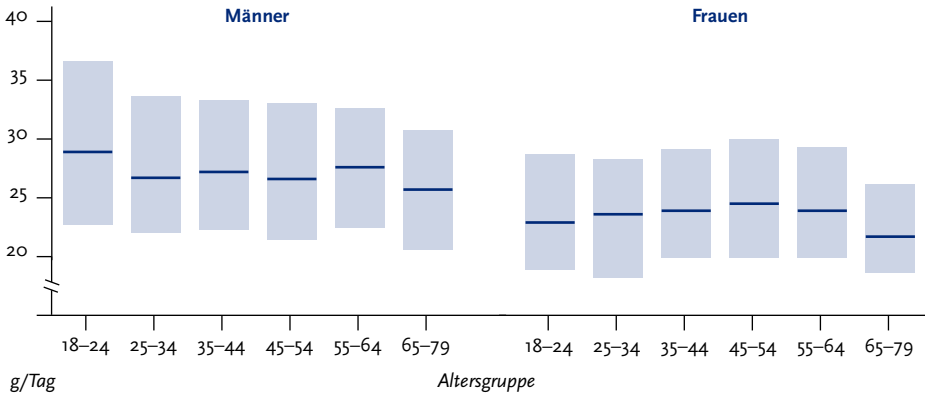
Quelle

Prozent

Quelle

Prozent

**Abbildung 16c**  
Ballaststoffaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



g/Tag

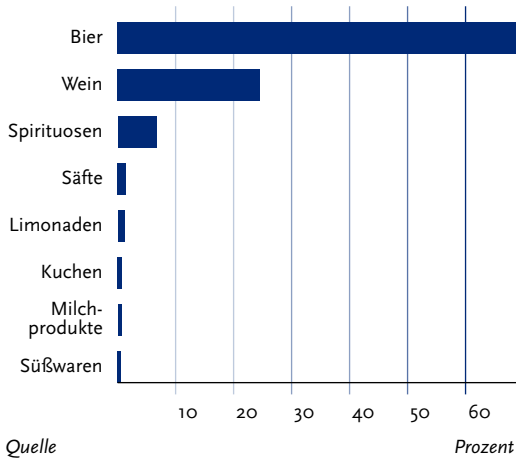
Altersgruppe

#### 4.4.2 Ballaststoffaufnahme nach Alter und Geschlecht

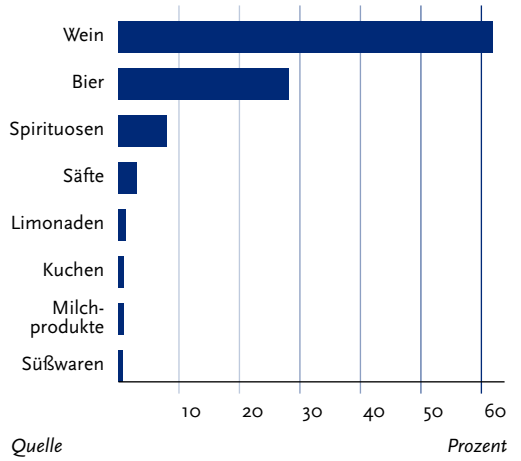
Zu den Ballaststoffen zählen u. a. Zellulose, Hemizellulose und Pektin. Auch die durch die Amylasen nicht spaltbare resistente Stärke sowie Pflanzengummis wie Gummi arabicum, der als Dickungsmittel eingesetzt wird, gehören dazu. Oligosaccharide der Raffinosefamilie wie die Verbascose in Hülsenfrüchten sind ebenfalls Ballaststoffe. Aufgrund der bereits erwähnten Bedeutung für die Gesundheit hat die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) einen Richtwert für die tägliche Ballaststoffzufuhr bei Erwachsenen von mindestens 30 g herausgegeben. Diese Menge entspricht ca. 12,5 g pro 1000 kcal für Frauen und 10 g pro 1000 kcal für Männer. Bei der Ernährung ist eine gute Zusammenstellung der überwiegend unlöslichen, bakteriell wenig abbaubaren Ballaststoffe aus Vollgetreide sowie der überwiegend löslichen, bakteriell abbaubaren Ballaststoffe aus Obst, Gemüse und Kartoffeln ratsam.

Die bedeutendste Quelle für die Aufnahme von Ballaststoffen ist Brot. Auch über Gemüse, Obst und Kartoffeln nehmen Männer und Frauen reichlich Ballaststoffe auf (Abbildung 16a und 16b). Obwohl Getreide sowie Kohl- und Blattgemüse besonders ballaststoffreich sind, erscheinen diese Lebensmittelgruppen erst an 5. bis 7. Stelle. Die Ballaststoffaufnahme ist, außer bei den 65- bis 79-Jährigen, über alle Altersklassen relativ unverändert. Obwohl Frauen – in Gewichtseinheiten gemessen – weniger Ballaststoffe aufnehmen als Männer, ist bei ihnen durch die geringere Gesamtenergieaufnahme der relative Anteil an Ballaststoffen größer. Frauen essen also insgesamt weniger, dafür aber ballaststoffreicher. Dennoch erreicht die Mehrheit der Frauen in allen Altersklassen nicht den Richtwert für die tägliche Ballaststoffzufuhr der DGE von mindestens 30 g. Auch mehr als die Hälfte der Männer erreicht diese Menge nicht.

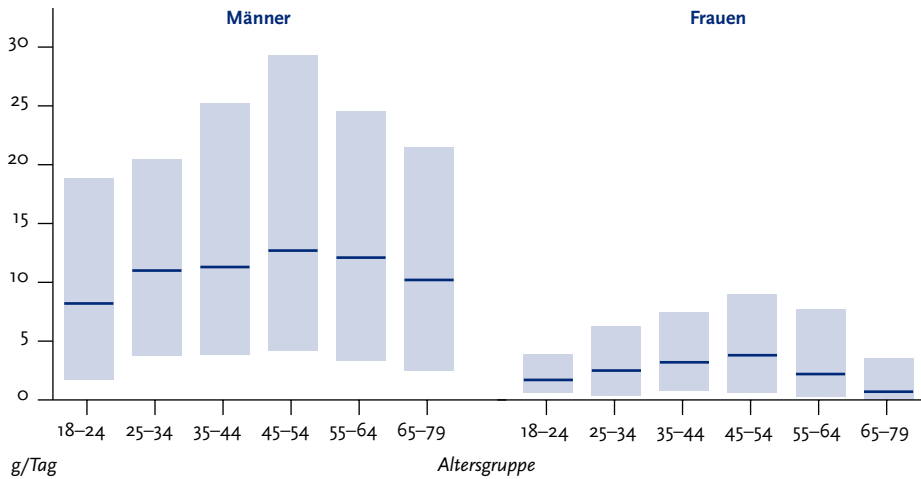
**Abbildung 17a**  
Hauptquellen für Alkohol in Deutschland, Männer



**Abbildung 17b**  
Hauptquellen für Alkohol in Deutschland, Frauen



**Abbildung 17c**  
Alkoholaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



## 4.5 Alkohol

Unter Alkohol wird im allgemeinen die organische Verbindung Ethanol (Ethylalkohol) verstanden. Der Energiegehalt von Alkohol liegt mit 7 kcal pro Gramm Alkohol zwischen dem der Kohlenhydrate beziehungsweise Proteine und dem der Fette. Neben diesem vergleichsweise hohen Beitrag zur Energiezufuhr ist der Konsum von Alkohol durch eine Beeinträchtigung der Resorption verschiedener Nährstoffe im Darm sowie einer möglichen Nährstoffverdrängung aus der Nahrung bei Alkoholabusus charakterisiert. Gesundheitsrisiken durch Alkoholkonsum, aber auch soziale Folgen übermäßigen Trinkens, sind vielfältig. Eine besondere Gefährdung stellt das hohe Suchtpotential von Alkohol dar. Demgegenüber steht seine gesellschaftliche und kulturelle Bedeutung. Alkoholische Getränke haben eine feste Tradition in unserem gesellschaftlichen Leben, was insbesondere bei festlichen Anlässen zum Tragen kommt.

Über die Bedeutung im Rahmen einer Verzehrserhebung hinaus sind Aussagen zum Alkoholkonsumverhalten aus gesundheitspolitischer Sicht von besonderem Stellenwert, denn die erhaltenen Informationen können Aufschluss geben über Risikoverhalten sowie potenzielle Gesundheits- und Suchtprobleme. Eine nähere Beschreibung zum Alkoholkonsumverhalten in Deutschland findet sich in einem gesonderten Kapitel (siehe Kapitel 7). Zurzeit erachtet die Deutsche

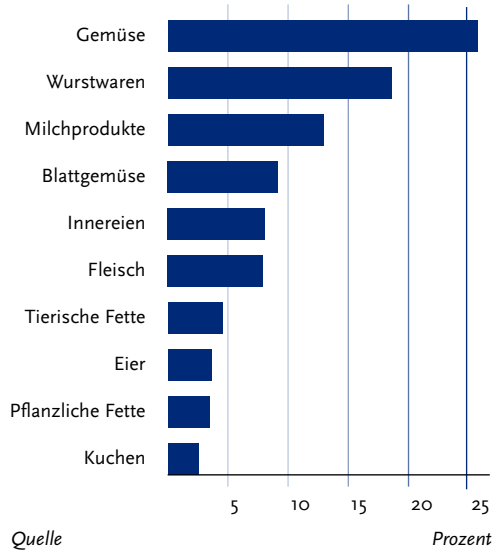
Gesellschaft für Ernährung eine Menge von 20 g pro Tag für Männer und 10 g pro Tag für Frauen als gesundheitlich verträglich. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass diese Menge nicht jeden Tag aufgenommen werden sollte.

Die höchste Menge an Alkohol wird bei Männern über Bier, die zweithöchste über Wein aufgenommen. Demgegenüber steht bei Frauen Bier an zweiter Stelle. Eine wesentlich geringere Bedeutung kommt den Spirituosen sowie weiteren alkoholischen Getränken zu. Auch in Lebensmitteln können sehr geringe Mengen an Alkohol enthalten sein, z. B. in Kefir, Obst(säften) und Likörpralinen. Dies erklärt die Alkoholaufnahme über Lebensmittel, wie in Abbildung 17a und 17b dargestellt.

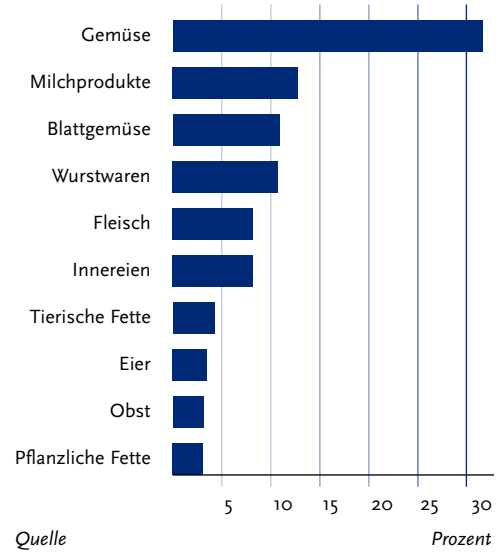
### 4.5.1 Alkoholaufnahme nach Alter und Geschlecht

Sowohl bei Männern als auch bei Frauen wird im mittleren Lebensalter am meisten Alkohol getrunken. Dennoch übersteigt der Alkoholkonsum der Männer den der Frauen in allen Altersklassen deutlich (Abbildung 17c). Vergleicht man diese Werte mit den zuvor beschriebenen DGE-Empfehlungen, wird deutlich, dass mehr Männer als Frauen, vor allem im mittleren Lebensalter, einen zu hohen Tageskonsum aufweisen.

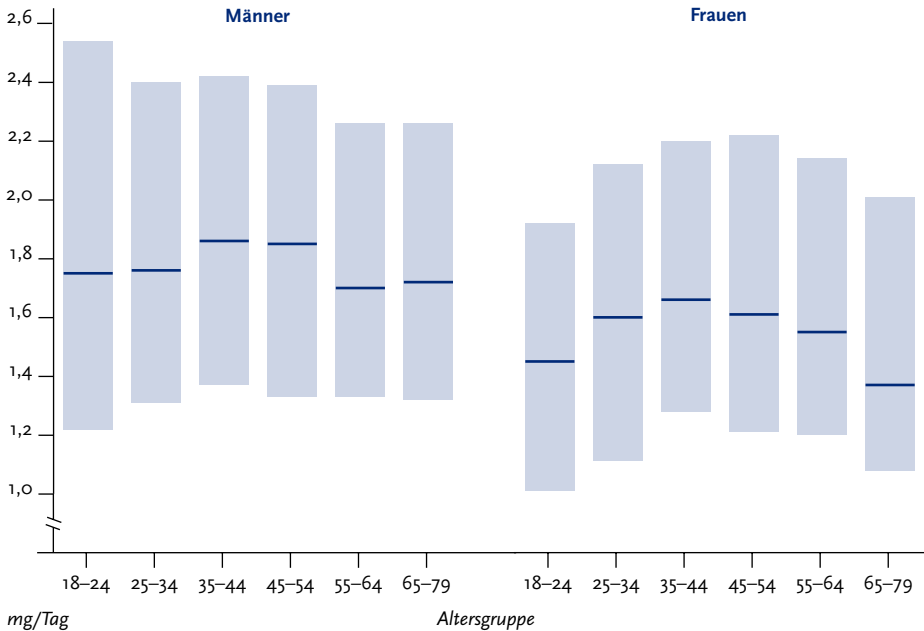
**Abbildung 18a**  
Hauptquellen für Retinoläquivalent in Deutschland, Männer



**Abbildung 18b**  
Hauptquellen für Retinoläquivalent in Deutschland, Frauen



**Abbildung 18c**  
Retinoläquivalentaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich





## 5 Vitamine und Mineralstoffe

*Gert Mensink, Yvonne Henschel, Roma Beitz, Martina Burger*

### 5.1 Vitamine

Vitamine sind organische Verbindungen, die mit einigen Ausnahmen (wie Vitamin D und Niacin) vom menschlichen Körper nicht synthetisierbar sind (essenzielle Nährstoffe). Deswegen sind wir auf die Zufuhr von Vitaminen über die Nahrung angewiesen. Wir benötigen von ihnen täglich nur Mengen im Milligramm- bzw. Mikrogrammbereich. Da Vitamine auch nur in geringen und dabei stark variablen Mengen in Lebensmitteln enthalten sind, ist zur optimalen Bedarfsdeckung eine vielfältig gemischte Kost zu empfehlen.

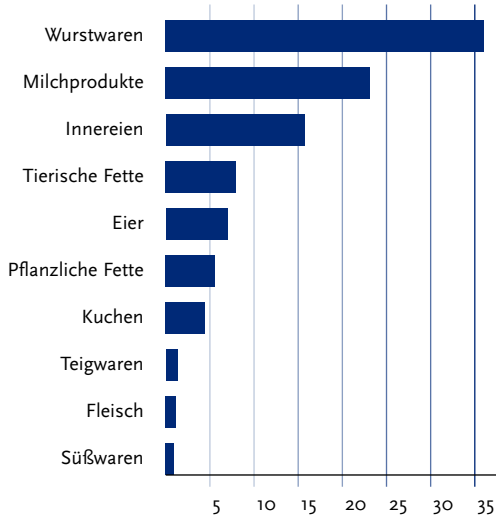
Im Nachfolgenden wird die Aufnahme von einigen Vitaminen in Deutschland 1998 beschrieben. Außerdem werden die wichtigsten Aufnahmequellen für die einzelnen Nährstoffe anhand von Lebensmittelgruppen präsentiert. Die Zusammenstellung der einzelnen Lebensmittelgruppen ist im Anhang dargestellt. Für eine gezielte Suche nach spezifischen Lebensmitteln, die einen hohen Gehalt an bestimmten Vitaminen aufweisen, wird auf den Bundeslebensmittelschlüssel (Version II.3, Klemm 1999) oder andere Nährstofftabellen (Souci 2000) verwiesen.

Rein nach ihrer Löslichkeit lassen sich Vitamine in fett- und wasserlösliche Vitamine einteilen. Zu den fettlöslichen Vitaminen zählen die

Vitamine A, D, E und K, während zu den wasserlöslichen die Vitamine der B-Gruppe, also Vitamin B<sub>1</sub> (Thiamin), Vitamin B<sub>2</sub> (Riboflavin), Niacin, Pantothen säure, Vitamin B<sub>6</sub> (Pyridoxin), Biotin, Folsäure und Vitamin B<sub>12</sub> (Cobalamin) sowie Vitamin C gehören. In den nachfolgenden Abschnitten wird auf die einzelnen Vitamine in dieser Reihenfolge eingegangen.

Ein klassischer Vitaminmangel kommt in Europa nur noch selten vor. Eine solche Hypovitaminose kann unter anderem auf eine unzureichende Vitaminzufuhr über die Nahrung, auf Resorptionsstörungen im Magen- und Darmbereich oder auf einen ungedeckten Mehrbedarf zurückgeführt werden. Letztgenanntes kann beispielsweise bei hoher körperlicher Aktivität auftreten. Bei einseitiger Ernährung kann, vor allem bei jungen Veganern, die Vitaminversorgung ebenfalls unzureichend sein. Als Symptome einer unzureichenden Vitaminversorgung treten z. B. Verdauungsstörungen, Haarwuchsprobleme und Leistungsschwäche auf. Allerdings lassen derart unspezifische Beschwerden nicht immer sofort auf einen Vitaminmangel schließen. Eine Vitaminüberversorgung mit entsprechenden Nebenwirkungen (Hypervitaminose) ist bisher nur für die Vitamine A, D, E und B<sub>6</sub> bekannt.

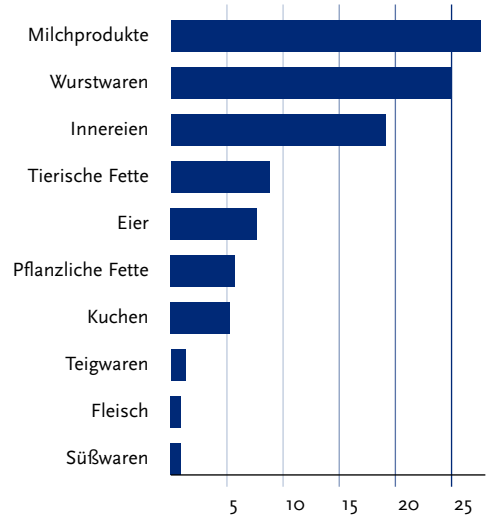
**Abbildung 19a**  
Hauptquellen für Retinol in Deutschland, Männer



Quelle

Prozent

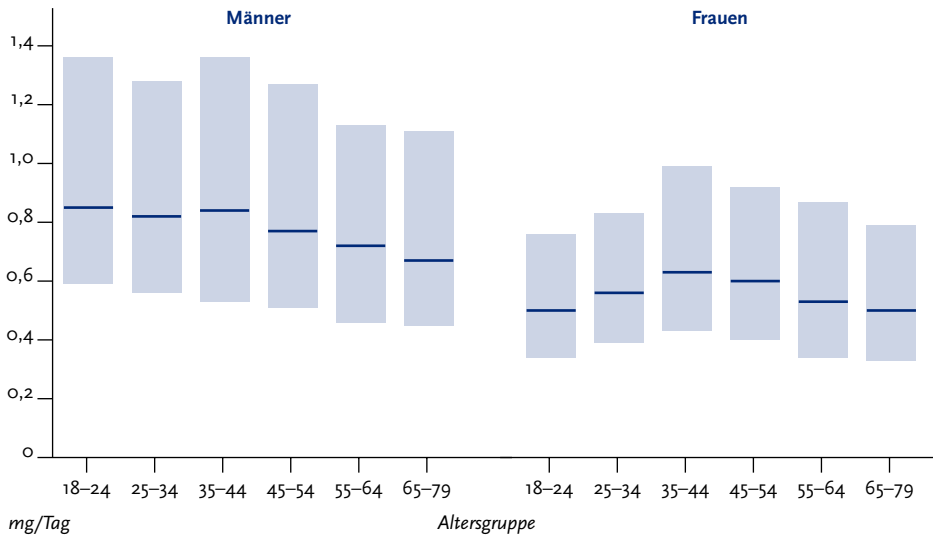
**Abbildung 19b**  
Hauptquellen für Retinol in Deutschland, Frauen



Quelle

Prozent

**Abbildung 19c**  
Retinolaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



mg/Tag

Altersgruppe

### 5.1.1 Vitamin A

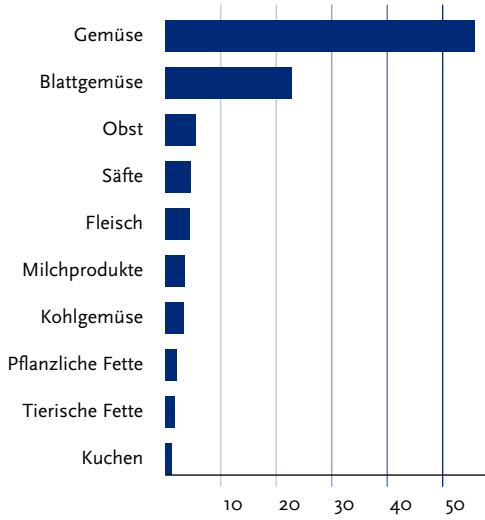
Die Bezeichnung für Verbindungen mit vollständiger Vitamin-A-Wirkung umfasst Retinol und seine Ester. Retinol kann im Stoffwechsel zu Retinsäure umgewandelt werden, welche ebenfalls über eine Vitamin-A-Wirkung verfügt. Die Versorgung unseres Organismus mit Vitamin A kann auch über  $\beta$ -Carotin (Provitamin A) erfolgen.  $\beta$ -Carotin wird im Darm zu Retinol verstoffwechselt und größtenteils resorbiert. Vitamin A spielt eine wichtige Rolle für das Immunsystem, beim Wachstum und bei der Entwicklung und Differenzierung von Zellen und Geweben in unserem Körper. Vor allem auch für den Aufbau von Haut und Schleimhäuten und deren Funktion ist Vitamin A wichtig. Wegen seiner Bedeutung für die Sehfunktion ist das erste klinische Anzeichen eines Vitamin-A-Mangels die Nachtblindheit. Ein Mangel an Vitamin A ist in Westeuropa sehr selten. In Entwicklungsländern ist er hingegen weit verbreitet und eine der Hauptursachen für Erblindung und hohe Kindersterblichkeit. Eine ausreichende Versorgung mit Vitamin A ist besonders wichtig für Neugeborene, für Kinder mit hohem Infektionsrisiko sowie für an Masern Erkrankte und alte Menschen. Einer zu hohen Zufuhr an Vitamin A wird eine teratogene (präinatale Missbildungen verursachende) Wirkung zugesprochen. Eine Vitamin-A-Hypervitaminose geht häufig mit Symptomen wie Kopfschmerzen, Übelkeit und Haar ausfall einher.

Unsere Leber speichert große Mengen des Vitamins in Form von Retinolderivaten. Auch in

anderen Körperbereichen, z. B. in der Lunge, den Schleimhäuten der Atemwege, in den Augen und der Magen-Darm-Schleimhaut werden Speicher für Vitamin A angelegt. Der durchschnittliche Tagesbedarf eines Erwachsenen an Vitamin-A-Äquivalenten (Retinol und Provitamin) liegt bei 1,0 mg für Männer und 0,8 mg für Frauen. Bei Schwangeren ist der tägliche Vitamin-A-Bedarf um durchschnittlich ein Drittel erhöht (Empfehlung 1,1 mg für Schwangere und 1,5 mg für Stillende). Vor allem Produkte tierischen Ursprungs haben einen hohen Vitamin-A-Gehalt. Carotinoide kommen hingegen in zahlreichen Gemüsearten (Karotten, Spinat, Grünkohl, Paprika, Tomaten) sowie in vielen Obstsorten (Hagebutten, Aprikosen, Orangen) vor und sind im Hinblick auf eine gesunde Ernährung empfehlenswertere Vitamin-A-Quellen als tierische Produkte.

Für die derzeitige Vitamin-A-Zufuhr in Deutschland (berechnet als Retinoläquivalente) ist Gemüse am bedeutsamsten (Abbildung 18a und 18b). Neben Gemüse stellen für Männer Wurstwaren und Milchprodukte und für Frauen Milchprodukte, Blattgemüse und Wurstwaren weitere wichtige Aufnahmequellen dar. Fleisch- und Wurstwaren, Milchprodukte, Innereien, tierische Fette und Eier zählen als tierische Lebensmittel zu den wichtigsten Retinollieferanten (Abbildung 19a und 19b). Dagegen wird  $\beta$ -Carotin sowohl bei Männern als auch Frauen hauptsächlich aus Gemüse, Blattgemüse, Obst und Säften aufgenommen (Abbildung 20a und 20b).

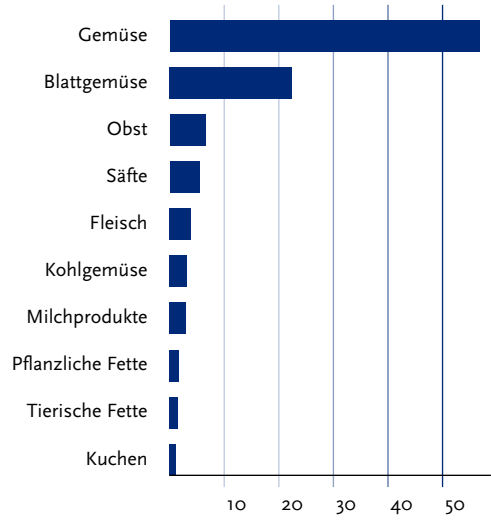
Abbildung 20a  
Hauptquellen für  $\beta$ -Carotin in Deutschland, Männer



Quelle

Prozent

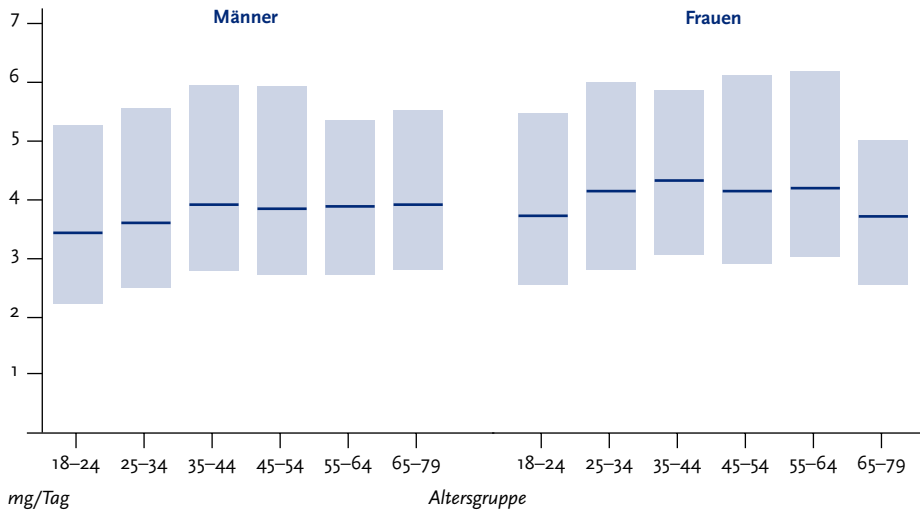
Abbildung 20b  
Hauptquellen für  $\beta$ -Carotin in Deutschland, Frauen



Quelle

Prozent

Abbildung 20c  
 $\beta$ -Carotinaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



mg/Tag

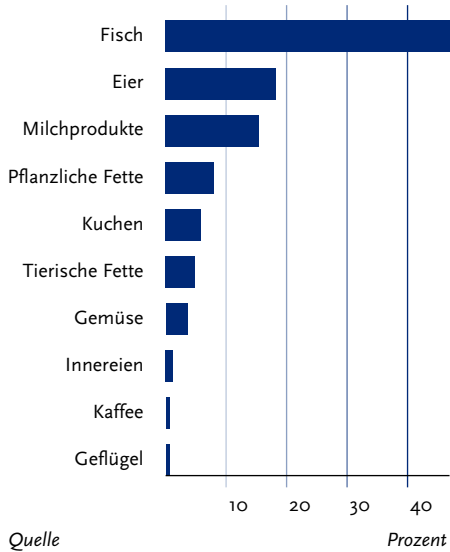
Altersgruppe

### Aufnahme nach Alter und Geschlecht

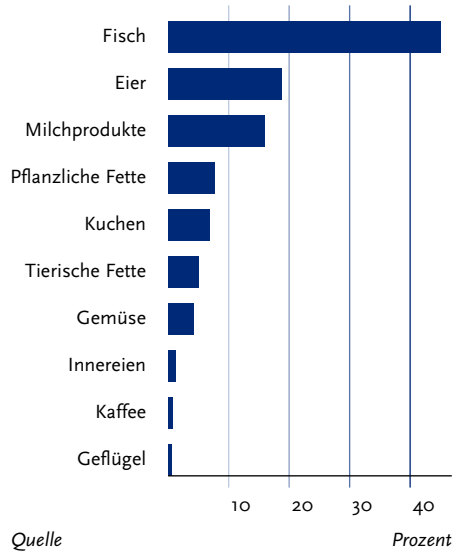
Die Gesamtaufnahme von Vitamin A ist als Retinoläquivalent dargestellt, wobei sowohl die Zufuhr an Retinolverbindungen als auch die an Provitamin A berücksichtigt wird (Abbildung 18c). Der Median liegt bei Männern bei 1,8 mg, bei Frauen bei 1,5 mg pro Tag. Damit liegt der überwiegende Teil der Bevölkerung deutlich über den aktuellen Empfehlungen der DGE (DGE 2000). Unter Einbezug des Alters ist festzustellen, dass die Aufnahme bei Männern und Frauen mittleren Alters am höchsten ist und im hohen Alter geringfügig abnimmt. In den Abbildungen 19c und 20c wird die Aufnahme von Retinol und  $\beta$ -Carotin getrennt dargestellt. Es zeigt sich, dass die Zufuhr

beider Verbindungen bei Männern und Frauen über das Alter hinweg relativ konstant ist. Der Anteil von  $\beta$ -Carotin an der Vitamin-A-Aufnahme ist bei Frauen etwas höher als bei Männern. Dies wird durch den relativ hohen Obst- und Gemüsekonsum der Frauen erklärt. Bei den Männern nimmt die  $\beta$ -Carotinaufnahme mit dem Alter leicht zu, während die Retinolaufnahme leicht zurückgeht. Es gibt keine Anzeichen dafür, dass die Vitamin-A-Versorgung insgesamt in Deutschland ein Problem darstellt. Auch die als maximale Zufuhr empfohlene Menge von 15 mg  $\beta$ -Carotin am Tag wird von allen untersuchten Personen unterschritten.

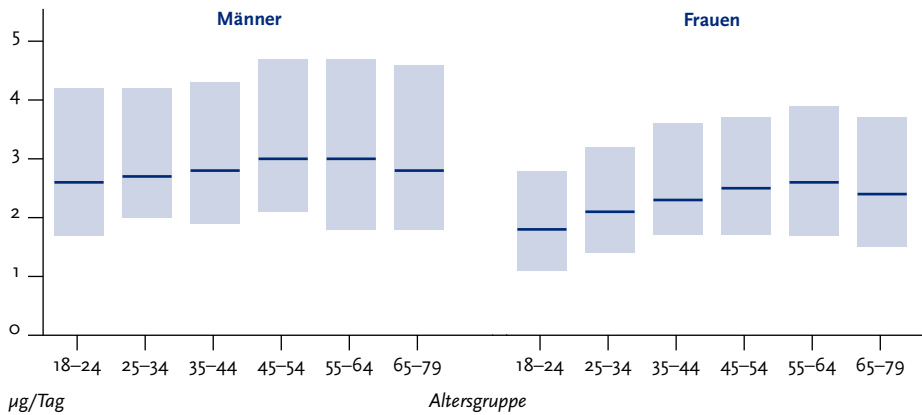
**Abbildung 21a**  
Hauptquellen für Vitamin D in Deutschland, Männer



**Abbildung 21b**  
Hauptquellen für Vitamin D in Deutschland, Frauen



**Abbildung 21c**  
Vitamin-D-Aufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



### 5.1.2 Vitamin D

Es gibt mehrere chemische Formen von Vitamin D, die allgemein als Calciferole bezeichnet werden. Die beiden wichtigsten Verbindungen sind das pflanzliche Ergocalciferol (Vitamin D<sub>2</sub>) und das in tierischen Lebensmitteln vorkommende Cholecalciferol (Vitamin D<sub>3</sub>). Der Mensch besitzt die Fähigkeit, unter Sonneneinwirkung Vitamin D<sub>3</sub> aus körpereigenem Dehydrocholesterin selbst zu synthetisieren. Da in Teilen der deutschen Bevölkerung trotz möglicher Vitamin-D-Eigensynthese sehr niedrige Konzentrationen von Vitamin-D-Stoffwechselprodukten nachgewiesen wurden, wurde für Erwachsene eine zusätzliche Zufuhr von 5 µg Vitamin D täglich über die Nahrung empfohlen. Vitamin D wird mit Nahrungsfett absorbiert, wobei die Resorptionsrate bei etwa 80 % liegt.

Vitamin D wird in einigen Organen wie Gehirn, Leber und Haut gespeichert. Das Vitamin ist an der Regulierung des Calcium- und Phosphathaushaltes beteiligt. Ein schwerer Vitamin-D-Mangel (wie er z. B. in der Nachkriegszeit vorkam) hat eine vermehrte Freisetzung von Calcium und Phosphat aus den Knochen zur Folge. Diese Störung im Knochenstoffwechsel führt letztendlich bei Kindern zur Rachitis und bei Erwachsenen zur Osteomalazie (»Knochenerweichung«). Heute tritt solch ein starker Vitamin-D-Mangel in westlichen Ländern seltener auf. Eine leichte Unterversorgung ist dagegen häufiger anzutreffen. Eine Hypervitaminose äußert sich durch eine Störung des Calcium- und Phosphatstoffwechsels und einer damit

verbundenen Entkalkung der Knochen und Kalkablagerung in den verschiedenen Organen. Der erhöhte Calciumspiegel im Blut kann zu Schwindel, Übelkeit und Durchfall führen. In schweren Fällen können Schäden an den Nieren auftreten. Eine Hypervitaminose tritt allerdings nur bei exzessiver Vitamin-D-Zufuhr auf.

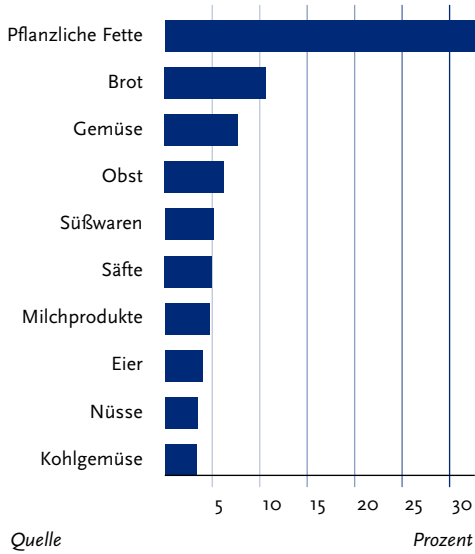
Nur wenige Lebensmittel enthalten Vitamin D in nennenswerter Menge. Vor allem Fische, insbesondere Makrele und Hering, aber auch Eier sowie Milchprodukte enthalten Vitamin D. Pflanzliche Lebensmittel hingegen sind unbedeutende Vitamin-D-Quellen.

In Deutschland resultiert der größte Anteil der Vitamin-D-Versorgung aus dem Fischverzehr. Es folgen Eier, Milchprodukte, pflanzliche Fette und mit wesentlich geringerer Bedeutung Kuchen und Kekse (Abbildung 21a und 21b).

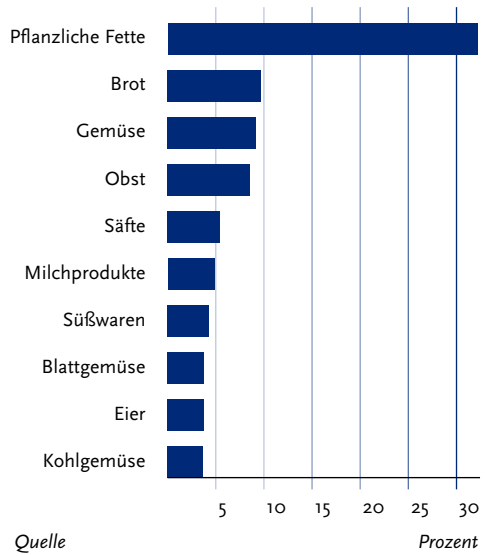
#### Aufnahme nach Alter und Geschlecht

Der Median der Vitamin-D-Aufnahme liegt bei Männern bei 2,8 µg und bei Frauen bei 2,3 µg pro Tag. Das entspricht etwa der Hälfte der von der DGE empfohlenen täglichen Zufuhrmenge von 5 µg. Bei unzureichender UV-Lichtexposition könnte also für viele Personen in Deutschland die Vitamin-D-Versorgung inadäquat sein. Bei beiden Geschlechtern ist die mediane Vitamin-aufnahme im Altersbereich von 55 bis 64 Jahren am höchsten (Abbildung 21c).

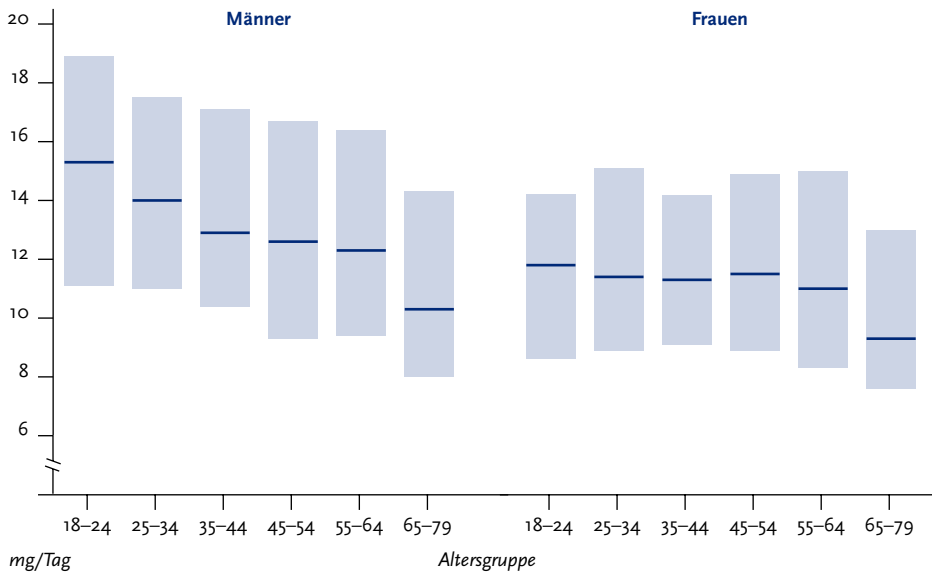
**Abbildung 22a**  
Hauptquellen für Vitamin E in Deutschland, Männer



**Abbildung 22b**  
Hauptquellen für Vitamin E in Deutschland, Frauen



**Abbildung 22c**  
Vitamin-E-Aufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich





### 5.1.3 Vitamin E

Unter dem Begriff Vitamin E wird die Gruppe der Tocopherole verstanden. Dabei kommt der Verbindung  $\alpha$ -Tocopherol die größte Bedeutung zu. Vitamin E hat eine antioxidative Wirkung, wodurch biologische Membranen vor Zerstörung geschützt werden. Eine mangelnde Vitamin-E-Versorgung tritt selten in Erscheinung, da Vitamin E in zahlreichen Nahrungsmitteln enthalten ist und ein großer Speicher in der Leber angelegt wird. Die Resorptionsrate liegt bei 30 %. Als Folge einer Hypervitaminose sind Verdauungsstörungen, Müdigkeit und eine Schwächung des Immunsystems zu beobachten.

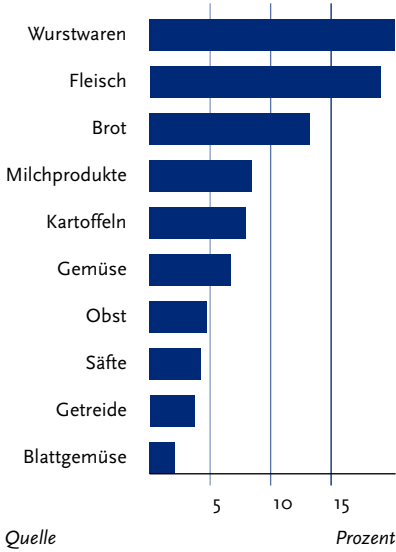
Die Referenzwerte für die Vitamin-E-Aufnahme liegen zwischen 15 mg für junge Männer und 11 mg für Frauen ab 65 Jahre pro Tag. Die obere tolerable Zufuhrmenge ist auf 200 mg pro Tag angesetzt. Gute Aufnahmequellen stellen Pflanzenöle (wie Oliven- und Distelöl) und -saaten und die daraus hergestellten Produkte dar. Aber auch in Nüssen, Vollkornprodukten und grünem Blattgemüse ist Vitamin E enthalten.

Den größten Anteil der Vitamin-E-Aufnahme in Deutschland erhalten beide Geschlechter aus pflanzlichen Fetten (Abbildung 22a und 22b). Auch Brot, Gemüse und Obst sind weitere wichtige Quellen für Vitamin E. Hinsichtlich der Bedeutung weiterer Lebensmittelgruppen muss zwischen Männern und Frauen unterschieden werden.

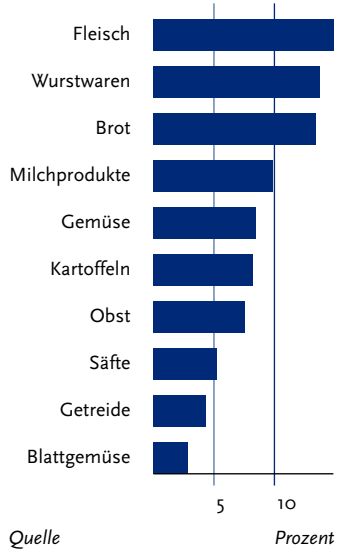
#### Aufnahme nach Alter und Geschlecht

Im Durchschnitt (Median) nehmen Männer etwa 13 mg und Frauen etwa 11 mg Vitamin E am Tag zu sich. Bei jungen Männern ist die mediane Aufnahme höher als bei älteren Männern. Aber nur bis zu einem Alter von etwa 35 Jahren erreichen Männer im Durchschnitt die empfohlene Tagesdosis. Bei den Frauen ist die Aufnahme über das Alter relativ konstant. Über die Hälfte der Frauen hat eine Vitamin-E-Aufnahme unterhalb der derzeitigen Referenzwerte (Abbildung 22c).

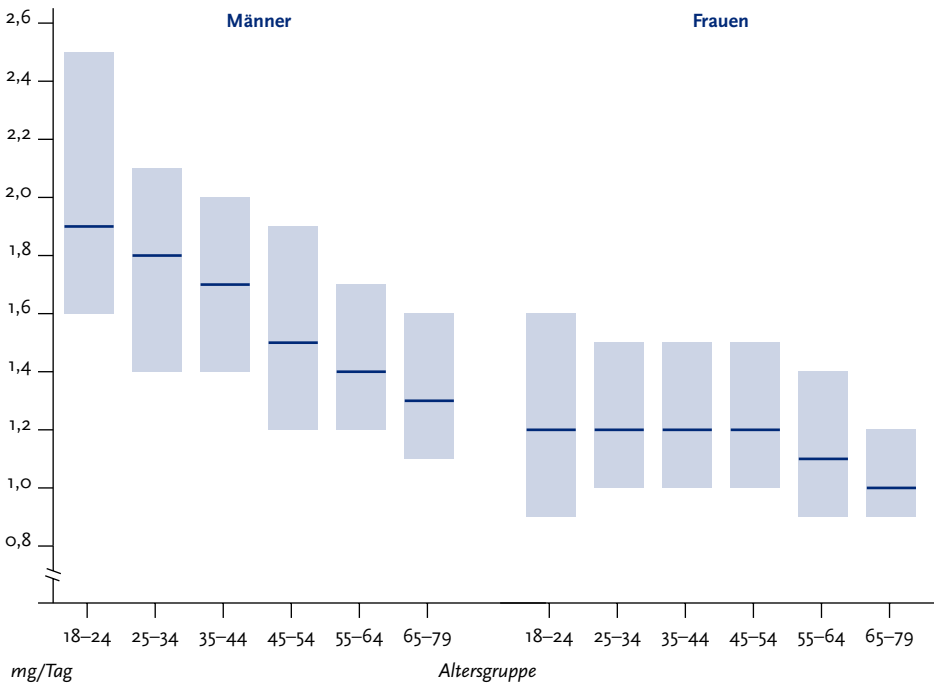
**Abbildung 23a**  
Hauptquellen für Thiamin in Deutschland, Männer



**Abbildung 23b**  
Hauptquellen für Thiamin in Deutschland, Frauen



**Abbildung 23c**  
Thiaminaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



### 5.1.4 Vitamin B<sub>1</sub> (Thiamin)

Vitamin B<sub>1</sub> spielt in Form des Thiamindiphosphats eine bedeutende Rolle bei enzymatischen Reaktionen des Energiestoffwechsels. Bei einem leichten Mangel an Thiamin werden Verdauungsstörungen, Appetitlosigkeit, Müdigkeit und Konzentrationsschwäche als Symptome beschrieben. Ein erhöhter Alkoholkonsum wirkt sich negativ auf die Resorption und damit auf die Thiaminversorgung aus. In Ländern, in denen polierter Reis als Hauptnahrungsquelle dient (z. B. Südostasien), trat die klassische Form des Vitamin-B<sub>1</sub>-Mangels, Beriberi, häufig auf, da das Vitamin vor allem in den äußeren Randschichten des Korns lokalisiert ist. Heute wird der Reis ungeschält oder mit Vitaminen angereichert angeboten, wodurch dieses Krankheitsbild nur noch selten auftritt.

Thiamin kommt in allen tierischen Lebensmitteln vor, wobei einige Fisch- (wie Scholle, Aal) und Fleischsorten (wie Schweinefleisch) besonders reichhaltig sind. Unter den pflanzlichen Nahrungsmitteln dominieren Getreide, Kartoffeln und Hülsenfrüchte als Nahrungsquelle. Generell werden

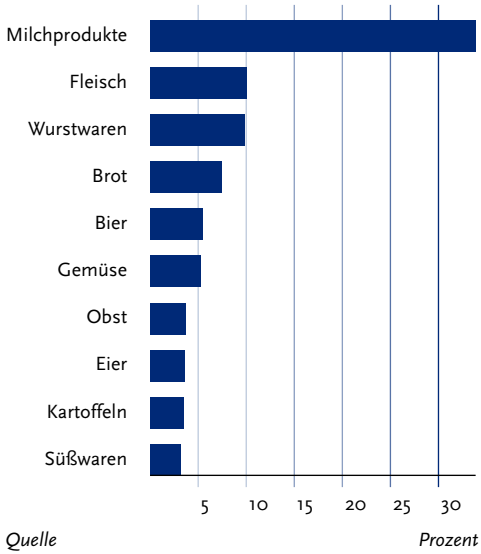
zwar 100% des aufgenommenen Thiamins resorbiert (Ausnahme: hoher Alkoholkonsum). Jedoch tritt mit zunehmendem Angebot ein Sättigungseffekt ein. Zur Bedarfsdeckung sollte ein Mann täglich 1,2 mg und eine Frau 1,0 mg Vitamin B<sub>1</sub> mit der Nahrung aufnehmen.

In Deutschland sind die Hauptlieferanten für Thiamin Wurstwaren und Fleisch, es spielen aber auch Brot, Milchprodukte sowie Kartoffeln und Gemüse eine bedeutende Rolle (Abbildung 23a und 23b).

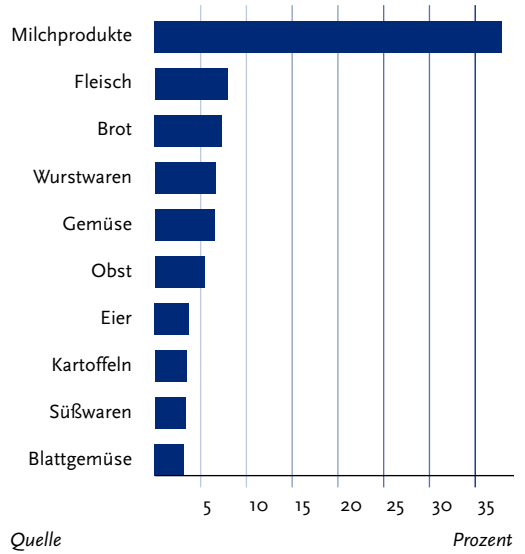
#### Aufnahme nach Alter und Geschlecht

Die mediane Thiaminaufnahme beträgt bei Männern 1,6 mg und bei Frauen 1,2 mg pro Tag. Bei Männern sinkt die Aufnahme von Thiamin mit dem Alter, bei Frauen bleibt sie auf etwa gleichem Niveau. Der größte Teil der Bevölkerung liegt über den aktuellen Referenzwerten (Abbildung 23c).

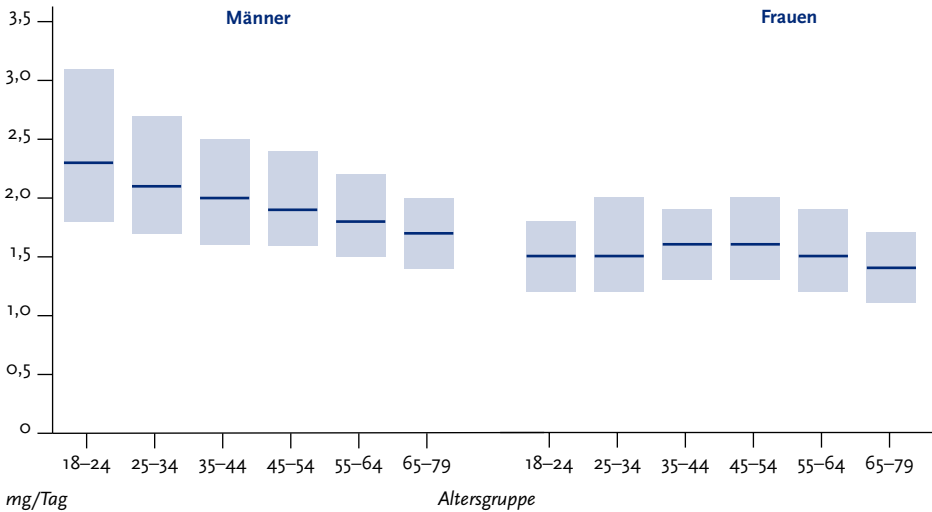
**Abbildung 24a**  
Hauptquellen für Riboflavin in Deutschland, Männer



**Abbildung 24b**  
Hauptquellen für Riboflavin in Deutschland, Frauen



**Abbildung 24c**  
Riboflavinaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



### 5.1.5 Vitamin B<sub>2</sub> (Riboflavin)

Die chemische Bezeichnung für die biologisch aktive Form von Vitamin B<sub>2</sub> ist Riboflavin, das frei oder als Bestandteil der Enzyme Flavin-Mono-Nucleotid (FMN) und Flavin-Adenin-Dinucleotid (FAD) vorkommt. In Form der Flavinenzyme spielt Riboflavin bei einer Vielzahl lebensnotwendiger Redoxreaktionen im Kohlenhydrat-, Fett- und Proteinstoffwechsel eine bedeutende Rolle. In den westlichen Ländern ist eine Unterversorgung zwar selten, dennoch treten vereinzelt unspezifische Symptome wie Müdigkeit, Trägheit, Halsschmerzen und Entzündungen im Kopfbereich als Folge eines Riboflavinmangels auf. Zudem kann eine Störung im Eisenstoffwechsel vorkommen. Bei Säuglingen wurden bei Vitamin-B<sub>2</sub>-Mangel Wachstumsstillstand und Gewichtsabnahme beobachtet. Die klassische Mangelkrankung ist Pellagra (»raue Haut«), an der aber zusätzlich ein Mangel an Niacin, Vitamin B<sub>6</sub> und Folsäure beteiligt ist. Pellagra tritt nur noch in den Ländern auf, in denen Mais (der wenig Riboflavin enthält) eine Hauptnahrungsquelle darstellt.

Riboflavin kommt in allen pflanzlichen und tierischen Zellen vor, allerdings nur in geringer Menge. In pflanzlichen Nahrungsmitteln ist das Vitamin größtenteils an Proteine gebunden, wo-

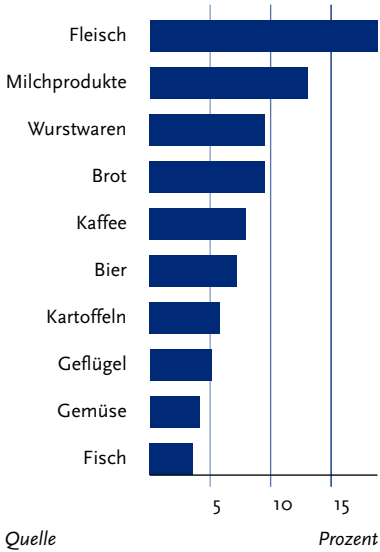
durch die Resorptionsrate sinkt, während die Bioverfügbarkeit aus tierischen Lebensmitteln bei 75 bis 95% liegt. Zudem ist Riboflavin in größeren Mengen in tierischen Produkten enthalten, insbesondere in Milchprodukten, Eiern, Fleisch und Fisch. Die aktuelle Referenz für die Aufnahme liegt bei 1,4 mg pro Tag für Männer und 1,2 mg pro Tag für Frauen.

Den größten Anteil an Riboflavin erhalten wir aus Milchprodukten, den zweitgrößten aus Fleisch (Abbildung 24a und 24b). Bei Männern sind in der Reihenfolge Wurstwaren, Brot, Bier und Gemüse wichtig, bei Frauen variiert die Reihenfolge ein wenig. Bier spielt beispielsweise bei den Frauen aufgrund der geringeren durchschnittlichen Aufnahme kaum eine Rolle.

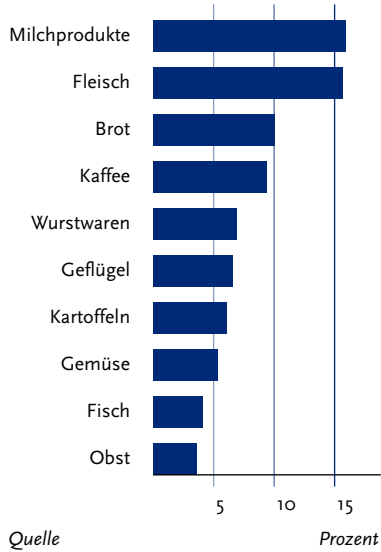
#### Aufnahme nach Alter und Geschlecht

Bei Männern liegt die mediane Aufnahme bei 1,9 mg, bei Frauen bei 1,5 mg pro Tag. Während Männer mit zunehmendem Alter stetig weniger Riboflavin aufnehmen, ist bei Frauen die Zufuhr im mittleren Altersbereich am höchsten. Die Mehrheit der Bevölkerung erreicht die aktuelle Riboflavinempfehlung (Abbildung 24c).

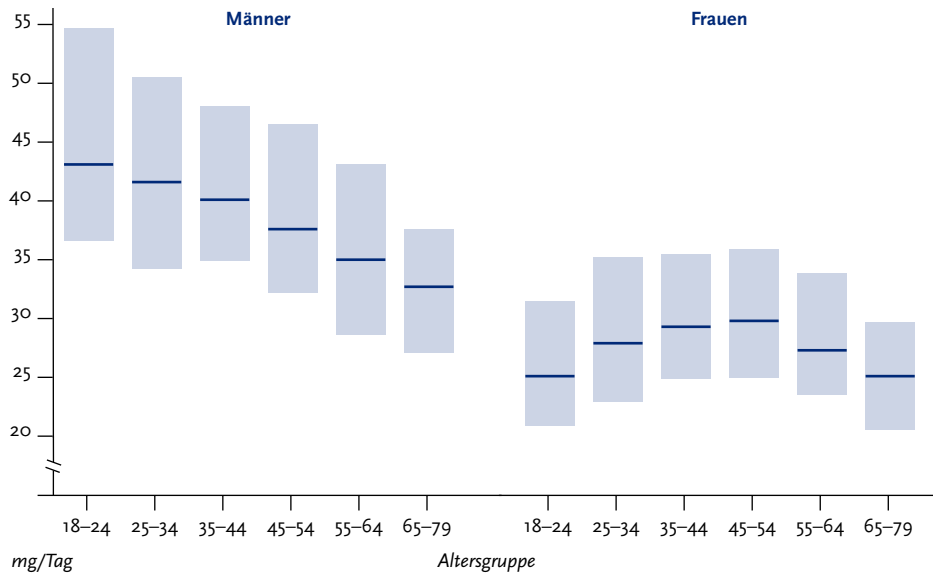
**Abbildung 25a**  
Hauptquellen für Niacinäquivalent in Deutschland, Männer



**Abbildung 25b**  
Hauptquellen für Niacinäquivalent in Deutschland, Frauen



**Abbildung 25c**  
Niacinäquivalentaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



### 5.1.6 Niacin

Der Begriff Niacin bezieht sich sowohl auf Nicotinsäure als auch auf Nicotinsäureamid. In Form von Nicotinamid-Adenin-Dinucleotid (NAD) und Nicotinamid-Adenin-Dinucleotid-Phosphat (NADP) ist Niacin an zahlreichen Auf- und Abbaureaktionen, z. B. beim Kohlenhydrat-, Aminosäure- und Fettsäurestoffwechsel, beteiligt. Ein Niacinmangel beginnt mit unspezifischen Symptomen wie Schlaflosigkeit, Unwohlsein, Appetit- und Gewichtsverlust und kann letztendlich zur Pellagra führen (siehe Vitamin B<sub>2</sub>). Bei einer überhöhten Zufuhr treten Hautdefekte, Übelkeit und Kopfschmerzen auf.

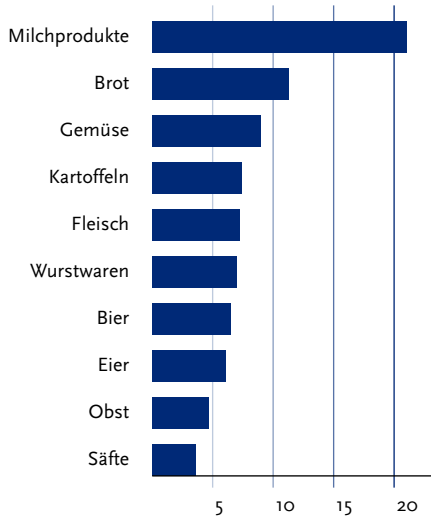
In tierischen Lebensmitteln kommt Niacin ungebunden vor, so dass die Bioverfügbarkeit aus tierischer Nahrung fast 100 % erreicht. Reichhaltig an Niacin sind Fleisch und Fisch. Niacin ist in Pflanzen vermehrt an Makromoleküle gebunden und somit nur zu 30 % resorbierbar. Bei ausreichender Versorgung mit Tryptophan, das zu Niacin umgewandelt werden kann, kann der Bedarf zu 60 bis 70 % gedeckt werden. Die empfohlene Zufuhr (Niacinäquivalente) liegt bei Frauen bei 13 mg pro Tag, bei Männern je nach Altersklasse zwischen 17 mg (junge Männer) und 13 mg (ältere Männer) pro Tag.

Bei Männern ist Fleisch die wichtigste Niacinquelle (Niacinäquivalente), gefolgt von Milchprodukten. Bei Frauen stehen Milchprodukte und Fleisch nahezu gemeinsam an erster Stelle (Abbildung 25a und 25b). Bei Männern spielen außerdem Wurstwaren, Brot, Kaffee, Bier, Kartoffeln und Geflügel eine Rolle, bei Frauen sind es Brot, Kaffee, Wurstwaren, Geflügel, Kartoffeln und Gemüse. Fisch steht als Niacinlieferant erst an neunter bzw. zehnter Stelle.

#### Aufnahme nach Alter und Geschlecht

Bei Männern beobachteten wir eine Abnahme der Niacinäquivalentaufnahme mit dem Alter. Bei den Frauen jedoch nimmt die Aufnahme mit dem Alter bis zum Altersbereich von 45 bis 54 Jahren zu und nimmt danach ab. Mit einer durchschnittlichen Aufnahme (Median) von 38 mg bei Männern und 29 mg bei Frauen liegt die Bevölkerung in Deutschland weit über der empfohlenen täglichen Zufuhr, und es ist kein Mangel an Niacin zu verzeichnen (Abbildung 25c).

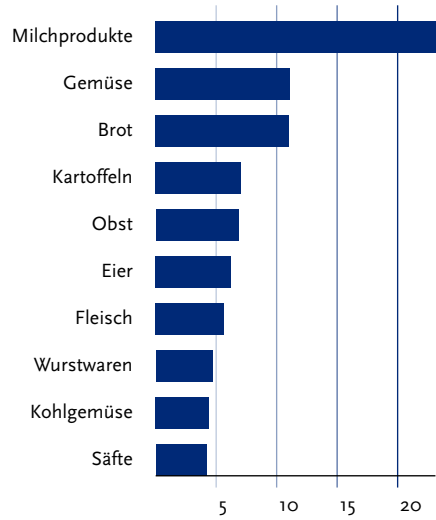
**Abbildung 26a**  
Hauptquellen für Pantothensäure in Deutschland, Männer



Quelle

Prozent

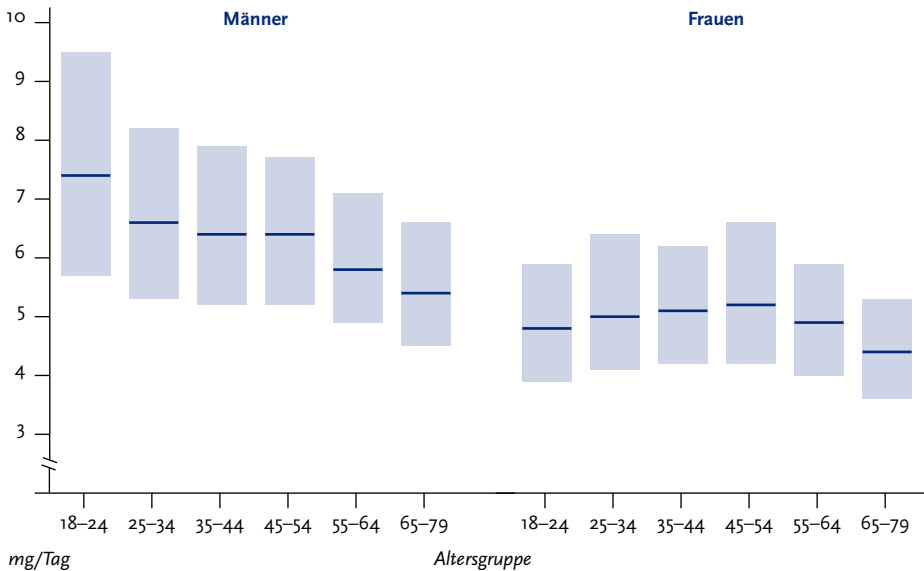
**Abbildung 26b**  
Hauptquellen für Pantothensäure in Deutschland, Frauen



Quelle

Prozent

**Abbildung 26c**  
Pantothensäureaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



mg/Tag

Altersgruppe



### 5.1.7 Pantothensäure

Als Bestandteil von Coenzym A (CoA) ist Pantothensäure an der Bildung und Umformung von Fettsäuren, der Verstoffwechslung von Proteinen und Kohlenhydraten und der Erhaltung und Regeneration von Zellen und Geweben beteiligt. Ein Mangel ist äußerst selten, da Pantothensäure in fast allen Lebensmitteln vorkommt, was zu ihrer Namensgebung beitrug – pantothen bedeutet von allen Seiten. Liegt dennoch ein Mangel vor, fehlen häufig weitere B-Vitamine wie Vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> und Niacin, und es können Hautdefekte, Kopfschmerzen, Müdigkeit, Herzklopfen und Magen-Darm-Beschwerden auftreten. Bei fortgeschrittenem Mangel kommt es zu unkoordinierten Bewegungsabläufen. Das »burning feet syndrome«, das bei Kriegsgefangenen des 2. Weltkrieges im asiatischen Raum beobachtet wurde, tritt heutzutage nicht mehr auf.

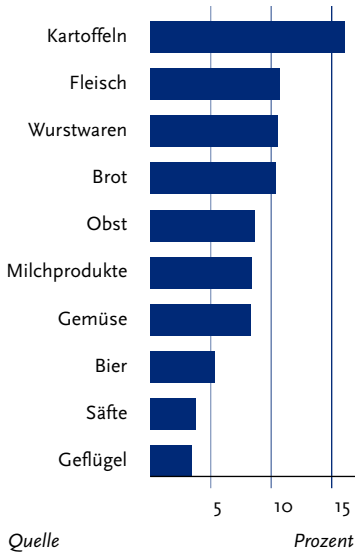
Eier, Fleisch, Fisch und Vollkornprodukte enthalten relativ viel Pantothensäure, aber die Resorptionsrate liegt nur bei 40 bis 60%. Der Referenzwert für die tägliche Zufuhr bei Männern und Frauen beträgt 6 mg.

Für Männer und Frauen sind Milchprodukte die wichtigsten Aufnahmequellen von Pantothensäure (Abbildung 26a und 26b). Daneben sind Brot, Gemüse, Pilze, Kartoffeln und Fleisch sowie Wurstwaren von Bedeutung. Bei Männern leistet auch das Bier einen gewissen Beitrag zur Pantothensäureversorgung.

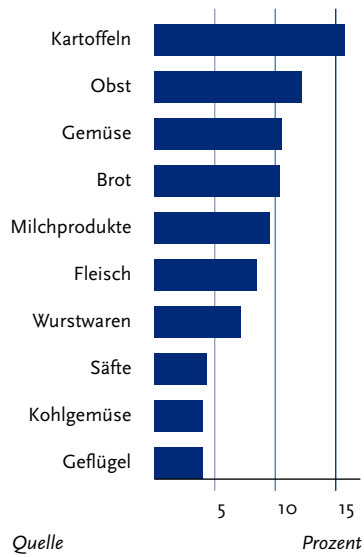
#### Aufnahme nach Alter und Geschlecht

Bei Männern nimmt die durchschnittliche Aufnahme (Median) mit dem Alter ab. Wie bei Vitamin B<sub>2</sub> und Niacin nimmt auch die Pantothensäurezufuhr bei Frauen bis zum Alter von etwa 55 Jahren zu, um dann leicht abzusinken. Im Durchschnitt wird von Männern bis zum Alter von etwa 55 Jahren die Zufuhrempfehlung von etwa 6 mg pro Tag erreicht, nicht jedoch von älteren Männern und auch nicht von Frauen (Abbildung 26c).

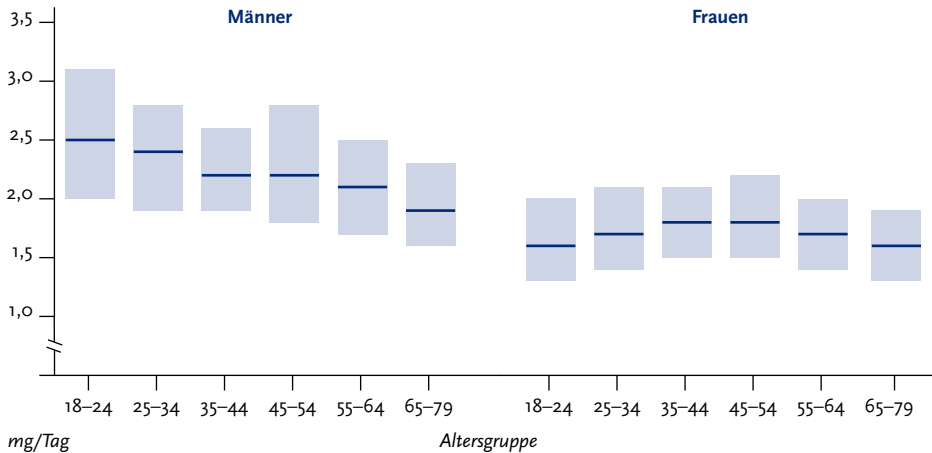
**Abbildung 27a**  
Hauptquellen für Pyridoxin in Deutschland, Männer



**Abbildung 27b**  
Hauptquellen für Pyridoxin in Deutschland, Frauen



**Abbildung 27c**  
Pyridoxinaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



### 5.1.8 Vitamin B<sub>6</sub> (Pyridoxin)

Die Bezeichnung Vitamin B<sub>6</sub> steht für die Verbindungen Pyridoxin, Pyridoxal und Pyridoxamin und deren phosphorylierte Derivate. Als Coenzym ist Vitamin B<sub>6</sub> an zahlreichen Stoffwechselreaktionen, insbesondere an der Aminosäuresynthese, beteiligt. Eine Hypovitaminose ist meist kombiniert mit einer zusätzlichen Unterversorgung an anderen B-Vitaminen und äußert sich in Hautirritationen, Verdauungsstörungen, Leistungsschwäche und erhöhter Infektanfälligkeit. Eine langfristige Zufuhr hoher Dosen kann zu Nervenschäden führen.

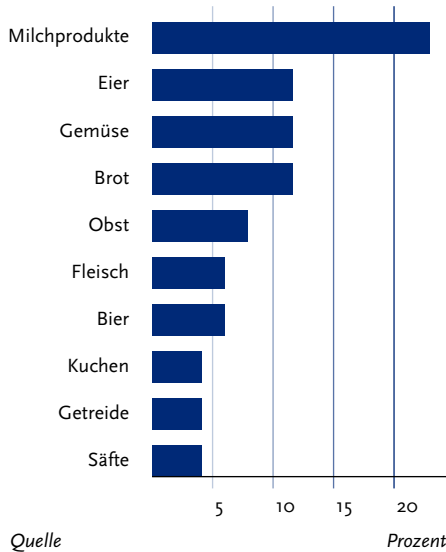
Pyridoxin kommt gebunden an Proteine in nahezu allen Lebensmitteln vor, wodurch die Resorptionsrate zwischen 75% und 85% schwankt. Die empfohlene tägliche Zufuhr beträgt für Männer 1,6 mg und für Frauen 1,2 mg. Besonders gute Quellen sind Fleisch (wie Kalbfleisch), Gemüse und Vollkornprodukte (wie Hirse, Vollkornreis). Die größte Menge an Vitamin B<sub>6</sub> nehmen sowohl

Männer als auch Frauen über Kartoffeln auf (Abbildung 27a und 27b). Danach spielen bei den Männern Fleisch, Wurstwaren, Brot, Obst, Milchprodukte, Gemüse und auch Bier eine bedeutende Rolle. Bei den Frauen ist Obst ein wichtiger Vitamin-B<sub>6</sub>-Lieferant, gefolgt von Gemüse, Brot sowie Milchprodukten und schließlich Fleisch und Wurstwaren.

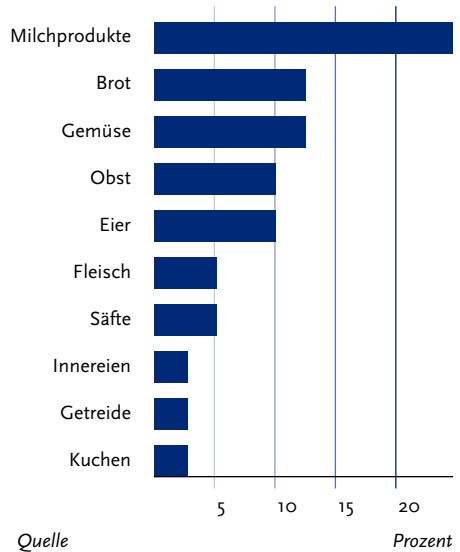
#### Aufnahme nach Alter und Geschlecht

Bei Männern nimmt die mediane Aufnahme an Vitamin B<sub>6</sub> mit dem Alter geringfügig ab, bei Frauen werden die höchsten Mengen von 45- bis 54-Jährigen aufgenommen. Die durchschnittliche Aufnahme liegt deutlich über der empfohlenen Zufuhr. Lediglich ein kleiner Prozentsatz der Bevölkerung erreicht den Referenzwert nicht (Abbildung 27c).

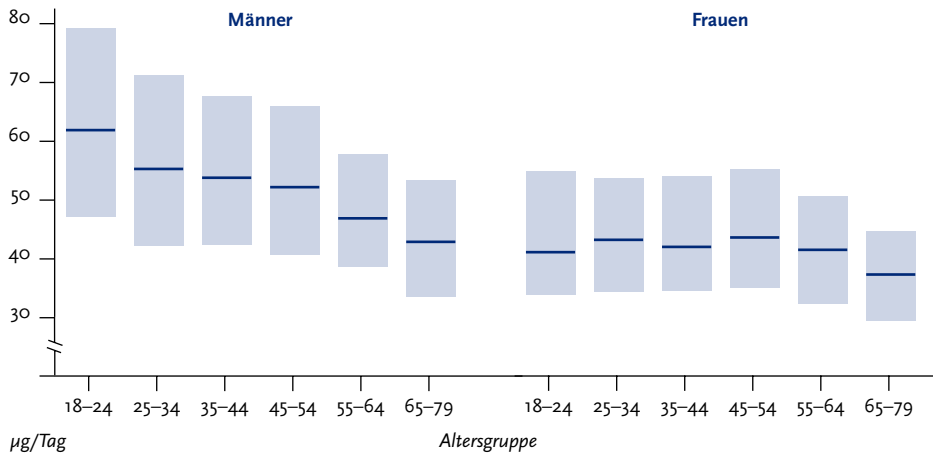
**Abbildung 28a**  
Hauptquellen für Biotin in Deutschland, Männer



**Abbildung 28b**  
Hauptquellen für Biotin in Deutschland, Frauen



**Abbildung 28c**  
Biotinaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



### 5.1.9 Biotin

Biotin spielt als Coenzym eine wichtige Rolle beim Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel. Mangelerscheinungen äußern sich in Hautveränderungen, Haarausfall und Leistungsschwäche, treten aber nur selten auf.

In tierischen Lebensmitteln ist Biotin meist an Proteine gebunden. Durch diese Bindung variiert die Bioverfügbarkeit von Biotin in den einzelnen Lebensmitteln stark. Eine angemessene tägliche Zufuhr wird auf 30 bis 60 µg für beide Geschlechter geschätzt. Milchprodukte, Eier, Vollkornprodukte sowie Hülsenfrüchte (wie Sojabohnen) sind gute Quellen.

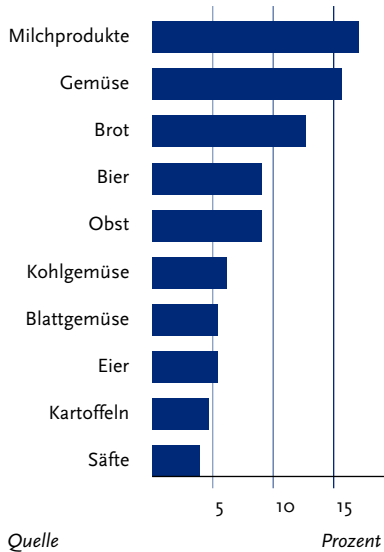
Die größte Menge Biotin wird sowohl bei Männern als auch bei Frauen in Deutschland über Milchprodukte aufgenommen. Danach sind für beide Geschlechter Brot, Gemüse, Eier und Obst

weitere wichtige Aufnahmequellen. Bei Männern spielen auch Bier, Fleisch und Säfte eine Rolle, bei Frauen Säfte und Fleisch (Abbildung 28a und 28b).

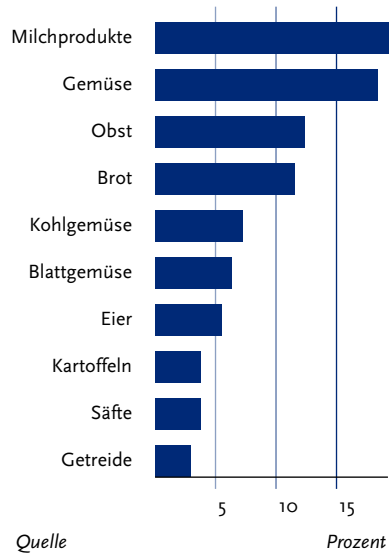
#### Aufnahme nach Alter und Geschlecht

Die mediane Biotinaufnahme nimmt bei Männern mit steigendem Alter ab. Bei Frauen ist die Aufnahme geringer, jedoch gibt es hier weniger große Altersdifferenzen als bei den Männern. Im Durchschnitt entspricht die Aufnahme der Zufuhrempfehlung von 30 bis 60 µg Biotin pro Tag. Dennoch liegen etwa 25 % der Frauen im Alter von 65 bis 79 Jahren unterhalb dieses Schätzwertes (Abbildung 28c).

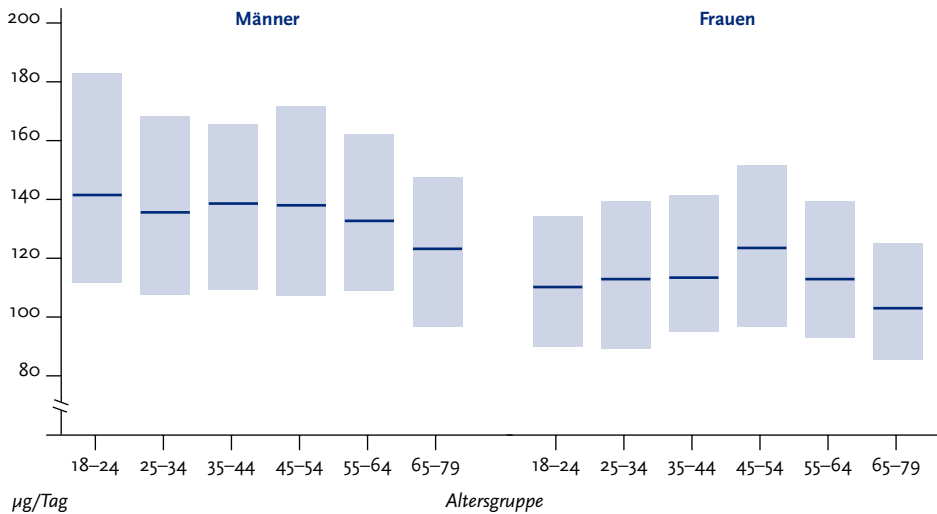
**Abbildung 29a**  
Hauptquellen für Folatäquivalent in Deutschland, Männer



**Abbildung 29b**  
Hauptquellen für Folatäquivalent in Deutschland, Frauen



**Abbildung 29c**  
Folatäquivalentaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



### 5.1.10 Folat

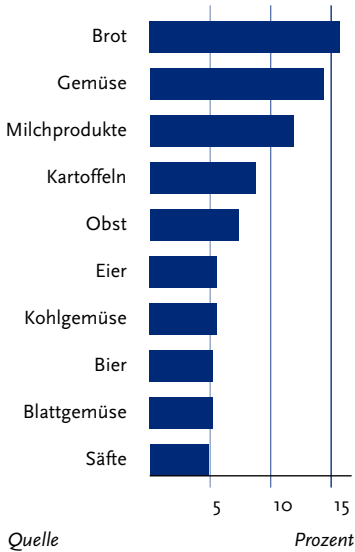
Folat ist der Sammelbegriff für Vitaminverbindungen mit Folsäurecharakter. Er beschreibt die Summe der folatwirksamen Verbindungen in unserer Nahrung (Folatäquivalente; DGE 2000). Die biologisch aktive Form von Folat ist die Tetrahydrofolsäure. Sie fungiert als Überträger von Hydroxymethyl- und Formylgruppen in wichtigen Stoffwechselprozessen wie der Purin- und Pyrimidinsynthese. Auch aufgrund der aktuellen Erhöhung der Referenzwerte für Nahrungsfolat von 300 µg auf 400 µg pro Tag ist eine Bedarfsdeckung über die übliche Ernährung schwierig. Somit stellt die Unterversorgung an Folat den in den westlichen Industrieländern am häufigsten auftretenden Vitaminmangel dar. Besonders junge Frauen während der Schwangerschaft sind gefährdet. Eine Unterversorgung kann sich in Form einer Veränderung des Blutbildes, gekennzeichnet durch vergrößerte, unreife rote Blutkörperchen (megaloblastäre Anämie), Schleimhautreizungen und Störungen bei der Verdauung äußern. Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Neuralrohrdefektes (offener Rücken) beim heranwachsenden Fötus ist bei unzureichender Folatversorgung der Mutter erhöht. In Deutschland liegt

die Inzidenz von Neuralrohrdefekten bei 1 bis 1,5 pro 1.000 Geburten. Aufgrund dieser aus gesundheitspolitischer Sicht äußerst wichtigen Erkenntnis wurde als ein weiteres Modul des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 eine Folsäurestudie durchgeführt. Die ersten Ergebnisse dieser Studie sind an anderer Stelle ausführlich beschrieben (Thamm 1999).

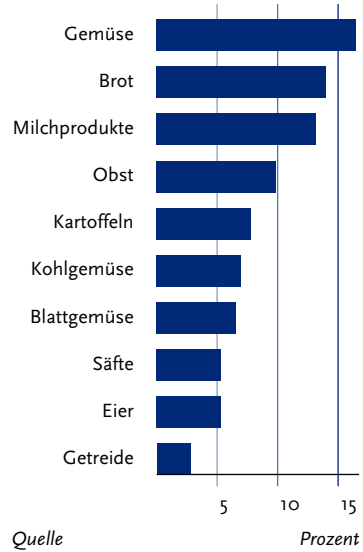
In der Nahrung kommt Folat (Pteroylglutamat) in Form von Mono- und Polyglutamat vor. Dabei liegt die Resorptionsrate je nach Bindungstyp zwischen 50 % (Polyglutamat) und über 90 % (Monoglutamat). Diesen Unterschieden in der Resorption wird durch die Angabe der Folatäquivalente Rechnung getragen. Diverse Gemüsesorten wie Broccoli, Endivie, Spinat und andere dunkelgrüne Blattgemüse sowie Pflanzenkeime sind relativ reich an Folat.

Die meisten Folatäquivalente beziehen Männer und Frauen aus Milchprodukten, gefolgt von Gemüse (Abbildung 29a und 29b). Außerdem spielen bei Männern Brot, Bier und Obst eine wichtige Rolle, bei Frauen Obst und Brot. Kohlgemüse, Blattgemüse und Eier tragen jeweils zu etwa 5 % zur Gesamtaufnahme an Folatäquivalenten bei.

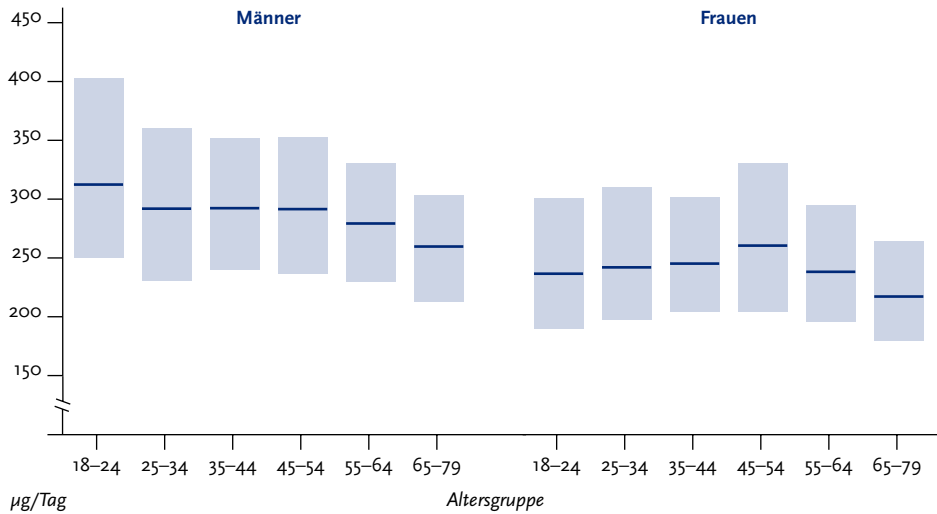
**Abbildung 30a**  
Hauptquellen für Gesamtfolat in Deutschland, Männer



**Abbildung 30b**  
Hauptquellen für Gesamtfolat in Deutschland, Frauen



**Abbildung 30c**  
Gesamtfolataufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich





Betrachtet man »lediglich« das Gesamtfolat, dann zeigt sich ein etwas anderes Bild. Die wichtigste Quelle für Gesamtfolat (enthält neben dem resorbierbaren nicht verfügbares gebundenes Folat) ist bei Männern Brot, gefolgt von Gemüse. Bei Frauen steht Gemüse an erster und Brot an zweiter Stelle (Abbildung 30a und 30b). Zu weiteren Folatlieferanten gehören Milchprodukte, aber auch Kartoffeln, Obst, Kohl- und Blattgemüse, Eier sowie Obst- und Gemüsesäfte. Jedoch ist wegen der zum Teil im Gesamtfolat<sup>7</sup> nicht resorbierbaren Anteile die Lebensmittelreihenfolge der Folatäquivalente für die Aufnahme relevanter.

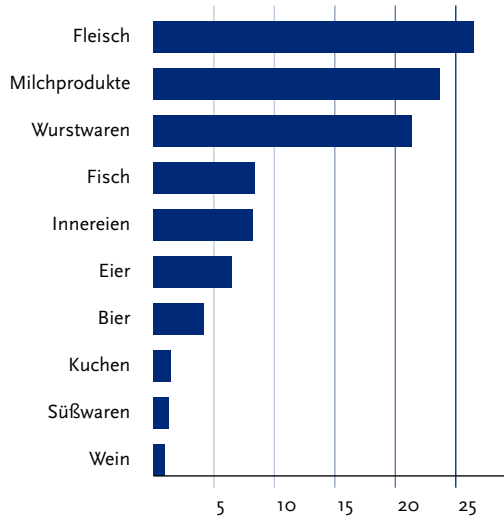
### Aufnahme nach Alter und Geschlecht

Bei Männern ist die durchschnittliche Aufnahmemenge an Folatäquivalenten (Median) bei den 18- bis 24-Jährigen am höchsten, bleibt im mittleren Altersbereich relativ konstant und sinkt ab dem Alter von 55 Jahren geringfügig (Abbildung 29c). Bei Frauen steigt die Folatäquivalentzufuhr mit dem Alter leicht an, um nach einem Maximum bei den 45- bis 54-Jährigen abzufallen. Insgesamt erreicht der größte Teil der Bevölkerung die empfohlene Zufuhrmenge an Folatäquivalenten von 400 µg pro Tag bei weitem nicht.

Die durchschnittliche Gesamtfolatzufuhr (Median) liegt bei Männern bei 284 µg und bei Frauen bei 238 µg pro Tag. Die Aufnahme von Gesamtfolat zeigt einen ähnlichen Altersverlauf wie die der Folatäquivalente (Abbildung 30c).

<sup>7</sup> Die Aufnahme von Gesamtfolat wurde hier trotzdem zu Vergleichszwecken dargestellt.

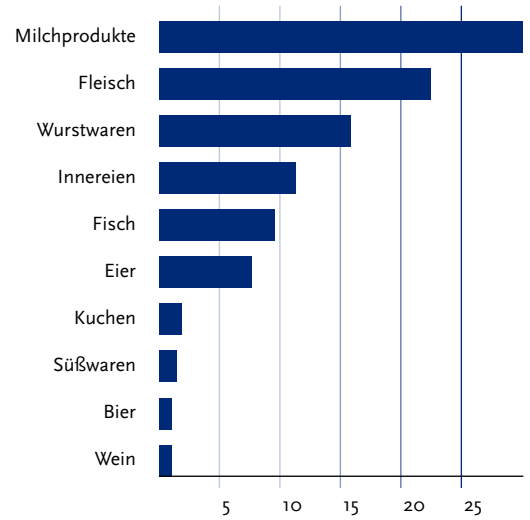
**Abbildung 31a**  
Hauptquellen für Cobalamin in Deutschland, Männer



Quelle

Prozent

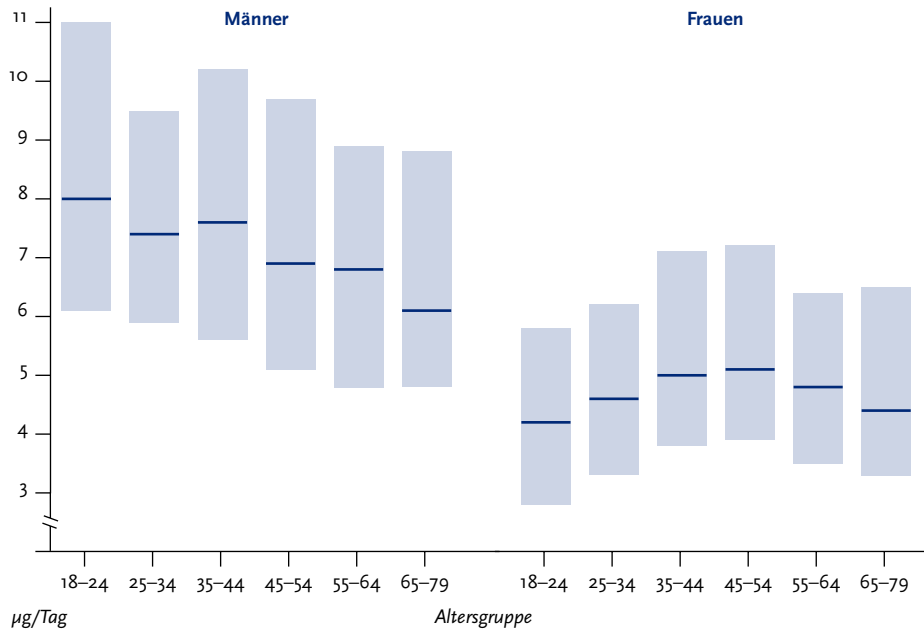
**Abbildung 31b**  
Hauptquellen für Cobalamin in Deutschland, Frauen



Quelle

Prozent

**Abbildung 31c**  
Cobalamin Aufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



µg/Tag

Altersgruppe

### 5.1.11 Vitamin B<sub>12</sub> (Cobalamin)

Vitamin B<sub>12</sub> wird aufgrund seines gebundenen Cobalt-Atoms auch als Cobalamin bezeichnet. Es ist für die Regulation der Energiespeicher, die Aktivierung von Folat und die Bildung der roten Blutkörperchen wichtig. Aufgrund der guten Speicherefähigkeit im Körper treten Mangelerscheinungen nur selten auf. Cobalamin wird mit der Galle ausgeschieden, aber zum überwiegenden Teil im enterohepatischen Kreislauf rückresorbiert. Symptome eines Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangels sind durch die Störung der Zellbildung im Knochenmark geprägt und umfassen Blutarmut (perniziöse Anämie) und Funktionsstörungen des Rückenmarks.

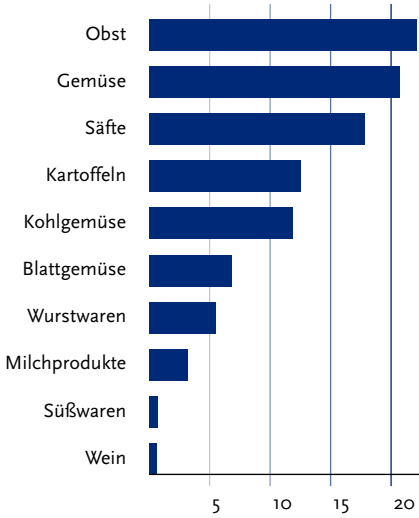
Vitamin B<sub>12</sub> kommt ausschließlich in tierischen Lebensmitteln vor. Ergiebigste Quellen stellen Fisch, Eier und Milchprodukte dar. Aus der Nahrung werden im Durchschnitt 50 % resorbiert. Die empfohlene Tagesdosis liegt bei 3 µg für beide Geschlechter.

Bei Männern ist das Fleisch die wichtigste Aufnahmequelle für Cobalamin, es folgen Milchprodukte, Wurstwaren, Fisch und Innereien. Bei den Frauen stehen Milchprodukte an erster Stelle (Abbildung 31a und 31b).

#### Aufnahme nach Alter und Geschlecht

Die mediane Cobalaminaufnahme sinkt bei Männern mit dem Alter. Bei Frauen nimmt sie bis zum mittleren Lebensalter zu, verringert sich jedoch danach. Die empfohlene Zufuhr wird von Männern und Frauen im Durchschnitt deutlich überschritten. Dennoch nehmen mehr als 10 % der Frauen weniger als die empfohlenen 3 µg Vitamin B<sub>12</sub> pro Tag auf (Abbildung 31c).

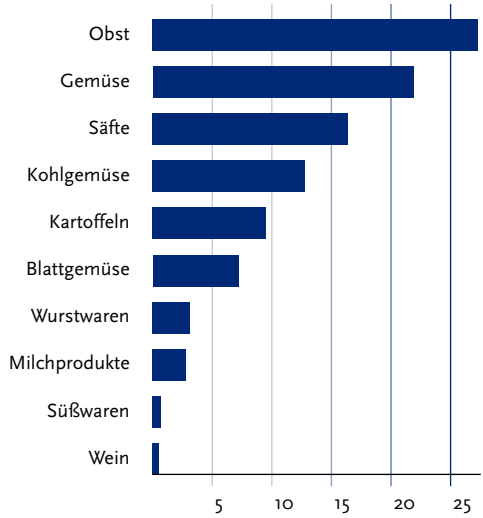
Abbildung 32a  
Hauptquellen für Vitamin C in Deutschland, Männer



Quelle

Prozent

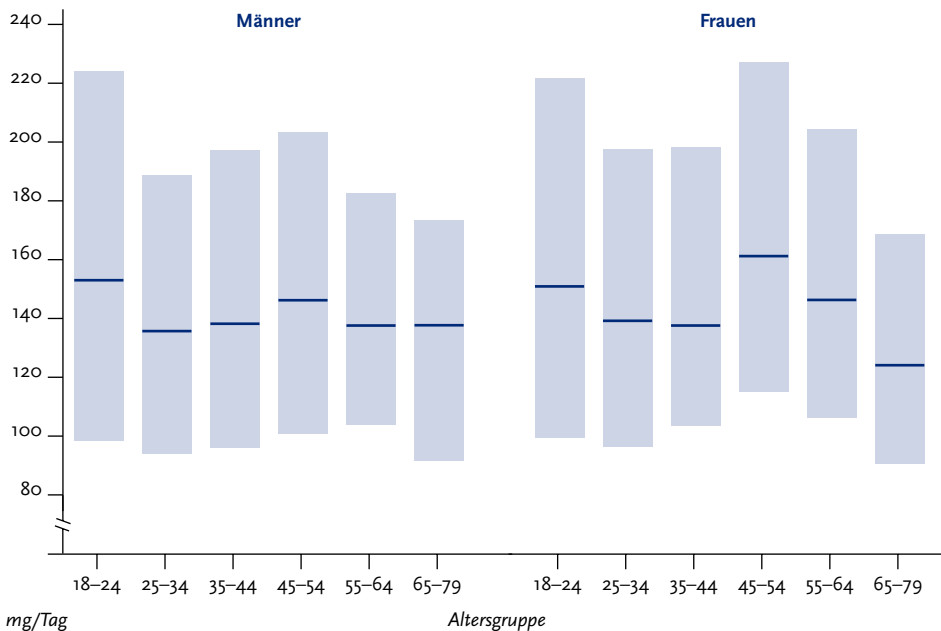
Abbildung 32b  
Hauptquellen für Vitamin C in Deutschland, Frauen



Quelle

Prozent

Abbildung 32c  
Vitamin-C-Aufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



mg/Tag

Altersgruppe

### 5.1.12 Vitamin C

Zur Gruppe der C-Vitamine werden die Ascorbinsäure und ihre Derivate gezählt. Eine wesentliche Funktion ist die eines Antioxidans, welches Enzyme und Gewebe vor schädlichen Einflüssen (freien Radikalen) schützt. Dabei ist Vitamin C das einzige Reduktionsmittel, das im wässrigen Milieu aktiv ist. Die bekannteste Mangelerscheinung ist Skorbut, die sich in Verhornungsstörungen der Haut und Schleimhautblutungen äußert, aber nur noch selten vorkommt. Eine leichte Unterversorgung an Vitamin C führt zu erhöhter Infektanfälligkeit, Schlafstörungen und Stimmungsschwankungen. Eine Hypervitaminose konnte bisher nicht beobachtet werden, da überschüssiges Vitamin C mit dem Urin ausgeschieden wird.

Vitamin C kommt vor allem in Gemüse wie Paprika und Kartoffeln sowie in Obst, insbesondere Hagebutten, schwarzen Johannisbeeren, Kiwis, Erdbeeren und Zitrusfrüchten vor, wobei die Resorptionsrate mindestens 80 % beträgt. Die DGE empfiehlt eine tägliche Zufuhrmenge von 100 mg Vitamin C für Erwachsene.

Männer und Frauen nehmen die größten Mengen an Vitamin C über Obst auf. Auch Gemüse, Säfte, Kartoffeln, Kohlgemüse und Blattgemüse spielen eine bedeutende Rolle, wobei lediglich die Reihenfolge von Kartoffeln und Kohlgemüse bei Männern und Frauen abweicht (Abbildung 32a und 32b).

#### Aufnahme nach Alter und Geschlecht

Die mediane Vitamin-C-Aufnahme nach Altersklassen ähnelt sowohl bei Männern als auch bei Frauen einer leichten Wellenbewegung. Sie ist bei den 18- bis 24-jährigen Männern am höchsten, sinkt dann, steigt ab 35 Jahren wieder und nimmt schließlich ab ca. 55 Jahren wieder ab. Ähnliches ist bei Frauen zu beobachten (Abbildung 32c). Die höchste Menge nehmen 45- bis 54-jährige Frauen auf. Im Durchschnitt wird die empfohlene Vitamin-C-Zufuhrmenge von 100 mg pro Tag deutlich überschritten. Dennoch gibt es Männer wie Frauen, die weniger als empfohlen aufnehmen.

### 5.2 Mineralstoffe

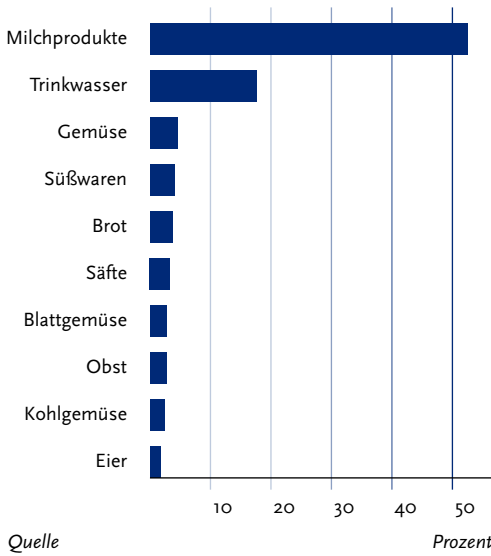
Mineralstoffe sind anorganische Nahrungsbestandteile. Sie werden dem Körper überwiegend in Form von Salzen zugeführt. Üblicherweise werden Mineralstoffe in Mengen- und Spurenelemente eingeteilt. Ein Kriterium für die Zuordnung ist der Gehalt der betreffenden Mineralstoffe im Organismus. Liegt der Mineralstoffgehalt über 0,1 % des Körpergewichtes, handelt es sich um ein Mengenelement, während es sich bei einer Konzentration unter 0,1 % um ein Spurenelement handelt. Eine Ausnahme bildet Eisen, das, obwohl es in Konzentrationen von über 0,1 % des Körpergewichtes vorkommt, traditionell zu den Spurenelementen gezählt wird.

Mineralstoffe müssen über die Nahrung aufgenommen werden. Trotzdem entsteht nur selten ein Mangel, da sie in nahezu allen Lebensmitteln vorkommen. Zudem verfügt der Körper über zahlreiche Regulationsmechanismen zum Ausgleich einer zeitweise verminderten Zufuhr. Versorgungsengpässe treten dennoch in verschiedenen Bevölkerungsgruppen auf, insbesondere bei der Versorgung mit Calcium und Jod. In bestimmten Lebenssituationen wie in der Schwangerschaft und in der Stillzeit besteht ein erhöhter Bedarf, so dass dann auf die Zufuhr einzelner Mineralstoffe wie Calcium und Magnesium verstärkt geachtet werden muss. Außerdem sind regionale Unterschiede im Mineralstoffgehalt von Lebensmitteln zu beachten. So sind einige Böden in Deutschland arm an Jod, und deshalb ist der Jodgehalt in Lebensmitteln stark von der geografischen Herkunft abhängig.

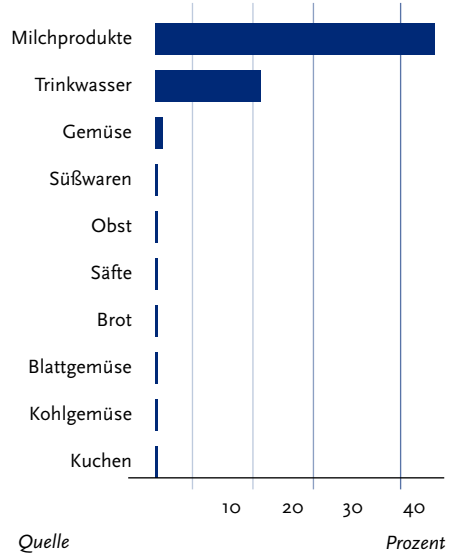
Im Folgenden wird die Aufnahme einiger wichtiger Mineralstoffe in Deutschland 1998 geschildert. Außerdem werden – wie bei den Vitaminen – die wichtigsten Aufnahmequellen für die einzelnen Nährstoffe anhand der Lebensmittelgruppen genannt.

Die Aufnahme von Jod ist aufgrund des Ernährungssurveys schwer zu schätzen, da eine detaillierte Erfassung von jodangereicherten Produkten nicht erfolgen konnte. Aus diesem Grund wird auf eine Darstellung der Jodversorgung in Deutschland verzichtet.

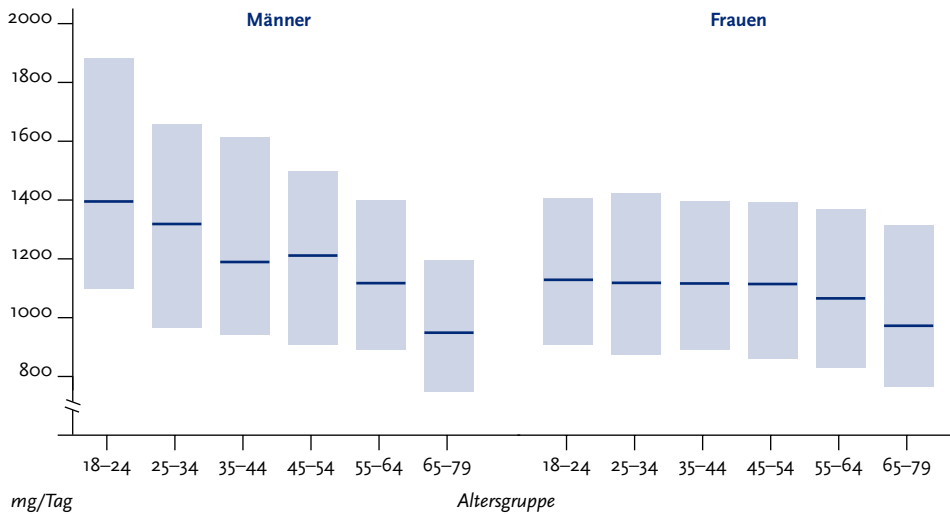
**Abbildung 33a**  
Hauptquellen für Calcium in Deutschland, Männer



**Abbildung 33b**  
Hauptquellen für Calcium in Deutschland, Frauen



**Abbildung 33c**  
Calciumaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



### 5.2.1 Calcium

Der menschliche Körper enthält bis zu 1 kg Calcium, wovon der Großteil in Knochen und Zähnen gebunden ist. Neben seiner Bedeutung bei der Mineralisation der Knochen und Zähne fungiert Calcium als Reizüberträgersubstanz zwischen Nerv und Muskel. Zudem ist Calcium für die Blutgerinnung wichtig. Eine kurzfristige Unterversorgung an Calcium äußert sich in schmerzhaften, andauernden Muskelkrämpfen (Tetanie). Ein auf längere Zeit anhaltender Mangel kann, verbunden mit anderen Faktoren wie einem überwiegend sitzenden Lebensstil, genetischen Faktoren, einer Abnahme des Östrogenspiegels und unzureichender Vitamin-D-Versorgung, zum Krankheitsbild der Osteoporose führen. Osteoporose äußert sich meist in Form von Wirbelbrüchen und Oberschenkelfrakturen. Besonders Frauen nach der Menopause sind gefährdet.

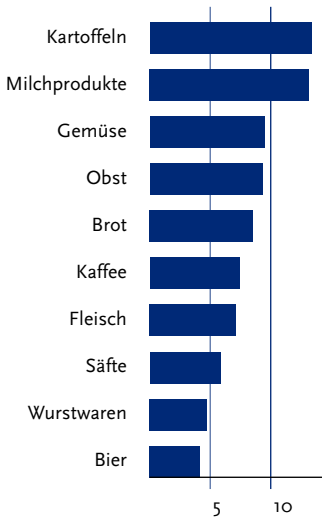
Eine Calciumübersversorgung ist nur bei gleichzeitig vermehrter Aufnahme von Vitamin D zu erwarten (siehe Vitamin D). Als Symptome treten dann Verdauungsprobleme, Übelkeit, Müdigkeit und Muskelschwäche auf. Langfristig kann es zu Nierenschäden durch Kalkablagerungen kommen. Die Zufuhrempfehlung für Calcium liegt für Männer und Frauen bei 1 g pro Tag. Die Resorption beträgt im Mittel 30 %.

Besonders Milchprodukte sind reich an Calcium. Bei ihrem Verzehr sollten fettarme Varianten bevorzugt werden, um die Fettzufuhr nicht unnötig zu erhöhen. Die deutsche Bevölkerung nimmt das meiste Calcium über Milchprodukte und Trinkwasser auf. Auch Gemüse und Süßwaren tragen zur Calciumversorgung bei, wenn auch in deutlich geringerem Umfang (Abbildung 33a und 33b).

#### Aufnahme nach Alter und Geschlecht

Die durchschnittliche Aufnahme von Calcium (Median) verringert sich mit zunehmendem Alter. Bei Männern ist die Abnahme größer als bei Frauen, so dass die in jüngeren Jahren deutlichen Unterschiede zwischen Männern und Frauen im höheren Alter kaum noch vorhanden sind. Die empfohlene Zufuhr von 1 g Calcium pro Tag wird im Durchschnitt nur in der ältesten untersuchten Altersklasse sowohl von Männern als auch von Frauen nicht erreicht. Trotzdem hat auch ein erheblicher Teil der Jüngeren eine Calciumaufnahme, die noch optimiert werden sollte (Abbildung 33c).

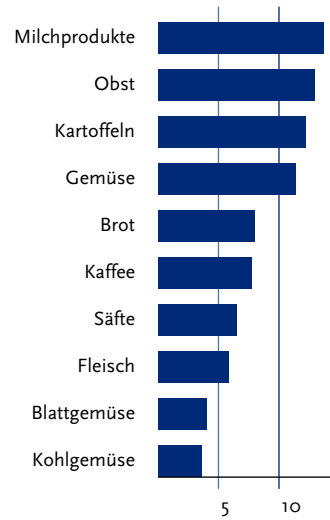
Abbildung 34a  
Hauptquellen für Kalium in Deutschland, Männer



Quelle

Prozent

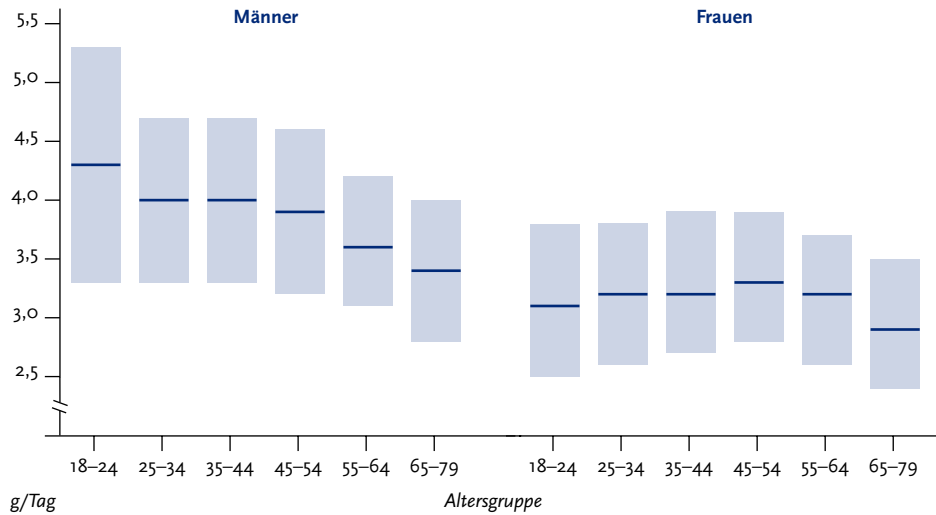
Abbildung 34b  
Hauptquellen für Kalium in Deutschland, Frauen



Quelle

Prozent

Abbildung 34c  
Kaliumaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



g/Tag

Altersgruppe



### 5.2.2 Kalium

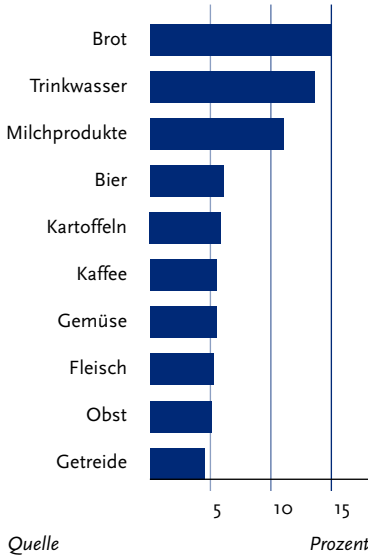
Der Kaliumgehalt im Körper beträgt etwa 2 g pro Kilogramm Körpergewicht. Kalium befindet sich vorwiegend in den Zellen und stellt das häufigste intrazelluläre Kation dar. Seine Aufgaben umfassen die Regulation des Wasserhaushaltes (osmotischer Druck), die Reizleitung über die Nerven und die Aktivierung von Enzymen im Stoffwechsel des Muskels. Kaliummangel kann nach starkem Durchfall entstehen und äußert sich durch Störungen im Bereich der Nerven und der Muskulatur. Da Kalium praktisch in jedem Lebensmittel enthalten ist, treten selten Mangelerscheinungen auf. Die DGE empfiehlt eine tägliche Zufuhr von 2 g für beide Geschlechter. Als Lieferanten gelten Gemüse wie Spinat, Pilze, Fisch und Vollkornprodukte wie Weizenkleie, aus denen über 90 % des Kaliums resorbiert werden.

In Deutschland sind bei Männern Kartoffeln, bei Frauen Milchprodukte die wichtigsten Lieferanten für Kalium (Abbildung 34a und 34b). Es folgen für Männer Milchprodukte, Gemüse und Obst und für Frauen Obst, Kartoffeln und Gemüse. Außerdem spielen Brot, Kaffee, Säfte und Fleisch eine gewisse Rolle.

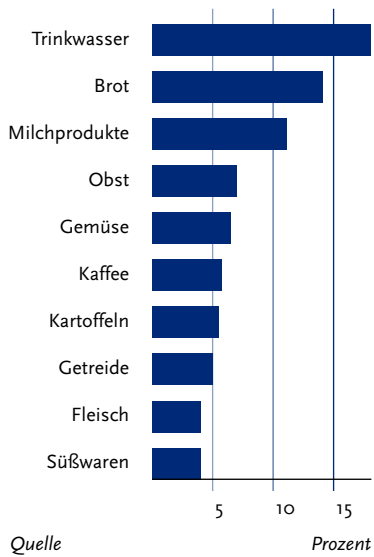
#### **Aufnahme nach Alter und Geschlecht**

Bei Männern nimmt mit dem Alter die mediane Aufnahme von Kalium ab, während sie bei Frauen bis zum Alter von 45 bis 54 Jahren zunimmt und erst dann leicht abfällt. Im Durchschnitt wird die empfohlene Zufuhr von 2 g pro Tag mehr als erreicht (Abbildung 34c).

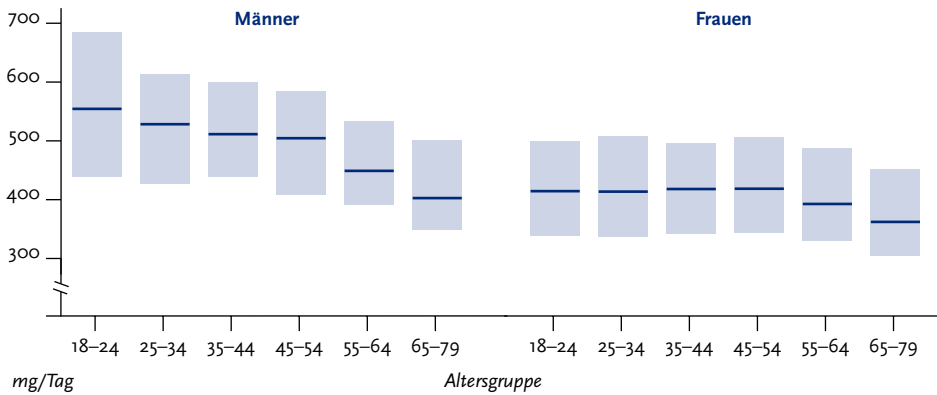
**Abbildung 35a**  
Hauptquellen für Magnesium in Deutschland, Männer



**Abbildung 35b**  
Hauptquellen für Magnesium in Deutschland, Frauen



**Abbildung 35c**  
Magnesiumaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



### 5.2.3 Magnesium

Magnesium befindet sich zu 60% im Skelett und zu 30% in der Muskulatur. Es spielt eine Rolle bei der Knochenmineralisation, der Reizübertragung von Nerven auf Muskeln und der Adrenalin-freisetzung. Zudem ist Magnesium als Aktivator zahlreicher Enzyme an fast allen anabolen (aufbauenden) und katabolen (abbauenden) Stoffwechselreaktionen beteiligt. Als Folge dieser zentralen Stellung im Stoffwechsel führt ein Magnesiummangel zu Kramp fzuständen und Kreislaufbeschwerden. Durch die relaxierende Wirkung von Magnesium auf die Muskulatur kann eine ausreichende Versorgung Muskelkrämpfe verhindern.

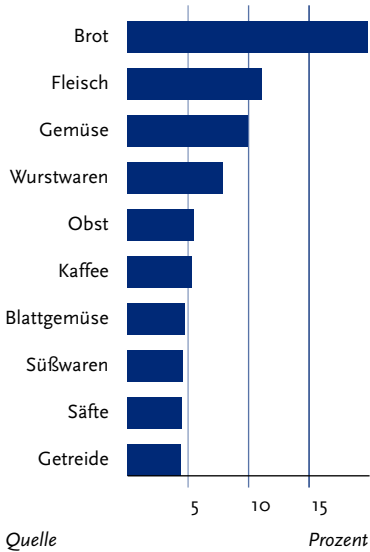
Eine gute Zufuhr ist über Vollkornprodukte, aber auch über Milchprodukte, Fleisch (wie Geflügel), Gemüse (wie Bohnen, Spinat) und Obst (wie Bananen) möglich. Etwa ein Drittel des mit der Nahrung aufgenommenen Magnesiums wird resorbiert. Die von der DGE empfohlene tägliche Zufuhr liegt für Männer bei 350 mg und für Frauen bei 300 mg.

Bei den Männern wird das meiste Magnesium über Brot, gefolgt von Trinkwasser aufgenommen. Bei Frauen ist es umgekehrt. Milchprodukte stehen an dritter Stelle für beide Geschlechter. Auch Bier, Obst, Kartoffeln und Gemüse sowie Kaffee sind für unsere Versorgung mit Magnesium von Bedeutung (Abbildung 35a und 35b).

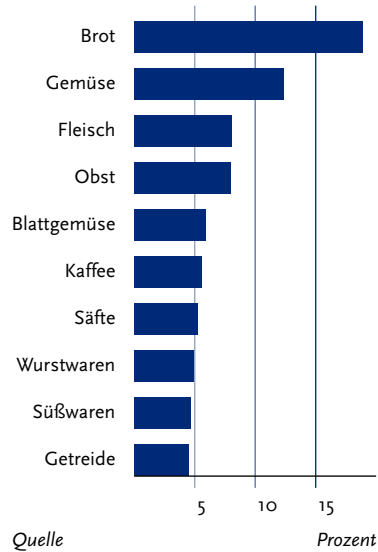
#### Aufnahme nach Alter und Geschlecht

Die mediane Aufnahme von Magnesium nach Altersklassen zeigt ein ähnliches Bild wie bei vielen der vorher genannten Nährstoffe. Männer zeigen eine Verringerung der Aufnahme mit dem Alter. Bei Frauen ist die höchste Aufnahme im mittleren Lebensalter zu sehen. Im Durchschnitt wird die empfohlene Magnesiumaufnahme jedoch in allen Altersklassen erreicht (Abbildung 35c).

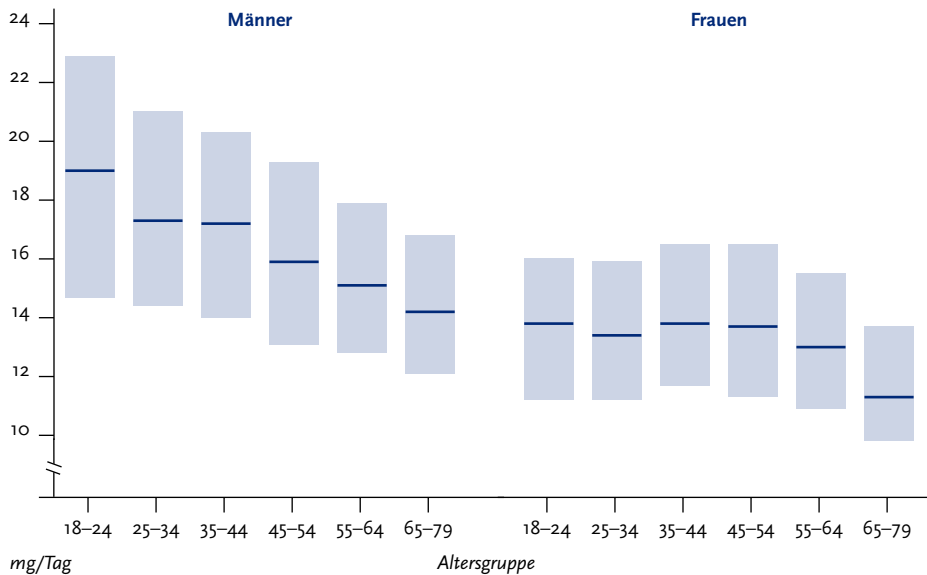
**Abbildung 36a**  
Hauptquellen für Eisen in Deutschland, Männer



**Abbildung 36b**  
Hauptquellen für Eisen in Deutschland, Frauen



**Abbildung 36c**  
Eisenaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



### 5.2.4 Eisen

Der Körperbestand an Eisen beträgt 2 bis 4 g, wovon zwei Drittel als Bestandteil von Hämoglobin und Myoglobin vorliegen. Die wichtigste Funktion liegt in dem Transport und der Speicherung von Sauerstoff in Form von Hämoglobin. Eisen spielt außerdem eine Rolle bei der zellulären Energieversorgung und der DNA-Synthese. Ein Eisenmangel ist in den europäischen Ländern weit verbreitet. Besonders Frauen sind durch ihre zusätzlichen Blutverluste bei der Menstruation gefährdet. Eine Eisenunterversorgung senkt die Leistungsfähigkeit und stört die Thermoregulation. Ein chronisch erniedrigter Eisenspiegel führt zum Krankheitsbild der Anämie (Blutarmut).

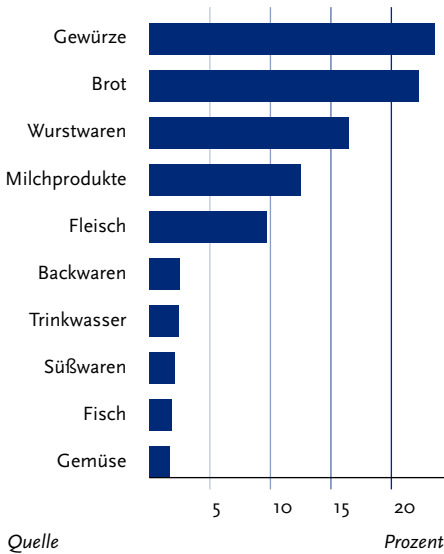
Fast jedes Lebensmittel enthält Eisen, jedoch meist nur in geringen Mengen. Eisen aus tierischen Produkten ist mit einer Rate von 10 bis 25 % deutlich besser resorbierbar als Eisen pflanzlicher Herkunft (3 bis 8 %). Durch eine gleichzeitige Zufuhr von Vitamin C lässt sich die Resorptionsrate von Eisen erhöhen, während Calcium sowie die Wirkstoffe aus Kaffee und schwarzem Tee diese Rate senken. Gute Zufuhrquellen sind einige Gemüsesorten (wie Spinat, Rote Beete) und Getreideprodukte (wie Vollkornmehl und Sesam). Als Bedarf werden für den Mann 10 mg und für die Frau 15 mg Eisen pro Tag angegeben.

Die wichtigste Aufnahmequelle für Eisen ist Brot (Abbildung 36a und 36b). Zudem konsumieren Männer und Frauen viel Eisen aus Fleisch und Gemüse. Dabei ist Fleisch bei Männern und Gemüse bei Frauen jeweils etwas bedeutender. Desweiteren dienen Wurstwaren, Obst, Blattgemüse, Kaffee und Säfte der Eisenzufuhr, wobei die Resorption von Eisen in Abhängigkeit vom konsumierten Lebensmittel stark differiert. Komplexe gebundenes, so genanntes Non-Häm-Eisen in Getreideprodukten und Gemüse ist anteilmäßig deutlich schlechter biologisch verfügbar als das im Fleisch und in Fleischprodukten enthaltene Häm-Eisen. Deshalb könnte z. B. Brot für die resorbierte Eisenmenge eine weniger bedeutende Quelle sein.

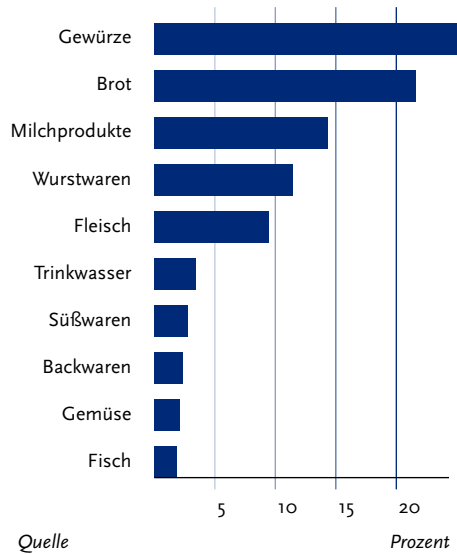
#### Aufnahme nach Alter und Geschlecht

Die Aufnahme von Eisen (Median) nimmt bei Männern mit dem Alter ab. Hingegen weisen Frauen mittleren Alters (35 bis 54 Jahre) die höchste Eisenzufuhr auf. Die empfohlene tägliche Zufuhrmenge wird bei Männern in allen Altersklassen im Durchschnitt deutlich überschritten. Dagegen wird die bei Frauen um 50 % höhere tägliche Zufuhrempfehlung im Durchschnitt in allen Altersklassen nicht erreicht (Abbildung 36c).

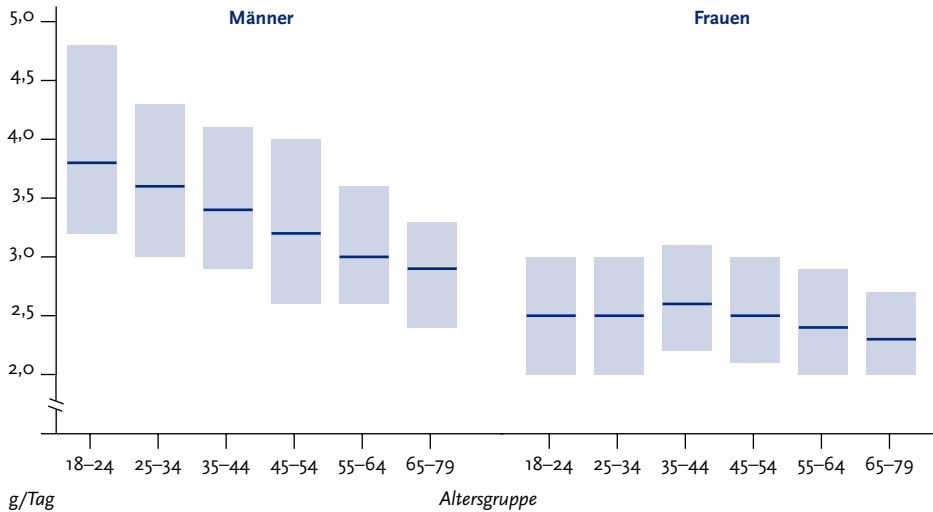
**Abbildung 37a**  
Hauptquellen für Natrium in Deutschland, Männer



**Abbildung 37b**  
Hauptquellen für Natrium in Deutschland, Frauen



**Abbildung 37c**  
Natriumaufnahme nach Alter und Geschlecht  
Median und Interquartilbereich



### 5.2.5 Natrium

Der Körper von Erwachsenen enthält etwa 1,4 g Natrium pro Kilogramm Körpergewicht. Die wichtigste Aufgabe von Natrium ist die Regulierung des osmotischen Drucks zusammen mit Kalium. Eine hohe Natriumaufnahme in Form von Natriumchlorid (Kochsalz) ist bei salzsensitiven Personen ein Risikofaktor für die Entwicklung eines zu hohen Blutdrucks (Hypertonie). Für Erwachsene gilt eine tägliche Zufuhrmenge von 6 g Natriumchlorid als ausreichend. Dies entspricht etwa 2,4 g Natrium. Mehr als 6 g Natriumchlorid pro Tag sollten – vor allem zur Prävention von Hypertonie – nicht aufgenommen werden. Bei empfohlener natrium- armer Kost sollten nicht mehr als 3 g Natriumchlorid bzw. 1,2 g Natrium pro Tag zugeführt werden. Das meiste Natrium nehmen Männer und Frauen über Gewürze und andere Lebensmittelzutaten auf. Dass diese Lebensmittelgruppe sich als bedeutendste Natriumquelle herausgestellt hat, ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass hier-

unter auch Zutaten wie Speisesalz, Gewürzsoßen und Brühwürfel fallen. Brot ist eine nahezu gleichwertige Natriumquelle. Auch Wurstwaren, Milchprodukte und Fleisch sind von Bedeutung (Abbildung 37a und 37b).

#### Aufnahme nach Alter und Geschlecht

Bei Männern nimmt die mediane Natriumaufnahme mit dem Alter ab. Der Richtwert für Natrium wird dennoch in allen Altersklassen deutlich überschritten. Frauen konsumieren generell weniger Natrium als Männer. Ihre Natriumzufuhr bleibt über das Alter relativ konstant und befindet sich knapp über dem Richtwert (Abbildung 37c). Nicht erfasst werden konnte das Zu- oder Nachsalzen von Speisen, so dass der tatsächliche Natrium- bzw. Natriumchloridkonsum die hier dargestellte Zufuhr wahrscheinlich übersteigt.

### 5.3 Überblick der Vitamin- und Mineralstoffaufnahme

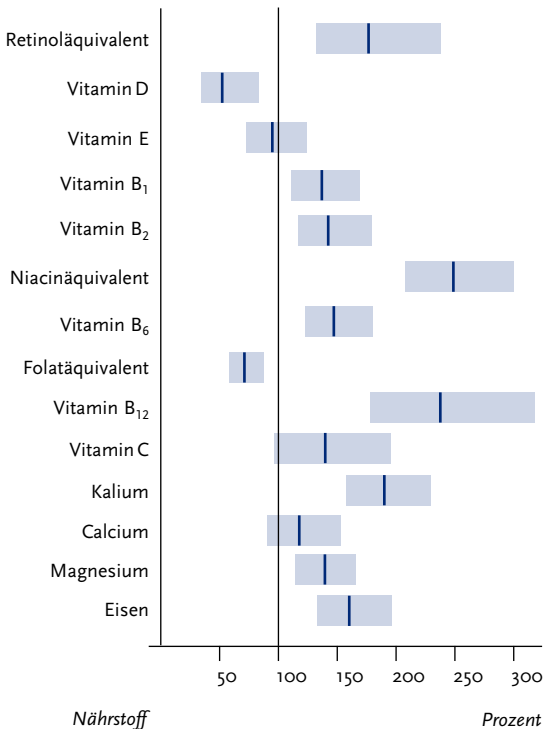
Im vorangegangenen Teil wurde die aktuelle Nährstoffaufnahme in Deutschland beschrieben. Generell kann festgehalten werden, dass die meisten Nährstoffe in ausreichenden Mengen verzehrt werden. Der nachfolgende Überblick verdeutlicht dies.

Um eine vergleichbare Größenordnung der aktuellen Aufnahmen von Vitaminen und Mineralstoffen zu ermitteln, wurden diese auf Individualebene in Prozent der erreichten aktuellen Referenzwerte umgerechnet. In den Abbildungen 38a und 38b werden die Aufnahmen als Medianwerte und Interquartilbereiche dargestellt. Wenn sich der Medianwert auf der 100-Prozentachse befindet, wie es z. B. bei Männern für Vitamin E der Fall ist, be-

deutet dies, dass die Hälfte der Männer oberhalb und die andere Hälfte unterhalb der aktuellen Referenzwerte liegt. Aufnahmen unterhalb der Referenzwerte bedeuten jedoch nicht, dass hier akute Nährstoffdefizite vorliegen, da die Referenzwerte einen Sicherheitszuschlag beinhalten. Vielmehr deuten sie auf eine erhöhte Wahrscheinlichkeit einer Unterversorgung hin (während eine tägliche Nährstoffzufuhr in Höhe der Referenzwerte eine unzureichende Versorgung sehr unwahrscheinlich macht). Die Referenzwerte orientieren sich an dem Bedarf der gesunden Bevölkerung und haben den Anspruch, den Bedarf von fast allen Personen (nahezu 98%) der gesunden Bevölkerung anzugeben. Das impliziert, dass es durchaus Personen mit

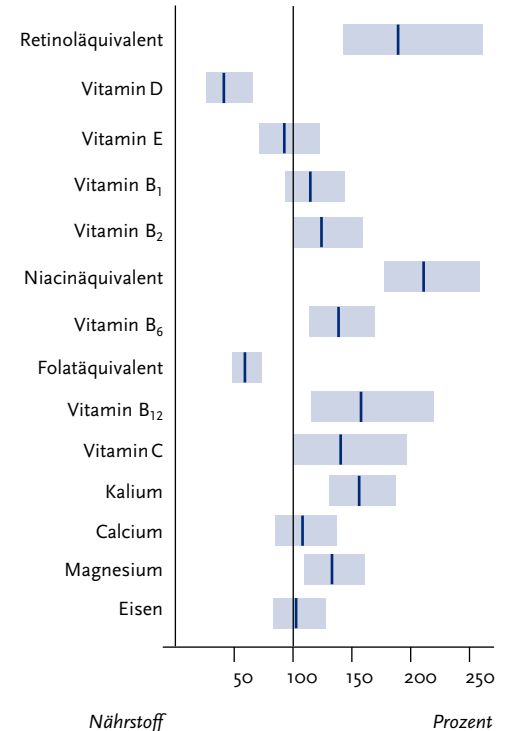
**Abbildung 38a**  
Nährstoffaufnahme im Vergleich zu den Referenzwerten,  
Männer, Median und Interquartilbereich

Prozent der Referenz



**Abbildung 38b**  
Nährstoffaufnahme im Vergleich zu den Referenzwerten,  
Frauen, Median und Interquartilbereich

Prozent der Referenz





einem geringeren Bedarf an gewissen Nährstoffen gibt. Der erhöhte Bedarf einzelner Personengruppen wird weitgehend durch den Sicherheitszuschlag abgefangen. Trotzdem gewährt uns der Vergleich der aktuellen Nährstoffaufnahme mit den entsprechenden Referenzwerten einen wertvollen Einblick in die Probleme der aktuellen Nährstoffversorgung.

Die Zufuhr der meisten Vitamine und Mineralstoffe liegt bei Männern über den aktuellen Referenzwerten, d. h. die Versorgung mit diesen Nährstoffen ist für den Großteil der männlichen Bevölkerung gesichert. Ausnahmen bilden jedoch Vitamin D und Folat. Bei etwa der Hälfte der Männer bewegt sich ferner die Aufnahme von Vitamin E und bei einem Viertel die Aufnahme von Vitamin C unterhalb der aktuellen Referenzwerte. Im Hinblick auf ihre Calciumaufnahme liegen etwa 30 % der männlichen Bevölkerung unterhalb der Empfehlung (Abbildung 38a).

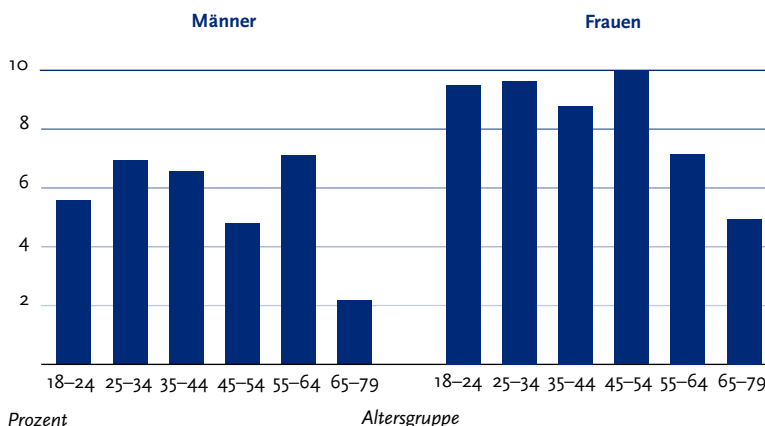
Die Jodaufnahme könnte ebenfalls zu gering sein. Eine genaue Aussage bezüglich der Jodversorgung ist auf Basis des Ernährungssurveys jedoch nicht möglich, da der Konsum von Jodsalz sowie von weiteren mit Jod angereicherten Produkten nicht erfasst werden konnte.

Für Frauen ist die Situation ähnlich (Abbildung 38b). Neben der im Durchschnitt zu niedrigen Aufnahme von Vitamin C, D, E und Folat liegt

für einen geringen, aber immer noch erheblichen Teil der Frauen die Aufnahme von Vitamin B<sub>1</sub> und B<sub>2</sub> sowie für fast die Hälfte der Frauen die Zufuhr von Eisen unterhalb der Referenzwerte. Außerdem zeigt eine Differenzierung nach Altersklassen, dass die Calcium- und Vitamin-D-Aufnahme in der Altersklasse der 65- bis 79-jährigen Frauen nicht ausreichend ist.

Ein bedeutender Teil der »Nährstoffunterversorgung« kann auf eine geringe Gesamtaufnahme zurückgeführt werden. Dies verdeutlicht auch ein Vergleich der Gesamtenergieaufnahme von Personen mit geringer (hier definiert als 75 % der Referenzwerte) und ausreichender Nährstoffaufnahme. Ausnahmen bilden die Nährstoffe Vitamin D und Folat, für deren »Unterversorgung« möglicherweise andere Faktoren wie die bewusste Auswahl von Lebensmitteln bzw. die Lebensmittelzusammenstellung von größerer Bedeutung sind. Eine geringe energetische Versorgung betrifft vor allem die ältere Bevölkerung sowie viele junge Frauen. Insgesamt gaben 6 % der Männer und 8 % der Frauen an, eine Reduktionsdiät durchzuführen (Abbildung 39). Dennoch deuten die Berechnungen des Energiebedarfs auf der Basis von Geschlecht, Körpergröße, Gewicht und Alter darauf hin, dass ein noch größerer Teil der Bevölkerung eine Energieaufnahme unterhalb des Tagesbedarfs angegeben hat.

**Abbildung 39**  
Personen, die im Zeitraum der Erhebung eine Reduktionsdiät durchführten  
nach Alter und Geschlecht



## 6 Lebensmittelkonsum

*Gert Mensink, Birte Hintzpeter, Roma Beitz, Martina Burger*

In den vorigen Kapiteln wurde die aktuelle Nährstoffaufnahme in Deutschland dargestellt und mit den Referenzwerten für einzelne Nährstoffe verglichen. Daraus wird ersichtlich, welche Nährstoffe ausreichend aufgenommen werden und wo mögliche Probleme in der Nährstoffaufnahme liegen. Wir konsumieren aber keine einzelnen Nährstoffe, sondern Lebensmittel. Um das Ernährungsverhalten besser zu beurteilen, ist deshalb der Lebensmittelkonsum von großem Interesse. Lebensmittel stehen uns im Alltag viel näher, und auch die Ernährungsberatungspraxis arbeitet bevorzugt mit Lebensmittelempfehlungen (u. a. mit Hilfe von Lebensmittelkreis oder Lebensmittelpyramide, [www.aid.de](http://www.aid.de), [www.dge.de](http://www.dge.de)).

Auch im Zusammenhang mit der Gesundheit gibt es vermehrt Hinweise, dass nicht nur die isolierte Nährstoffaufnahme, sondern vielmehr bestimmte Lebensmittel in ihrer Gesamtheit ausschlaggebend für eine präventive Wirkung sind. Epidemiologische Studien der letzten Jahre zeigen einen deutlichen Zusammenhang zwischen dem Konsum bestimmter Lebensmittel (Obst und Gemüse, gepökelttes Fleisch) und dem Auftreten einiger Krebsarten sowie Herz-Kreislauf-Krankheiten, was aber bisher nicht eindeutig auf die Aufnahme eines oder mehrerer Inhaltsstoffe zurückgeführt werden konnte (WCRF 1997).

Dennoch wurden zum Beispiel sekundäre Pflanzenstoffe in den letzten Jahren verstärkt mit gesundheitsfördernden Auswirkungen in Verbindung gebracht. Wie der Name schon sagt, kommen sekundäre Pflanzenstoffe in pflanzlichen Lebensmitteln vor. Bei den sekundären Pflanzenstoffen handelt es sich um pflanzeneigene Farb- und Aromastoffe sowie Geschmacksstoffe und andere Verbindungen. Zu diesen Substanzen gehören unter anderem Carotinoide, Flavonoide, Phytosterine, Phytoöstrogene, phenolische Verbindungen, Saponine, Glucosinolate, Sulfide und Lektine. Einigen davon werden eine präventive Wirkung gegen Krebs, eine Stärkung des Immunsystems und antibiotische Eigenschaften zugeschrieben (Wahlqvist 1998). Die Carotinoide (u. a. enthalten

in Karotten, Tomaten, Spinat, Rote Beete und anderem, vor allem gelb-orangem Obst und Gemüse) und Flavonoide (enthalten in Tee, Trauben, Äpfeln, Zwiebeln und weiteren Obst- und Gemüsesorten) wirken als Antioxidantien, die so genannte freie Radikale eliminieren können. Freie Radikale sind extrem reaktionsfähige Moleküle mit einer zellschädigenden Wirkung und sollen zur Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs beitragen.

Es ist sinnvoll, das Ernährungsverhalten auf Bevölkerungsebene anhand der Lebensmittelaufnahme zu bewerten. Ein Überblick der Verteilung der Aufnahme der einzelnen Lebensmittelgruppen und der durchschnittlich verzehrten Lebensmittelmengen nach Altersklassen wird im Folgenden dargestellt. Die Verteilungen werden für Männer und Frauen als Polygonzüge der Häufigkeiten dargestellt. Ein Polygonzug entsteht, indem die Mittelpunkte der Balken eines Histogramms mit einer Linie verbunden werden. Diese Darstellungsweise wurde gewählt, um den Vergleich zwischen Männern und Frauen sowie Unterschiede in den Verteilungen der einzelnen Lebensmittelgruppen zu verdeutlichen.<sup>8</sup>

### 6.1 Getreide, Brot, Backwaren

Sowohl Getreide als auch die daraus hergestellten Produkte wie Brot oder Teigwaren zählen zu den Grundnahrungsmitteln. Neben Weizen als meist erzeugtem Getreide der Welt gehören Reis, Mais, Hirse, Sorghum, Gerste, Hafer und Roggen zu den wichtigsten Getreidearten. Als Brotgetreide werden jedoch vorwiegend Weizen und Roggen verarbeitet. Getreide und Getreideprodukte sind be-

<sup>8</sup> Der Personenanteil, der bestimmte Lebensmittel nicht konsumiert, ist aus den folgenden Polygonzug-Grafiken nicht ablesbar. Deshalb werden entsprechende Prozentzahlen im Text genannt. Der Anfangspunkt jeder Polygonzug-Linie stellt denjenigen Personenanteil dar, der einen Verzehr zwischen 0 g/Tag und diesem Punkt ausweist.

deutende Energie-, Protein- und Ballaststofflieferanten und deshalb für eine gesunde Ernährung von großer Bedeutung. Der Anteil an Fett ist gering und besteht hauptsächlich aus den ernährungsphysiologisch wünschenswerten mehrfach ungesättigten Fettsäuren. In den Randschichten des Getreidekorns befinden sich die meisten Ballaststoffe, Vitamine und Mineralstoffe, von denen insbesondere Vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, E und Niacin sowie Kalium, Magnesium, Zink, Eisen und Phosphor bedeutsam sind. Je höher der Ausmahlungsgrad bei Mehl ist, desto höher ist auch der Gehalt an diesen Nährstoffen. Im Rahmen einer gesunden Ernährung sollten aus diesem Grund beim Verzehr von Brot und Teigwaren vor allem Vollkornprodukte (mit maximalem Ausmahlungsgrad) eingesetzt werden. Ein weiterer Vorteil von Vollkornprodukten ist die verdauungsfördernde und die Darmmotorik verbessernde Wirkung, die auf den hohen Ballaststoffanteil zurückgeführt wird. Weiterhin sind in Getreide sekundäre Pflanzenstoffe enthalten, die zunehmend in den Mittelpunkt des Interesses der Ernährungs- und Gesundheitsforschung rücken.

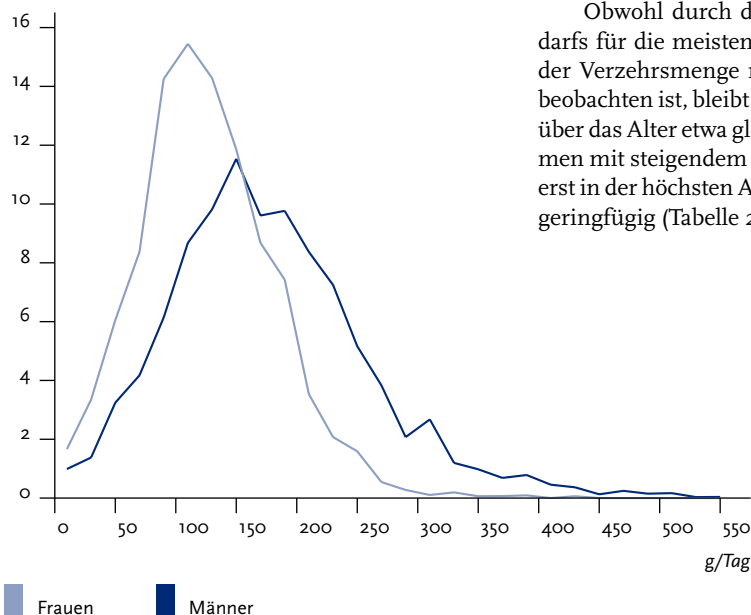
Vor allem Carotinoide und Flavonoide sind in diesem Zusammenhang zu nennen. Auch sie konzentrieren sich in den Randschichten des Getreidekorns und werden ebenfalls bei der Verarbeitung reduziert. Insgesamt ist der Verzehr von Getreide und Getreideprodukten im Hinblick auf eine gesunde Ernährung als sehr positiv zu bewerten, insbesondere dann, wenn Vollkornprodukte bevorzugt werden. Die Gruppe von Lebensmitteln, die als Backwaren zusammengefasst ist, ist in diesem Zusammenhang eher weniger wünschenswert, da das hierzu verwendete Weißmehl oft einen geringen Ausmahlungsgrad hat und die Produkte in der Regel einen höheren Fett- und Kochsalzanteil besitzen.

### 6.1.1 Brotkonsum

Brot ist ein fester Bestandteil unserer Ernährung. Lediglich 0,2 % der Männer und Frauen haben angegeben, kein Brot zu konsumieren. Männer essen durchschnittlich nicht nur mehr Brot als Frauen, auch der Anteil derjenigen, die große Mengen an Brot verzehren, übersteigt den der Frauen (Abbildung 40). Dies ist – wie auch bei einigen weiteren Lebensmitteln – zum Teil auf den höheren Energiebedarf von Männern zurückzuführen.

Obwohl durch die Abnahme des Energiebedarfs für die meisten Lebensmittel ein Rückgang der Verzehrsmenge mit zunehmendem Alter zu beobachten ist, bleibt der Brotkonsum der Männer über das Alter etwa gleich (Tabelle 2a). Frauen nehmen mit steigendem Alter mehr Brot zu sich, und erst in der höchsten Altersklasse sinkt der Konsum geringfügig (Tabelle 2b).

**Abbildung 40**  
Verteilung des Brotkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung



**Tabelle 2a**  
**Lebensmittelkonsum in g pro Tag, nach Alter, Median und Interquartilbereich,**  
**Männer**

Lebensmittel	Altersgruppen					
	18–24		25–34		35–44	
	Median	Perz. 25–75	Median	Perz. 25–75	Median	Perz. 25–75
Brot	177	(120–238)	167	(119–225)	171	(123–244)
Getreide	70	(38–123)	62	(33–97)	51	(26–85)
Teigwaren	53	(27–105)	36	(19–68)	37	(18–64)
Backwaren	6	(0–18)	4	(0–15)	0	(0–9)
Blattgemüse	20	(6–40)	23	(8–47)	28	(10–55)
Kohlgemüse	29	(12–57)	29	(16–48)	39	(20–57)
Gemüse	128	(81–184)	130	(94–204)	139	(98–213)
Kartoffeln	140	(77–192)	130	(84–188)	127	(81–180)
Obst	92	(38–170)	100	(48–192)	137	(66–229)
Nüsse	1	(0–5)	1	(0–4)	1	(0–7)
Kuchen	27	(7–47)	21	(5–46)	18	(3–46)
Süßwaren	48	(24–74)	46	(21–83)	41	(19–75)
Milchprodukte	353	(185–650)	262	(157–443)	222	(134–397)
Eier	21	(10–41)	23	(13–39)	22	(12–34)
Fleisch	121	(81–176)	113	(73–155)	104	(69–148)
Geflügel	14	(6–29)	15	(6–26)	13	(6–25)
Wurstwaren	60	(36–104)	64	(36–96)	63	(35–89)
Innereien	0	(0–2)	0	(0–1)	0	(0–2)
Fisch	8	(0–20)	11	(4–25)	15	(5–24)
Tierische Fette	12	(7–24)	11	(5–20)	11	(5–21)
Pflanzliche Fette	18	(12–26)	18	(12–27)	17	(11–24)
Gewürze	11	(7–18)	9	(6–13)	9	(6–12)
Bier	143	(0–375)	179	(47–429)	171	(36–500)
Wein	2	(0–21)	4	(0–36)	7	(0–49)
Spirituosen	0	(0–3)	0	(0–1)	0	(0–1)
Kaffee	73	(0–300)	340	(117–600)	450	(182–790)
Tee	0	(0–143)	0	(0–55)	0	(0–24)
Säfte	143	(1–400)	97	(0–287)	73	(0–243)
Limonaden	349	(140–786)	200	(24–600)	143	(0–429)
Trinkwasser	350	(13–1.000)	539	(150–1.000)	549	(151–1.000)
Wasser als Zutat	43	(25–75)	38	(22–67)	41	(24–67)

Tabelle 2a, Fortsetzung  
 Lebensmittelkonsum in g pro Tag, nach Alter, Median und Interquartilbereich,  
 Männer

Lebensmittel	Altersgruppen					
	45–54		55–64		65–79	
	Median	Perz. 25–75	Median	Perz. 25–75	Median	Perz. 25–75
Brot	167	(114–220)	176	(129–220)	160	(123–197)
Getreide	45	(22–80)	32	(18–59)	28	(15–45)
Teigwaren	26	(9–41)	21	(9–37)	16	(5–31)
Backwaren	0	(0–5)	0	(0–2)	0	(0–1)
Blattgemüse	25	(11–50)	30	(13–55)	29	(11–50)
Kohlgemüse	36	(24–60)	44	(28–66)	49	(31–70)
Gemüse	141	(100–209)	149	(99–197)	141	(93–203)
Kartoffeln	122	(84–174)	129	(89–179)	133	(95–166)
Obst	168	(98–276)	175	(105–275)	185	(115–283)
Nüsse	0	(0–4)	0	(0–1)	0	(0–0)
Kuchen	18	(5–43)	19	(2–40)	22	(7–49)
Süßwaren	35	(18–63)	28	(13–50)	36	(22–58)
Milchprodukte	229	(142–374)	197	(112–364)	181	(112–316)
Eier	18	(11–30)	16	(10–28)	16	(8–24)
Fleisch	93	(68–126)	101	(65–136)	95	(64–129)
Geflügel	13	(6–25)	13	(6–25)	13	(5–24)
Wurstwaren	53	(26–83)	44	(26–69)	41	(27–58)
Innereien	0	(0–1)	0	(0–1)	0	(0–0)
Fisch	19	(11–32)	19	(10–32)	21	(13–32)
Tierische Fette	10	(4–18)	9	(4–18)	11	(5–21)
Pflanzliche Fette	14	(9–21)	14	(10–23)	12	(8–18)
Gewürze	7	(5–10)	7	(5–10)	6	(4–9)
Bier	143	(0–429)	143	(11–500)	71	(0–250)
Wein	24	(0–86)	13	(1–71)	14	(0–73)
Spirituosen	0	(0–3)	0	(0–1)	0	(0–1)
Kaffee	407	(194–680)	340	(150–523)	340	(166–525)
Tee	0	(0–121)	0	(0–110)	0	(0–170)
Säfte	57	(0–203)	30	(0–170)	11	(0–150)
Limonaden	97	(0–340)	94	(0–300)	170	(0–437)
Trinkwasser	510	(170–1.000)	501	(243–954)	350	(137–700)
Wasser als Zutat	41	(22–60)	46	(27–74)	49	(30–77)

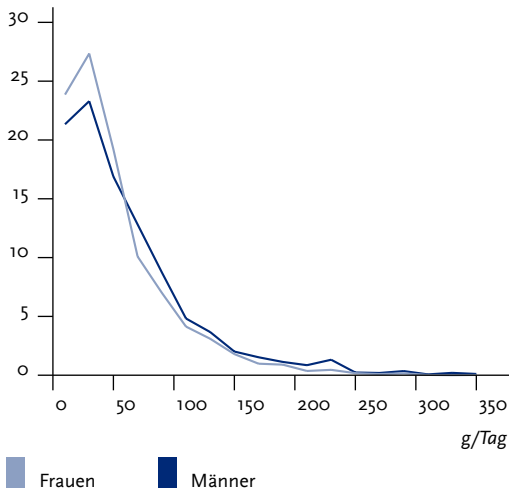
**Tabelle 2b**  
**Lebensmittelkonsum in g pro Tag, nach Alter, Median und Interquartilbereich,**  
**Frauen**

Lebensmittel	Altersgruppen					
	18–24		25–34		35–44	
	Median	Perz. 25–75	Median	Perz. 25–75	Median	Perz. 25–75
Brot	111	(80–176)	112	(73–151)	124	(92–162)
Getreide	48	(24–100)	52	(32–87)	46	(25–72)
Teigwaren	34	(18–62)	33	(15–53)	29	(14–50)
Backwaren	3	(0–8)	2	(0–11)	0	(0–6)
Blattgemüse	23	(9–47)	30	(13–56)	29	(14–55)
Kohlgemüse	27	(13–41)	33	(15–55)	43	(25–61)
Gemüse	122	(77–174)	139	(99–206)	148	(102–215)
Kartoffeln	79	(40–132)	95	(55–134)	99	(68–140)
Obst	151	(80–235)	146	(78–234)	166	(98–267)
Nüsse	0	(0–3)	0	(0–2)	0	(0–3)
Kuchen	19	(5–38)	19	(7–40)	23	(7–46)
Süßwaren	39	(19–67)	33	(17–59)	32	(17–57)
Milchprodukte	257	(162–378)	232	(145–358)	216	(143–343)
Eier	15	(6–27)	20	(10–31)	20	(12–30)
Fleisch	58	(36–87)	65	(43–95)	76	(51–104)
Geflügel	11	(3–19)	13	(5–22)	14	(6–25)
Wurstwaren	27	(8–47)	28	(13–45)	32	(16–51)
Innereien	0	(0–1)	0	(0–1)	0	(0–1)
Fisch	5	(0–13)	10	(3–21)	14	(6–23)
Tierische Fette	7	(3–13)	9	(5–16)	9	(5–16)
Pflanzliche Fette	14	(9–20)	13	(8–19)	14	(9–19)
Gewürze	7	(5–11)	7	(4–10)	7	(5–9)
Bier	0	(0–18)	0	(0–25)	0	(0–36)
Wein	5	(0–22)	13	(0–45)	18	(1–51)
Spirituosen	0	(0–1)	0	(0–0)	0	(0–1)
Kaffee	49	(0–277)	300	(86–470)	349	(171–600)
Tee	0	(0–86)	0	(0–55)	0	(0–67)
Säfte	183	(49–451)	98	(1–271)	85	(1–214)
Limonaden	202	(24–500)	170	(0–500)	94	(0–327)
Trinkwasser	670	(173–1.000)	603	(279–1.000)	607	(277–1.001)
Wasser als Zutat	25	(12–39)	27	(14–45)	34	(20–50)

Tabelle 2b, Fortsetzung  
 Lebensmittelkonsum in g pro Tag, nach Alter, Median und Interquartilbereich,  
 Frauen

Lebensmittel	Altersgruppen					
	45–54		55–64		65–79	
	Median	Perz. 25–75	Median	Perz. 25–75	Median	Perz. 25–75
Brot	125	(89–159)	125	(91–165)	121	(95–155)
Getreide	41	(21–68)	32	(18–54)	28	(16–45)
Teigwaren	21	(10–37)	19	(8–33)	15	(5–26)
Backwaren	0	(0–3)	0	(0–0)	0	(0–1)
Blattgemüse	32	(16–58)	31	(14–52)	28	(16–50)
Kohlgemüse	40	(24–64)	44	(27–68)	45	(31–63)
Gemüse	157	(101–222)	142	(94–213)	125	(81–182)
Kartoffeln	94	(58–136)	105	(74–135)	101	(76–134)
Obst	197	(125–308)	200	(126–327)	192	(127–303)
Nüsse	0	(0–3)	0	(0–0)	0	(0–0)
Kuchen	19	(6–37)	22	(7–46)	21	(9–43)
Süßwaren	24	(13–44)	33	(17–53)	28	(19–42)
Milchprodukte	218	(132–337)	216	(122–352)	209	(133–337)
Eier	17	(10–27)	14	(7–22)	12	(7–21)
Fleisch	68	(48–98)	67	(43–101)	69	(47–96)
Geflügel	13	(6–22)	13	(6–24)	12	(4–20)
Wurstwaren	28	(12–44)	26	(14–40)	26	(13–37)
Innereien	0	(0–1)	0	(0–1)	0	(0–0)
Fisch	15	(7–26)	18	(9–27)	18	(8–29)
Tierische Fette	8	(4–14)	8	(4–16)	8	(4–15)
Pflanzliche Fette	12	(8–17)	11	(7–18)	11	(7–17)
Gewürze	6	(4–9)	6	(4–9)	5	(4–8)
Bier	0	(0–36)	0	(0–43)	0	(0–14)
Wein	23	(1–72)	10	(0–43)	2	(0–21)
Spirituosen	0	(0–0)	0	(0–0)	0	(0–0)
Kaffee	386	(193–675)	375	(193–534)	340	(171–525)
Tee	0	(0–171)	0	(0–97)	0	(0–75)
Säfte	57	(0–173)	36	(0–170)	24	(0–143)
Limonaden	79	(0–340)	134	(0–340)	214	(32–429)
Trinkwasser	640	(300–1.000)	571	(300–956)	550	(300–901)
Wasser als Zutat	29	(17–44)	31	(18–47)	35	(19–53)

**Abbildung 41**  
Verteilung des Getreidekonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung

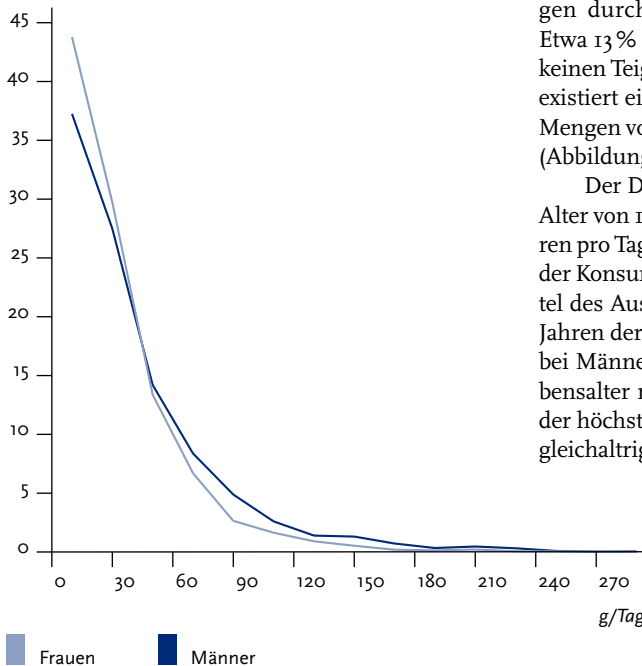


## 6.1.2 Getreidekonsum

Fast jeder der Männer und Frauen hat angegeben, Getreide (beispielsweise Müsli oder Reis) zu essen. Bei nur 0,4% bzw. 0,1% der Befragten war dies nicht der Fall. Die durchschnittlich pro Tag aufgenommene Menge ist jedoch wesentlich geringer als die von Brot. Ein Großteil der Bevölkerung isst weniger als 20 g Getreide pro Tag (Abbildung 41).

Im Geschlechtervergleich fällt der relativ hohe Getreidekonsum von durchschnittlich 70 g pro Tag bei jungen Männern auf, während der Konsum bei Frauen in den untersten Altersklassen relativ konstant ist. Sowohl Männer als auch Frauen nehmen mit steigendem Alter weniger Getreide zu sich, wobei die Aufnahme in den jeweils höchsten Altersgruppen nahezu gleich ist (Tabelle 2a und 2b).

**Abbildung 42**  
Verteilung des Teigwarenkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung



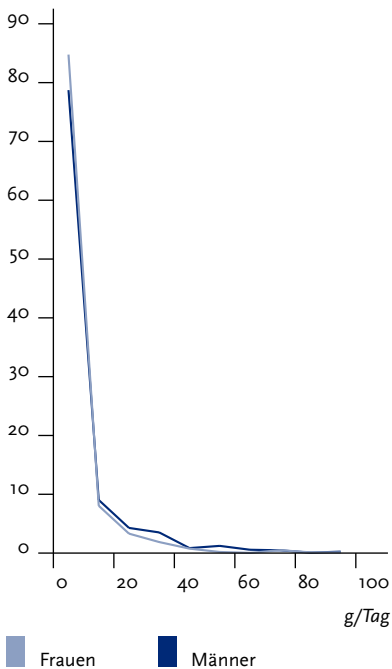
## 6.1.3 Teigwarenkonsum

Die Mehrheit der Bevölkerung weist einen geringen durchschnittlichen Teigwarenkonsum auf. Etwa 13% der Männer und 12% der Frauen haben keinen Teigwarenkonsum angegeben. Andererseits existiert ein kleiner Personenkreis, der erhebliche Mengen von über 100 g Teigwaren pro Tag verzehrt (Abbildung 42).

Der Durchschnittskonsum junger Männer im Alter von 18 bis 24 Jahren in Höhe von 53 g Teigwaren pro Tag ist ebenfalls beachtlich. Allerdings sinkt der Konsum mit dem Alter deutlich bis auf ein Drittel des Ausgangsniveaus. Bei Frauen ist in jungen Jahren der Teigwarenkonsum deutlich geringer als bei Männern, er bleibt aber bis zum mittleren Lebensalter relativ konstant und nimmt dann ab. In der höchsten Altersklasse gleicht ihr Konsum dem gleichaltriger Männer (Tabelle 2a und 2b).



**Abbildung 43**  
Verteilung des Backwarenkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung



### 6.1.4 Backwarenkonsum

Unter der Bezeichnung Backwaren wurden Lebensmittel zusammengefasst, die vorwiegend als Snacks gegessen werden und den herzhaften und salzigen Geschmacksbereich abdecken, wie Cracker, Kartoffelchips und Zwieback (siehe auch Tabelle A.1, Anhang). Diese Lebensmittel sind vor allem bei den Jüngeren beliebt. Jedoch verzehrt nur ein kleiner Teil unter ihnen Backwaren in einer Menge von mehr als 20 g pro Tag (Abbildung 43). Insgesamt konsumieren 57% der Männer und 60% der Frauen gemäß ihren eigenen Angaben keine Backwaren.

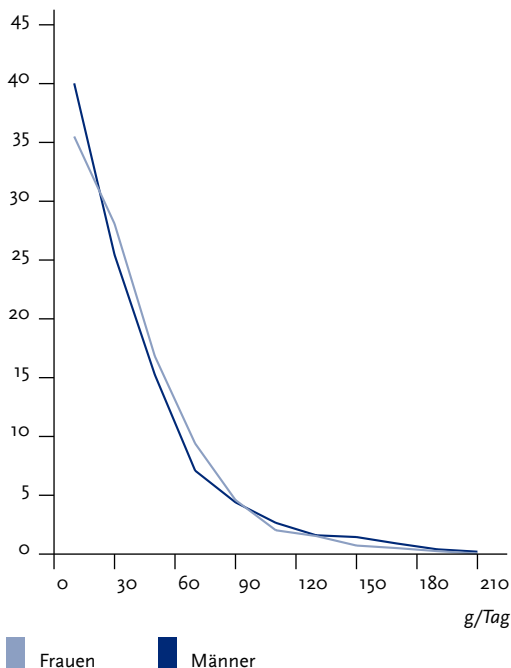
Im Durchschnitt werden in den beiden untersten Altersklassen 2 bis 6 g Backwaren pro Tag gegessen, von Männern doppelt so viel wie von Frauen. In den anderen Altersklassen nimmt mehr als die Hälfte der Männer und Frauen keine Backwaren auf, so dass der Median Null ist. Die Werte für die 75. Perzentile lassen jedoch eine deutliche Abnahme mit dem Alter erkennen (Tabelle 2a und 2b).

## 6.2 Gemüse

Zusammen mit Getreide bildete Gemüse für lange Zeit die Ernährungsgrundlage der Menschen. Heute dient Gemüse oft nur als Beilage für Hauptgerichte. Dabei gehört insbesondere Gemüse zu einer gesunden und ausgewogenen Ernährung. Hülsenfrüchte z. B. enthalten fast alle wichtigen Nährstoffe, die wir in unserer Ernährung brauchen. Gemüse ist reich an Kohlenhydraten und Ballaststoffen, enthält kein Cholesterin und nur unbedeutende Mengen an Fett. Dies macht es besonders geeignet für eine energiereduzierte Ernährungsweise. Kürbis, Gurke und Salat gehören zu den fett- und kalorienärmsten Vertretern. Um den Energiegehalt nicht zu erhöhen, sollte bei Gemüse generell auf eine fettarme Zubereitung geachtet werden. Der Beitrag von Gemüse zu einer gesunden Ernährung liegt außerdem in seinem hohen Gehalt an Vitaminen, Mineralstoffen und

bioaktiven Substanzen. Bei den Vitaminen sind insbesondere B-Vitamine, Vitamin C und  $\beta$ -Carotin zu nennen sowie bei den Mineralstoffen Kalium, Calcium, Natrium, Magnesium und Eisen. Den in Gemüse enthaltenen bioaktiven Substanzen, wie Flavonoiden oder pflanzlichen Sterolen, werden zahlreiche gesundheitsfördernde Eigenschaften, z. B. eine krebsvorbeugende Wirkung, zugeschrieben. Die Kartoffel, die zu den Grundnahrungsmitteln zählt, liefert uns vor allem große Mengen an Stärke und Protein und bildet eine Hauptquelle für Vitamin C. Grundsätzlich sollte Gemüse, wie auch Obst, mehrmals am Tag auf dem Speiseplan stehen. Seit kurzem wird in Deutschland die Kampagne »5-a-day« durchgeführt (fünfmal täglich Obst und Gemüse), um zu einem vermehrten Verzehr von Obst und Gemüse aufzurufen.

**Abbildung 44**  
Verteilung des Blattgemüsekonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung

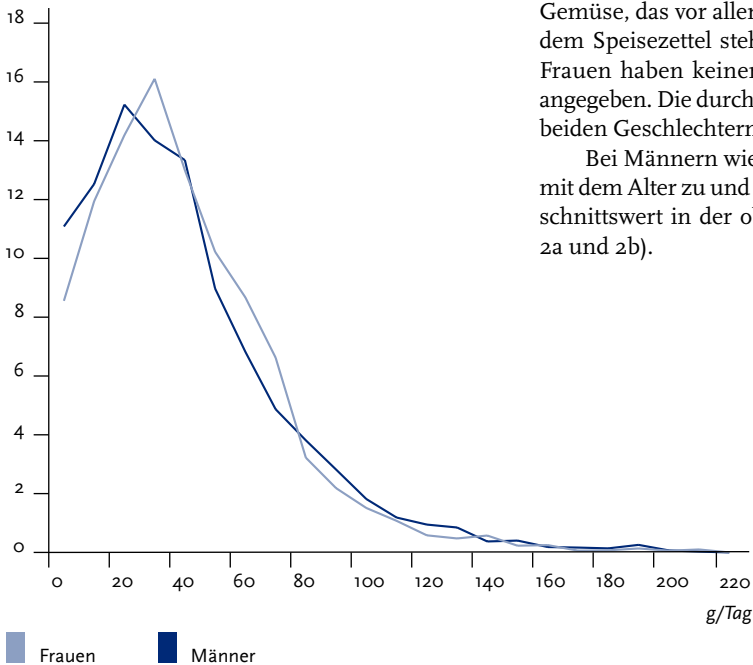


### 6.2.1 Blattgemüsekonsum

Blattgemüse isst beinahe jeder von uns. Lediglich 0,2 % der Männer und 0,1 % der Frauen haben keinen Konsum von Blattgemüse berichtet. Aufgrund des geringen Gewichts liegt die durchschnittlich aufgenommene Menge an Blattgemüse unter derjenigen der anderen genannten Gemüsearten (Abbildung 44).

Der Blattgemüseverzehr ändert sich über die Altersklassen hinweg kaum. Bei Männern ist jedoch der Konsum von Blattgemüse in den beiden obersten Altersklassen am höchsten. Bei Frauen, die generell mehr Blattgemüse verzehren als Männer, ist der Konsum in den mittleren Altersklassen am höchsten (Tabelle 2a und 2b).

**Abbildung 45**  
Verteilung des Kohlgemüsekonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung

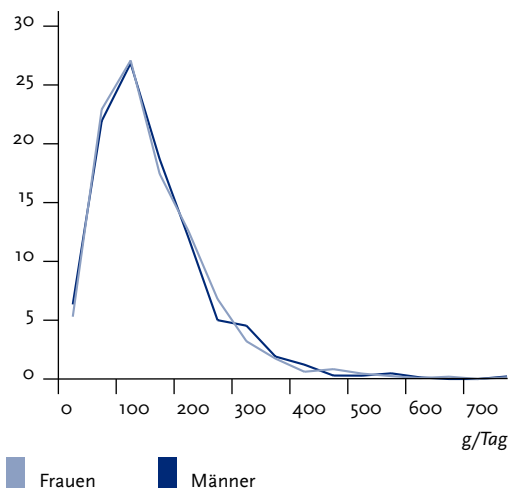


## 6.2.2 Kohlgemüsekonsum

Kohlgemüse ist ein traditionelles, einheimisches Gemüse, das vor allem in den Wintermonaten auf dem Speisezetteln steht. Nur 3% der Männer und Frauen haben keinen Konsum von Kohlgemüse angegeben. Die durchschnittliche Aufnahme ist bei beiden Geschlechtern etwa gleich (Abbildung 45).

Bei Männern wie Frauen nimmt der Konsum mit dem Alter zu und erreicht den höchsten Durchschnittswert in der obersten Altersklasse (Tabelle 2a und 2b).

**Abbildung 46**  
Verteilung des Konsums weiterer Gemüsearten  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung

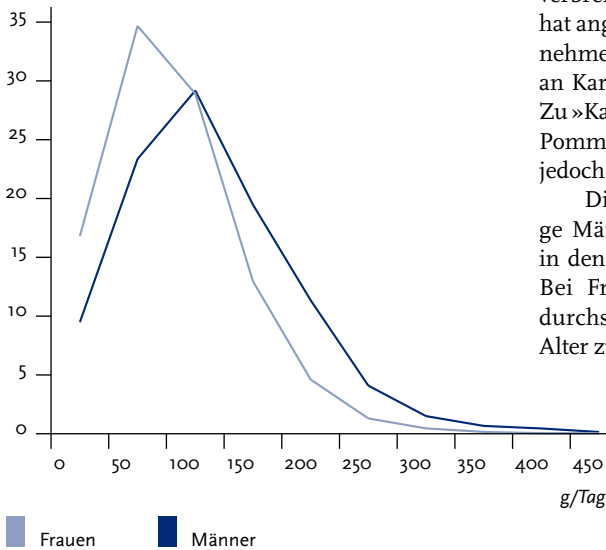


## 6.2.3 Konsum weiterer Gemüse

Hinter dem Begriff Gemüsekonsum verbirgt sich der Verzehr von Sprossen-, Lauch-, Frucht-, Wurzel- und Knollengemüse (außer Kartoffeln) sowie der Verzehr von Hülsenfrüchten und Pilzen (Tabelle A.1, Anhang). Diese Gemüse werden von praktisch jedem in Deutschland verzehrt. Erfreulicherweise hat nur ein Studienteilnehmer berichtet, derartiges Gemüse nicht zu essen. Wie bei Kohlgemüse ist die durchschnittliche Mengenaufnahme bei Männern und Frauen nahezu identisch. Die Häufigkeitsverteilung des Gemüsekonsums zeigt ebenfalls einen ähnlichen Verlauf für Männer und Frauen (Abbildung 46).

Die maximale durchschnittliche Aufnahme wird bei Männern und Frauen in den mittleren Altersklassen erreicht. Da unter Gemüse der Hauptteil der Gemüsearten zusammengefasst ist, ist auch der Gesamtgemüsekonsum im mittleren Lebensalter am höchsten (Tabelle 2a und 2b).

**Abbildung 47a**  
Verteilung des Kartoffelkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung

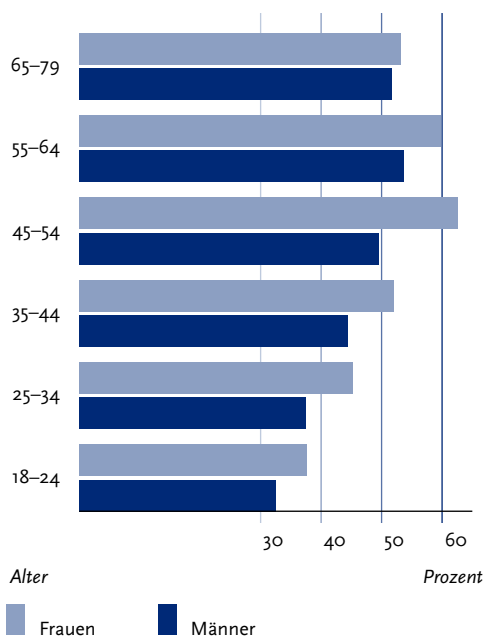


## 6.2.4 Kartoffelkonsum

Der Konsum von Kartoffeln ist in Deutschland weit verbreitet. Lediglich 1% der Männer und Frauen hat angegeben, keine Kartoffeln zu essen. Männer nehmen im Durchschnitt deutlich höhere Mengen an Kartoffeln zu sich als Frauen (Abbildung 47a). Zu »Kartoffeln« wurden auch Kartoffelprodukte wie Pommes frites (Tabelle A.1, Anhang) gezählt, nicht jedoch Kartoffelchips (siehe Snacks).

Die höchsten Kartoffelmengen verzehren junge Männer, während der Konsum bei Männern in den mittleren Altersklassen am geringsten ist. Bei Frauen ist ein gleichmäßiger Anstieg im durchschnittlichen Kartoffelkonsum mit dem Alter zu verzeichnen (Tabelle 2a und 2b).

**Abbildung 47b**  
Anteil an Personen, die mehr als 400 g Obst und Gemüse  
(ohne Säfte) pro Tag konsumieren



## 6.2.5 Obst- und Gemüseempfehlung

Internationale Organisationen wie die WHO (World Health Organization) und der WCRF (World Cancer Research Fund) empfehlen, täglich mehr als 400 g Obst und Gemüse (ohne Kartoffeln) zu konsumieren. In Abbildung 47b sind die prozentualen Anteile an Personen, die diese Empfehlung erreichen, nach Altersklassen dargestellt.

Nur ein Drittel der 18- bis 24-jährigen Männer, aber über die Hälfte der Männer und Frauen ab 55 bzw. ab 35 Jahren<sup>9</sup> erreicht diese Empfehlung.

Die DGE beruft sich in ihrer neuesten Ausgabe der Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr (DGE 2000) auf eine wünschenswerte Verzehrsmenge von täglich 650 g Obst und Gemüse. Diese Empfehlung wird in den meisten Altersklassen von weniger als 20 % der Personen und bei jungen Männern sogar von weniger als 10 % realisiert. Wird jedoch die Aufnahme von Obst- und Gemüsesäften hinzugerechnet, so wird die empfohlene Zufuhr in den meisten Altersklassen von 30 bis 40 % der Personen erfüllt (Mensink 2000).

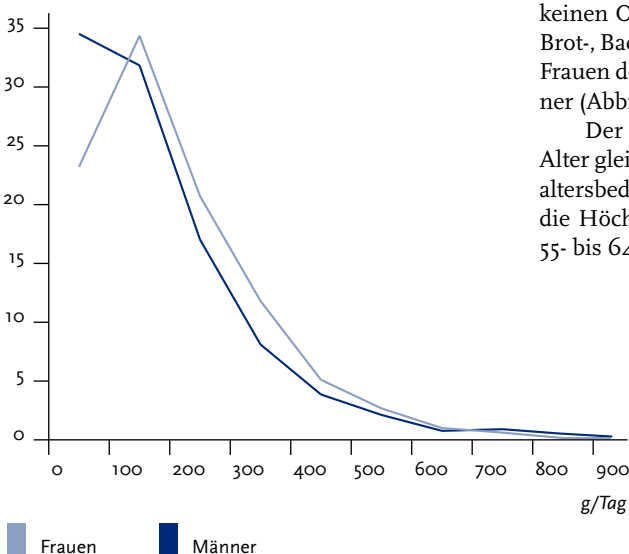
<sup>9</sup> Diese Zahlen weichen leicht von bereits veröffentlichten ungewichteten Zahlen ab (Mensink 2000).

## 6.3 Obst und Nüsse

Frisches Obst gilt seit langem als wesentlicher Bestandteil einer ausgewogenen und gesunden Ernährung. Das ganze Jahr über ist in Deutschland ein vielfältiges Angebot an frischen Produkten erhältlich. Das Angebotsspektrum hat sich durch den Import von exotischen Früchten in den letzten Jahrzehnten noch wesentlich erweitert. Die einzelnen Obstsorten weisen beträchtliche Schwankungen im Hinblick auf ihre Nährstoffzusammensetzung auf. Ihnen gemeinsam ist jedoch der meist hohe Wasseranteil von ca. 80 bis 90 %. Obst enthält, mit Ausnahme von Zucker, wenig energieliefernde Nährstoffe. Die meisten Obstsorten (abgesehen von z. B. Avocados) enthalten kaum Fett. Dementsprechend gehört Obst zur Gruppe der energieärmsten Lebensmittel bei gleichzeitig relativ hoher Nährstoffdichte (Verhältnis von Nährstoffgehalt zum Energiegehalt eines Lebensmittels). Daher ist der Konsum von Obst während einer Gewichtsreduktionsdiät außerordentlich wichtig. Obst stellt sowohl eine wichtige Vitamin- (z. B. für Vitamin C,

Folsäure und  $\beta$ -Carotin) als auch Mineralstoffquelle (z. B. für Kalium, Calcium und Phosphor) dar. Vor allem Beeren und Zitrusfrüchte enthalten Vitamin C, das sich meist direkt unter der Schale befindet. In der Schale vieler Früchte sind auch wichtige Ballaststoffe wie Pektin enthalten, so dass sie – wenn möglich – mitgegessen werden sollte. Allerdings sollte das Obst zuvor sorgfältig gewaschen werden. Der häufig saure Geschmack in Obst entsteht durch organische Säuren wie Zitronen- oder Äpfelsäure. Zusätzlich sind biologisch aktive Substanzen wie Pflanzenphenole in nennenswerten Mengen enthalten. Obst sollte mehrmals täglich verzehrt werden. Der ernährungsphysiologische Wert ist bei Frischverzehr am höchsten. Botanisch gesehen gehören auch Nüsse zum Obst. Sie enthalten jedoch eine deutlich höhere Fettmenge und sollten deswegen in unserer Ernährung sparsam verwendet werden. Nüsse sind wichtige Vitamin- (z. B. Vitamin E) und Mineralstofflieferanten.

**Abbildung 48**  
Verteilung des Obstkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung

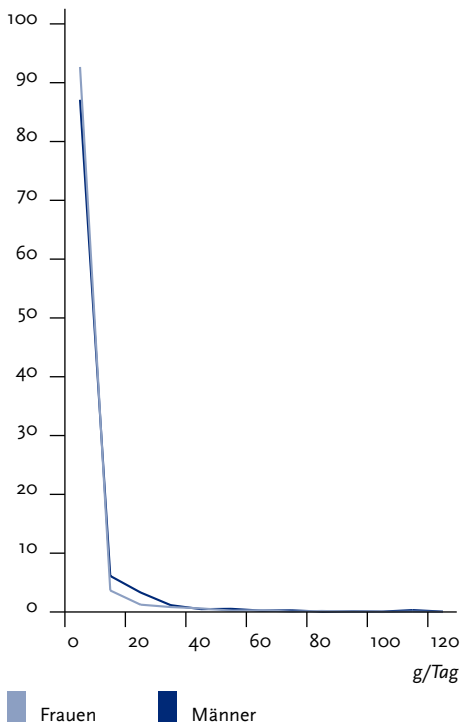


### 6.3.1 Obstkonsum

Nur 3 % der Männer und 1,5 % der Frauen haben keinen Obstkonsum angegeben. Anders als beim Brot-, Backwaren- und Kartoffelkonsum verzehren Frauen deutlich größere Mengen an Obst als Männer (Abbildung 48).

Der Konsum nimmt bei Männern mit dem Alter gleichmäßig zu. Bei Frauen ist ebenfalls eine altersbedingte Zunahme zu sehen, allerdings wird die Höchstmenge bereits in der Altersklasse der 55- bis 64-Jährigen erreicht (Tabelle 2a und 2b).

Abbildung 49  
Verteilung des Nusskonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung



### 6.3.2 Nusskonsum

Nur etwa die Hälfte der Bevölkerung hat angegeben, Nüsse zu verzehren, und zwar 54 % der Frauen und 46 % der Männer. Aber nur ein kleiner Teil der Bevölkerung isst durchschnittlich mehrere Gramm Nüsse pro Tag (Abbildung 49). Daher bewegt sich der mediane Nusskonsum nahe der Null-Gramm-Grenze.

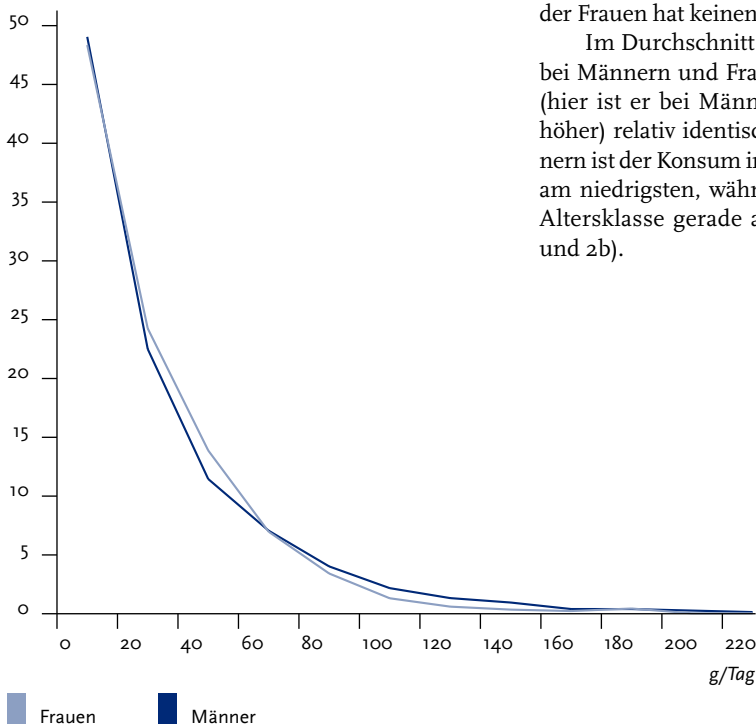
Lediglich Männer bis zum mittleren Lebensalter erreichen eine durchschnittliche Zufuhr von 1 g Nüssen pro Tag (Tabelle 2a und 2b).

## 6.4 Kuchen und Süßwaren

Kuchen und Süßwaren gehören zu einer breiten und sehr heterogenen Produktpalette, zu denen u. a. Süßigkeiten, Schokolade, Honig, Eis, Marmelade sowie Kuchen, Torten und Kekse zählen. Wesentlicher Bestandteil dieser Produkte ist Zucker und meistens auch (gehärtetes) Fett. Der Anteil an einfachen Kohlenhydraten und gesättigten Fettsäuren ist besonders hoch. Neben Saccharose sind auch andere Zuckerarten wie Glucose, Fructose, Maltose oder Laktose enthalten. Milch, Sahne, But-

ter oder Farb- und Geschmacksstoffe machen neben dem Zucker den Reiz dieser Produkte aus, sind ernährungsphysiologisch zum Teil aber eher bedenklich. Kuchen und Süßwaren tragen daher maßgeblich zur Entstehung von Karies, ungünstigen Blutfettwerten und Übergewicht bei und besitzen zudem nur eine geringe Nährstoffdichte. Im Rahmen einer gesunden Ernährung sollten Kuchen und Süßwaren aus diesen Gründen nur in Maßen genossen werden.

**Abbildung 50**  
Verteilung des Kuchenkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung

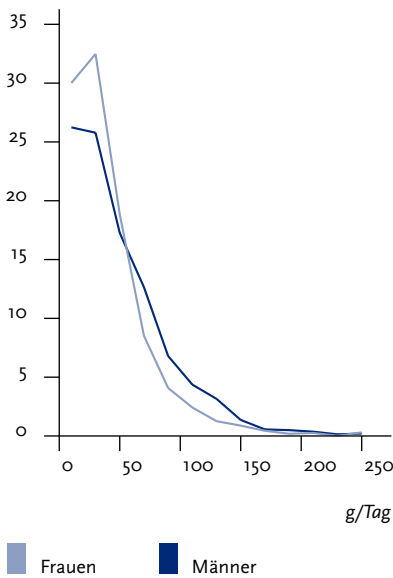


### 6.4.1 Kuchenkonsum

Ein Personenanteil von 18 % der Männer und 14 % der Frauen hat keinen Kuchenkonsum angegeben.

Im Durchschnitt ist der Konsum von Kuchen bei Männern und Frauen außer in jungen Jahren (hier ist er bei Männern im Durchschnitt etwas höher) relativ identisch (Abbildung 50). Bei Männern ist der Konsum in den mittleren Altersklassen am niedrigsten, während er bei Frauen in dieser Altersklasse gerade am höchsten ist (Tabelle 2a und 2b).

Abbildung 51  
Verteilung des Süßwarenkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung



## 6.4.2 Süßwarenkonsum

Fast alle Männer und Frauen verzehren regelmäßig Süßwaren. Lediglich 0,2 % von ihnen haben keinen Süßwarenkonsum berichtet. Der Durchschnittskonsum ist bei Männern etwas höher als bei Frauen, ansonsten ist der Verteilungsverlauf relativ gleichförmig (Abbildung 51).

Bei Männern werden die höchsten Mengen an Süßwaren in den untersten Altersklassen aufgenommen, und die konsumierten Mengen nehmen mit dem Alter ab. In der höchsten Altersklasse (Männer im Alter von 65 bis 79 Jahren) ist der Konsum jedoch wieder deutlich höher als in der vorhergehenden Altersklasse. Auch bei Frauen nimmt der Süßwarenkonsum mit dem Alter gleichmäßig ab (Tabelle 2a und 2b).



## 6.5 Milchprodukte

Neben Fleisch, Fisch und Eiern gelten Milch und Käse als wichtige Protein- und Vitaminlieferanten. Sie sind außerdem Hauptlieferanten von Calcium. Unter der Bezeichnung Milch wird im Allgemeinen Kuhmilch verstanden. Ziegen-, Pferde- oder Schafsmilch spielen in unseren Breiten eine untergeordnete Rolle. Als Nahrung des heranwachsenden Lebewesens sind in Milch alle wichtigen Nährstoffe enthalten. Kuhmilch enthält 3 % Eiweiß und 3,2 bis 4,5 % Fett. Das Milchlaktose zeichnet sich durch einen vergleichsweise hohen Anteil an leicht verdaulichen kurz- und mittelkettigen Fettsäuren aus. Aber auch die Menge an langkettigen, gesättigten Fettsäuren ist hoch. Die aus gesundheitlicher Sicht wichtigen ungesättigten Fettsäuren sind – außer Ölsäure – allerdings nur in geringen Mengen vorhanden. Das wichtigste Kohlenhydrat in der Milch ist Laktose. Bei der Herstellung von Milchprodukten wie Käse oder Joghurt wird Laktose durch Milchsäurebakterien in Milchsäure umgewandelt, so dass diese Produkte meist auch bei Laktoseintoleranz

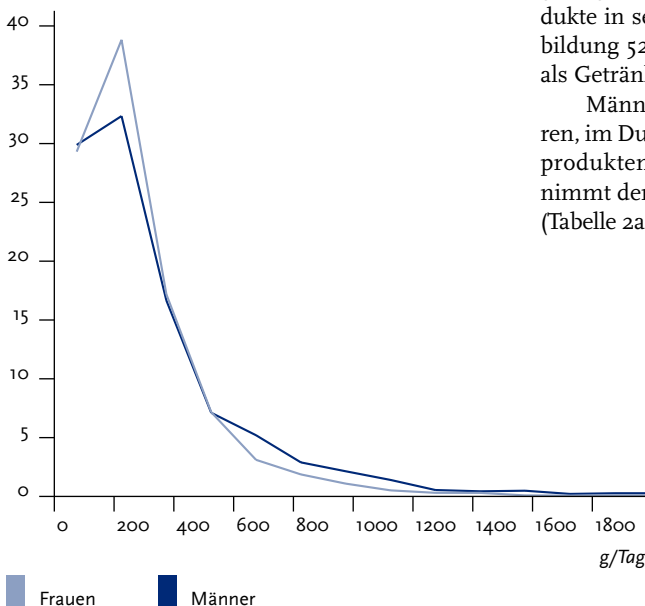
vertragen werden. Laktoseintoleranz, bei der durch den Mangel an dem laktosespaltendem Enzym Laktase eine Laktoseunverträglichkeit auftritt, kommt vermehrt in mediterranen Ländern vor, in denen der Milchkonsum generell niedriger ist. Milch und Milchprodukte sind neben Calcium auch gute Phosphorquellen. Ebenso zeichnen sie sich im Vergleich mit anderen Lebensmitteln durch einen hohen Anteil an Vitamin B<sub>2</sub> und B<sub>12</sub> aus. Fettreiche Produkte wie Sahne<sup>10</sup> enthalten dagegen wenig Calcium, liefern jedoch eine relevante Menge an fettlöslichen Vitaminen A und D. Die DGE empfiehlt den täglichen Konsum von Milchprodukten, wobei die fettarmen Varianten zu bevorzugen sind.

### 6.5.1 Milchproduktekonsum

Die durchschnittliche Aufnahme von Milchprodukten ist relativ hoch, da hier Milch und Milchgetränke miteinbezogen wurden. Nur ein Mann hat angegeben, derartige Produkte nicht zu konsumieren. Während für die meisten Personen der Konsum unter 300 g pro Tag liegt, gibt es einen geringen Anteil der Bevölkerung, der Milchprodukte in sehr hohen Mengen zu sich nimmt (Abbildung 52). Dabei dürfte der Konsum von Milch als Getränk ausschlaggebend sein.

Männer verzehren, vor allem in jungen Jahren, im Durchschnitt eine höhere Menge an Milchprodukten als Frauen. Für beide Geschlechter nimmt der Konsum mit dem Alter gleichmäßig ab (Tabelle 2a und 2b).

**Abbildung 52**  
Verteilung des Milchproduktekonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung



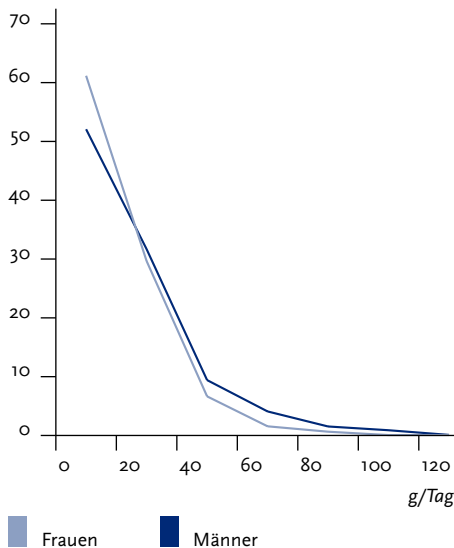
<sup>10</sup> Obwohl Butter auch ein Produkt aus Milch ist, wurde sie in diesem Bericht nicht den Milchprodukten, sondern der Gruppe der tierischen Fette zugeordnet (Tabelle A.1, Anhang).

## 6.6 Eier

Eier sind in Ernährung und Küche vieler Länder wegen ihres Nährstoffgehaltes und ihrer positiven Eigenschaften (z. B. Emulgatorwirkung) von wesentlicher Bedeutung. In der Regel werden Hühnereier konsumiert. Eier anderer Vogelarten treten daneben stark zurück. Das Eiweiß im Hühnerei verfügt über die beste biologische Wertigkeit<sup>11</sup> und kann so in Kombination mit anderen Lebensmitteln wie Kartoffeln eine Steigerung der Gesamteiweißqualität einer Mahlzeit ermöglichen. Der Fettanteil beträgt 11 %, wobei das Fett, ebenso wie

Lecithin und Cholesterin, nur im Eidotter zu finden ist. Der Cholesteringehalt beträgt etwa 200 bis 220 mg pro Ei. Das Eiklar ist dagegen völlig fett- und cholesterinfrei und enthält hauptsächlich Protein. Der Gehalt an den Vitaminen A, B<sub>2</sub> und D sowie an den Mineralstoffen Eisen und Kalium ist im Vollei sehr hoch. Menschen, die sich cholesterinarm ernähren, sollten den Konsum von Eigelb begrenzen. Insgesamt sollte der Verzehr von Eiern auf höchstens zwei bis drei Stück pro Woche beschränkt werden.

**Abbildung 53**  
Verteilung des Eikonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung



### 6.6.1 Eikonsum

Lediglich 0,3 % der Männer und 0,6 % der Frauen haben angegeben, keine Eier zu essen. Die Konsumverteilung ist bei Männern und Frauen etwa gleich (Abbildung 53).

Der durchschnittliche Konsum ist bei Männern etwas höher als bei Frauen, vor allem bei Männern in der untersten Altersklasse. Der Konsum erreicht sowohl bei Männern als auch bei Frauen den höchsten durchschnittlichen Wert in den Altersklassen von 25 bis 34 und 35 bis 44 Jahren (Tabelle 2a und 2b).

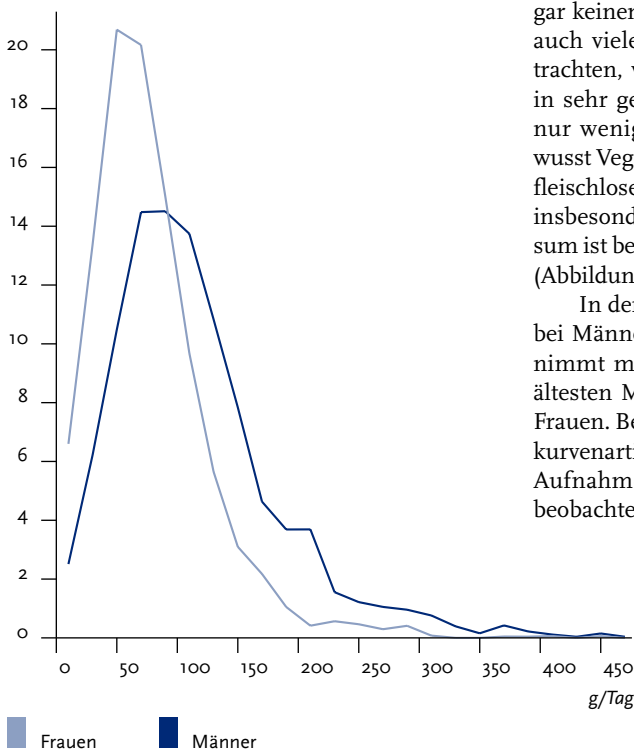
<sup>11</sup> Die biologische Wertigkeit eines Proteins sagt aus, wie viel Gramm Körpereiwweiß aus 100 g Nahrungseiweiß gebildet werden kann.

## 6.7 Fleisch, Geflügel, Wurst, Innereien

Fleisch wird oft in rotes Fleisch (von Rind oder Schaf) und weißes Fleisch (von Geflügel, insbesondere Huhn, Pute oder Truthahn) eingeteilt. Fleisch ist eine bedeutende Quelle für B-Vitamine (B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, Niacin) sowie Eisen, Zink, Selen und Kalium. Ebenso enthält es viel Protein und trägt damit, insbesondere durch den Verzehr von Muskelfleisch, zu einer guten Proteinversorgung bei. Je größer das Verhältnis von Muskel- zu Bindegewebe, desto größer ist dabei die biologische Wertigkeit des Fleisches. Der Fettgehalt variiert in Abhängigkeit der Fleischart von 4 % bei magerem Geflügel bis zu 40 % bei Schweinefleisch. Der Anteil an gesättigten Fettsäuren beträgt 40 bis 50 %, wohinge-

gen mehrfach ungesättigte Fettsäuren nur 10 % der gesamten Fettsäuren ausmachen. Die Bioverfügbarkeit der Mineralstoffe ist in Fleisch und Fleischprodukten höher als in Getreide und anderen pflanzlichen Lebensmitteln. Wegen des Gehalts an Purinen, die zu Harnsäure abgebaut werden, sollten Personen, die an Gicht oder an einem erhöhten Harnsäurespiegel leiden, den Konsum von Fleisch und Fleischprodukten stark reduzieren. Grundsätzlich sollte der Fleischverzehr auf zwei bis drei Mahlzeiten pro Woche eingeschränkt werden und dabei aus mageren Fleischsorten bestehen. Dadurch wird zugleich der Konsum von insbesondere Fett, Cholesterin und Purinen gesenkt.

**Abbildung 54**  
Verteilung des Fleischkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung

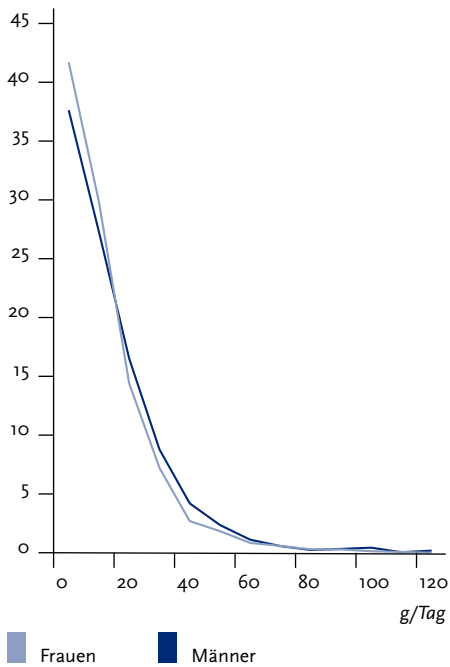


### 6.7.1 Fleischkonsum

Nur 0,2 % der Männer und 0,5 % der Frauen haben gar keinen Fleischkonsum angegeben. Das heißt, auch viele Personen, die sich als Vegetarier betrachten, verzehren Fleisch, wenn auch teilweise in sehr geringen Mengen. Mit anderen Worten, nur wenige Deutsche sind bewusst oder unbewusst Vegetarier. Allerdings konzentriert sich eine fleischlose Ernährung auf wenige Altersgruppen, insbesondere auf junge Frauen. Der Fleischkonsum ist bei Männern deutlich höher als bei Frauen (Abbildung 54).

In der untersten Altersklasse ist der Konsum bei Männern doppelt so hoch wie bei Frauen. Er nimmt mit dem Alter ab, ist aber auch bei den ältesten Männern noch bedeutend höher als bei Frauen. Bei Frauen zeigt der Fleischkonsum einen kurvenartigen Verlauf mit dem Alter, die höchste Aufnahme wird in den mittleren Altersklassen beobachtet (Tabelle 2a und 2b).

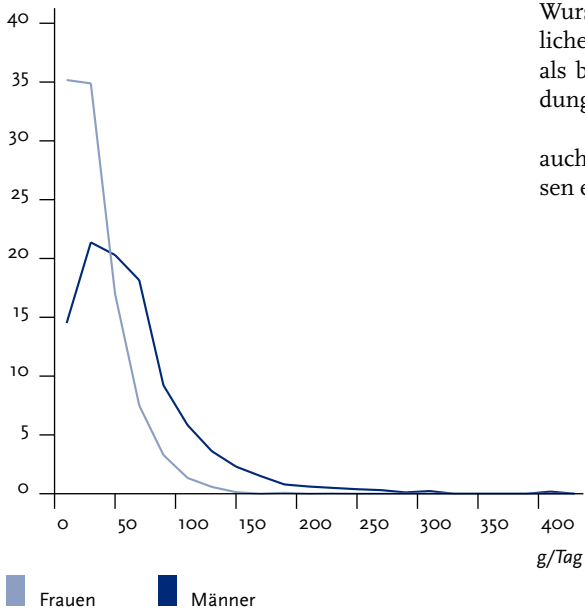
Abbildung 55  
Verteilung des Geflügelkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung



## 6.7.2 Geflügelkonsum

Geflügel ist von 13 % der Männer und 12 % der Frauen nach eigenen Angaben nicht konsumiert worden. Die Verzehrkurven sind bei Männern und Frauen sehr ähnlich (Abbildung 55), und auch die durchschnittlich konsumierten Mengen sind relativ identisch. Sie verändern sich mit dem Alter kaum (Tabelle 2a und 2b).

**Abbildung 56**  
Verteilung des Wurstwarenkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung

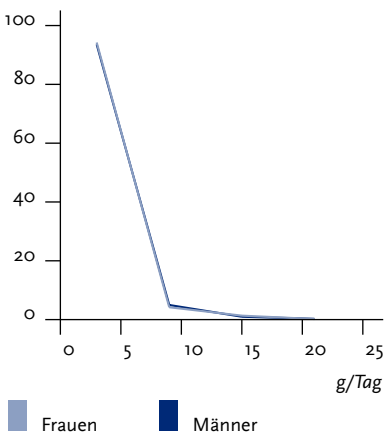


### 6.7.3 Wurstwarenkonsum

3% der Männer und 7% der Frauen haben keinen Wurstwarenkonsum angegeben. Der durchschnittliche Konsum ist bei Männern bedeutend höher als bei Frauen (ungefähr doppelt so hoch, Abbildung 56).

Der höchste Konsum sowohl bei Männern als auch bei Frauen wird in den mittleren Altersklassen erreicht (Tabelle 2a und 2b).

**Abbildung 57**  
Verteilung des Innereienkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung



### 6.7.4 Innereienkonsum

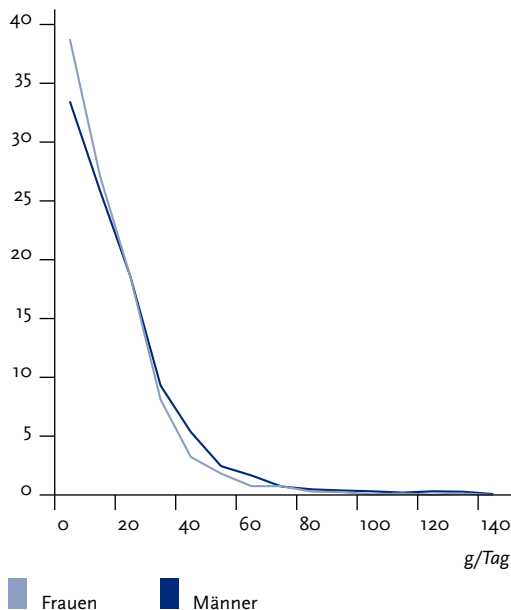
57% der Männer und 56% der Frauen haben angegeben, keine Innereien zu essen. Deshalb ist hier der Medianwert kaum aussagefähig. Er beträgt für alle Altersklassen Null (Abbildung 57, Tabelle 2a und 2b).

## 6.8 Fisch

Fisch ist seit jeher vor allem für Küstenbewohner ein bedeutendes Nahrungsmittel. Nach ihrem Lebensraum werden Fische in See- und Süßwasserfische, nach ihrem Fettgehalt in Fett- und Magerfische eingeteilt. Zu den Magerfischen zählen u. a. Scholle, Schellfisch oder Kabeljau, während Lachs, Hering, Aal und Makrele zu den Fettfischen gehören. Fischfleisch ist besonders reich an ernährungsphysiologisch wertvollen mehrfach ungesättigten Fettsäuren, insbesondere an  $\Omega$ -3-Fettsäuren ( $\alpha$ -Linolensäure, Eicosapentaensäure), die zu den essenziellen Fettsäuren zählen und sich positiv auf den Blutfettspiegel auswirken können. Der Anteil an Eiweiß, welches biologisch sehr hochwertig und gut verdaulich ist, liegt bei 17 bis 20%. Im Gegen-

satz zu anderen Tieren enthalten Fische nur sehr wenig Bindegewebe und sind daher wesentlich zarter. Fischfleisch ist außerdem fast immer weiß, da Fische kaum Blutgefäße und Farbpigmente besitzen. Es liefert neben essenziellen Fettsäuren und hochwertigem Eiweiß ebenfalls wichtige Vitamine und Mineralstoffe. Fettfische enthalten beispielsweise große Mengen an den fettlöslichen Vitaminen A und D. Zudem ist auf den Gehalt an Jod hinzuweisen, der bei Seefischen noch wesentlich höher ist als bei Süßwasserfischen. Beispielsweise deckt eine Portion Scholle (150 g) den Tagesbedarf von 200  $\mu$ g Jod. Fisch sollte aus diesen Gründen auf keinem Speiseplan fehlen und mindestens einmal pro Woche verzehrt werden.

**Abbildung 58**  
Verteilung des Fischkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung



### 6.8.1 Fischkonsum

16% der Männer und Frauen haben keinen Fischverzehr angegeben. Der Verteilungsverlauf (Abbildung 58) und die im Durchschnitt konsumierten Mengen sind bei Männern und Frauen vergleichbar.

Bei beiden Geschlechtern steigt der durchschnittliche Konsum mit dem Alter allmählich an (Tabelle 2a und 2b). Eine nachhaltige Steigerung des Fischkonsums insgesamt wäre aus gesundheitlicher Sicht wünschenswert.

## 6.9 Tierische und pflanzliche Fette

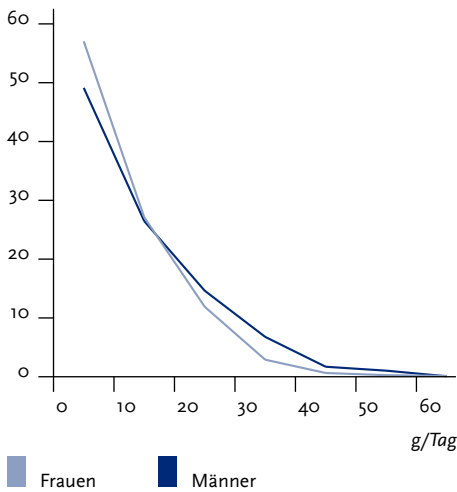
Wie bereits in Kapitel 4.2 hingewiesen, erfolgt an dieser Stelle die Beschreibung des Konsums von Fetten als Lebensmittel. Denn Fette werden nicht nur im Lebensmittelverbund (als Nährstoff) verzehrt, sondern auch als quasi eigenständiges Lebensmittel, z. B. als Brotaufstrich in Form von Butter oder Margarine<sup>12</sup> oder als Zutat bei der Speisenzubereitung (Salatöl, Fett zum Anbraten).

Deshalb ist die Fettaufnahme (als Nährstoff) nicht identisch mit dem Fettkonsum (als Lebensmittel). Eine Klassifizierung der Fette erfolgt anhand ihres Ursprungs in tierische Fette wie Butter oder Schweineschmalz und pflanzliche Fette wie Öle oder Margarine. Tierische Fette sind durch die überwiegend gesättigten Fettsäuren bei Zimmertemperatur meist fest, während pflanzliche Fette durch den hohen Anteil an einfach bzw. mehrfach ungesättigten Fettsäuren meist flüssig sind (Öle). Ausnahmen bilden hierbei Kokos- und Palmfett, die überwiegend aus gesättigten Fettsäuren bestehen und dennoch pflanzlichen Ursprungs sind. Fette sind die energiereichsten Bestandteile unserer Nahrung. Sie liefern mit 39 kJ/g bzw. 9 kcal/g mehr als doppelt so viel Energie wie Eiweiße oder Kohlenhydrate. Zudem sind sie Träger der fettlös-

lichen Vitamine A, D, E und K sowie des Provitamins  $\beta$ -Carotin, die nur bei gleichzeitiger Anwesenheit von Fetten resorbiert werden können. Fette enthalten auch – in unterschiedlicher Menge – essenzielle Fettsäuren wie Linolsäure und  $\alpha$ -Linolensäure, die vom Körper nicht selbst synthetisiert werden können und deshalb mit der Nahrung zugeführt werden müssen. Sie dienen als Bausteine der Zellmembranen und werden ebenfalls für die Synthese von Gewebshormonen benötigt. In unserem Körper dienen Fette als Reservestoffe, die, wenn sie über den Bedarf hinaus aufgenommen werden, in geeigneten Geweben als Depotfett abgelagert werden. Da in den westlichen Industrienationen Fette eher im Übermaß konsumiert werden, sind damit einhergehendes Übergewicht und assoziierte Erkrankungen wie Arteriosklerose oder Diabetes mellitus wesentliche Gesundheitsprobleme (siehe Kapitel 10). Insgesamt sollte deshalb der Konsum von Fetten und Ölen sparsam erfolgen und täglich nicht mehr als 30 % der Gesamtenergieaufnahme betragen. Der Anteil an einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren an der Gesamtfettzufuhr sollte dabei relativ hoch sein.

12 Produkte wie Butter und Margarine enthalten natürlich auch geringe Mengen von anderen Nährstoffen sowie Wasser.

**Abbildung 59**  
Verteilung des tierischen Fettkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung



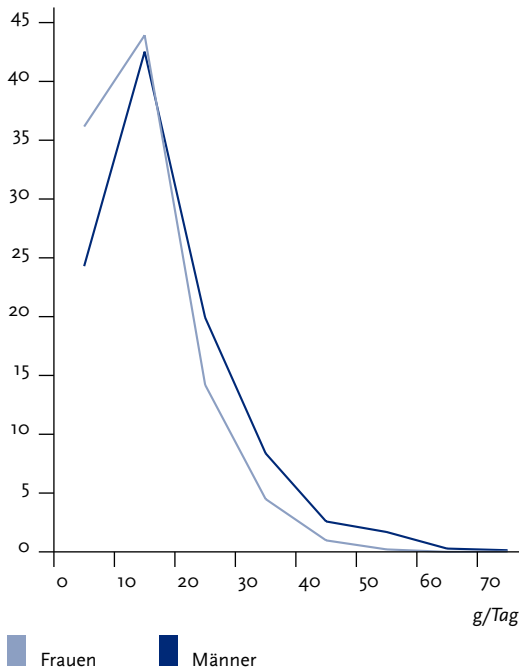
### 6.9.1 Fettkonsum

Bei Männern haben 0,3% und bei Frauen 0,1% nach eigenen Angaben keine Fette *tierischen* Ursprungs zu sich genommen. Die Aufnahme ist bei Männern durchschnittlich etwas höher als bei Frauen. Ansonsten ist der Verteilungsverlauf vergleichbar (Abbildung 59).

Über das Alter ist die Aufnahmemenge tierischen Fettes innerhalb der Geschlechter weitgehend ähnlich. Der geringste Verzehr ist bei 55- bis 69-jährigen Männern und 18- bis 24-jährigen Frauen zu verzeichnen (Tabelle 2a und 2b).

Keinen Konsum von Fetten *pflanzlichen* Ursprungs haben 0,2% der Männer und 0,1% der Frauen berichtet. Auch hier ist die Aufnahme bei Männern etwas höher als bei Frauen, und bei beiden Geschlechtern nimmt der Konsum mit dem Alter geringfügig ab (Abbildung 60, Tabelle 2a und 2b).

**Abbildung 60**  
Verteilung des pflanzlichen Fettkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung



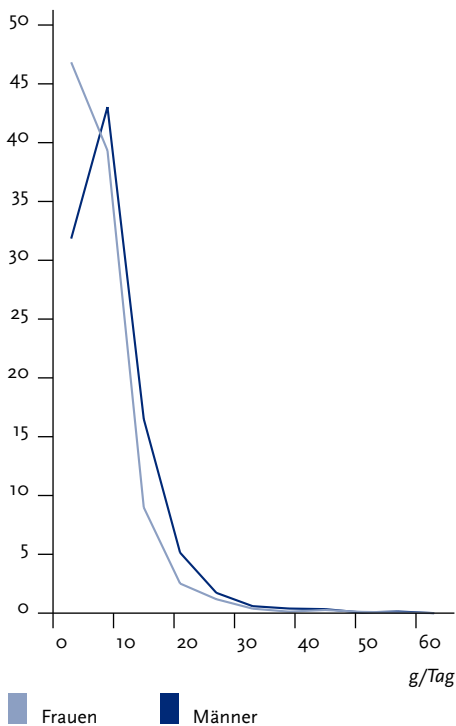


## 6.10 Gewürze

Gewürze sind frische oder getrocknete Teile von Pflanzen mit einem charakteristischen Aroma, die auch als Gewürzmischungen angeboten werden. Sie können eine Mahlzeit wohlschmeckend verändern und bedingen damit den Genusswert der Nahrung. Darüber hinaus haben viele Gewürze wie beispielsweise Knoblauch auch pharmakologische oder therapeutische Eigenschaften, die für die menschliche Gesundheit bedeutsam sind. Unter anderem werden antikarzinogene, antioxidative oder antibakterielle Effekte einiger Gewürze diskutiert. In Gewürzen sind ca. 2 bis 5 % ätherische Öle sowie ali-

phatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Aldehyde, Ester, Ether und Ketone enthalten, die allesamt zum Aroma beitragen. Trotz Reduzierung beim Trocknen und Zerkleinern zeichnen sich Gewürze auch durch einen relativ hohen Anteil an Vitaminen und Mineralstoffen aus. Hierbei sind sowohl  $\beta$ -Carotin und Vitamin C zu nennen als auch Calcium, Eisen, Phosphor und Magnesium. Durch den Einsatz von salzarmen Gewürzen kann die Verwendung von Salz deutlich reduziert werden, was insbesondere für bluthochdruckgefährdete Menschen von Bedeutung ist.

**Abbildung 61**  
Verteilung des Gewürzkonsums  
(Polygonzug der Häufigkeitsverteilung)



### 6.10.1 Gewürzkonsum

Die Aufnahme von Gewürzen und Zutaten ist wahrscheinlich durch eine Unterschätzung geprägt, da die genaue Menge von individuell verwendeten Gewürzen schwer zu erfassen ist. Des Weiteren enthalten auch verarbeitete Lebensmittel, z. B. bestimmte Wurstwaren, Gewürze, die hier nicht noch einmal getrennt berechnet wurden.

Gewürze und Zutaten verwenden fast alle Personen, wenn auch nur in geringen Mengen (Abbildung 61). Lediglich 1 % der Männer hat angegeben, nicht zu würzen.

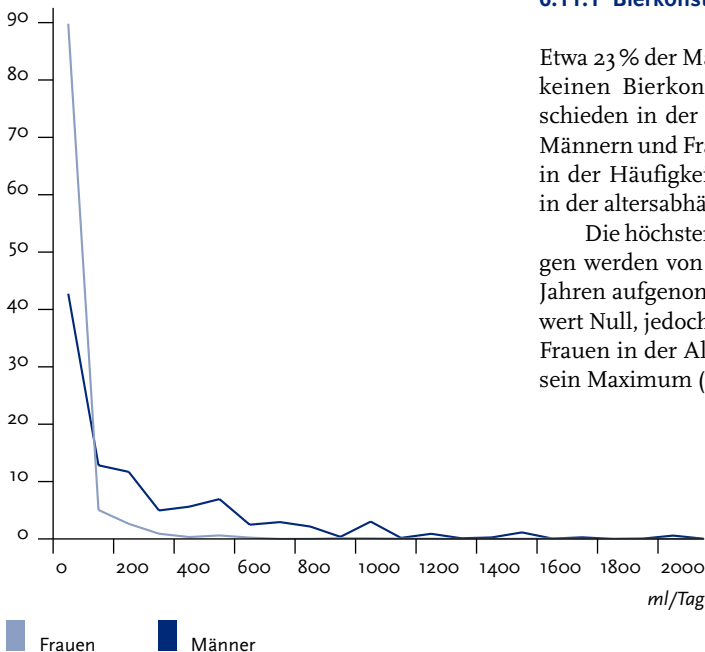
Die Konsummenge ist bei Männern geringfügig höher als bei Frauen und nimmt bei beiden Geschlechtern mit dem Alter leicht ab (Tabelle 2a und 2b).

## 6.11 Alkoholische Getränke

Die Gesamtaufnahme an Alkohol als (Lebensmittel-) Inhaltsstoff wurde bereits in Kapitel 4.5 dargestellt. Alkohol wird jedoch normalerweise in Form von – mehr oder weniger – alkoholhaltigen Getränken konsumiert. Alkoholische Getränke sind Genussmittel, die – wenn überhaupt – nur mäßig und gelegentlich konsumiert werden sollten. Alkohol hat eine berauschende Wirkung und stellt bei regelmäßigem Konsum ein hohes Suchtpotential dar. In ihren neuesten Empfehlungen rät die Deutsche Gesellschaft für Ernährung gesunden Männern höchstens 20 g, gesunden Frauen höchstens 10 g Alkohol pro Tag zu konsumieren (DGE 2000). Dabei entsprechen 20 g Alkohol etwa 0,5 Liter Bier oder 0,25 Liter Wein. Schwangere Frauen sollten grundsätzlich auf Alkohol verzichten. Auf der anderen Seite wird ein protektiver Effekt von Alkohol, insbesondere vor bestimmten Herzerkrankungen bei moderatem Konsum dis-

kutiert (siehe Kapitel 7). Phenolische Verbindungen in Wein, die zu Farbe und Geschmack beitragen, können beispielsweise die Bildung von freien Radikalen hemmen. Andere Inhaltsstoffe von Wein sind Alkohole, verschiedene Zucker, Säuren und Stickstoffverbindungen. Zudem enthält Wein Vitamine der B-Gruppe, Vitamin C sowie Kalium, Magnesium, Eisen, Mangan und Kupfer. Die vorhandenen Vitamine und Mineralstoffe in Bier stammen aus dem Malz, der Hefe und dem Brauwasser. Unter anderem sind hier Vitamin B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, Niacin, Pantothen- und Folsäure sowie Kalium, Magnesium, Calcium und Phosphor zu nennen. Bier und Wein weisen einen durchschnittlichen Ethanolgehalt von 4,8 Vol.-% bzw. 11 Vol.-% auf. Der Ethanolgehalt von Spirituosen liegt hingegen bei 33 Vol.-%. Inhaltsstoffe von Spirituosen sind neben dem durch Destillation (Brennen) abgetrennten Ethanol Begleitstoffe mit charakteristischen Aromen, die je nach Ausgangsmaterial verschieden sind. Vitamine, Mineralstoffe oder Phenole kommen in Spirituosen kaum vor.

**Abbildung 62**  
Verteilung des Bierkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung

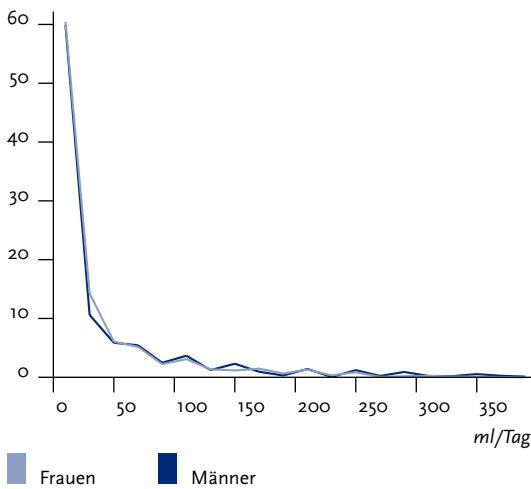


### 6.11.1 Bierkonsum

Etwa 23 % der Männer und 63 % der Frauen haben keinen Bierkonsum angegeben. Neben Unterschieden in der Bierkonsumprävalenz gibt es bei Männern und Frauen auch deutliche Unterschiede in der Häufigkeitsverteilung (Abbildung 62) und in der altersabhängigen Bierkonsummenge.

Die höchsten durchschnittlichen Zufuhrmengen werden von Männern im Alter von 25 bis 34 Jahren aufgenommen. Bei Frauen ist der Medianwert Null, jedoch erreicht der 75. Perzentilwert bei Frauen in der Altersklasse der 55- bis 64-Jährigen sein Maximum (Tabelle 2a und 2b).

**Abbildung 63**  
Verteilung des Weinkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung

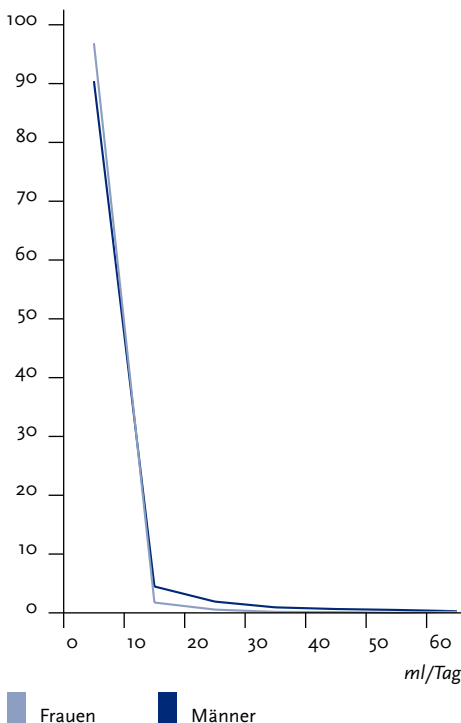


## 6.11.2 Weinkonsum

14 % der Männer und 15 % der Frauen haben keinen Weinkonsum berichtet. Der Verteilungsverlauf bei Wein ist bei beiden Geschlechtern in etwa gleich (Abbildung 63).

Dennoch trinken Frauen bis zu einem Alter von 45 Jahren mehr Wein als Männer, während in höheren Altersklassen die Männer die Frauen übertreffen (Tabelle 2a und 2b).

**Abbildung 64**  
Verteilung des Spirituosenkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung



## 6.11.3 Spirituosenkonsum

Über die Hälfte der Männer und Frauen (59 % bzw. 67 %) hat angegeben, keine Spirituosen zu konsumieren. Deshalb ist der Medianwert für Spirituosen in allen Altersklassen Null (Tabelle 2a und 2b). Die Verteilung des Spirituosenkonsums ist für Männer und Frauen relativ identisch, obwohl Männer etwas häufiger Mengen von mehr als 15 ml pro Tag aufnehmen. Die Aufnahme von Spirituosen trägt demnach in Deutschland nur unwesentlich zur Gesamtalkoholzufuhr bei (Abbildung 64). Im Mittel werden sie von der jüngsten Altersklasse (und teilweise auch im mittleren Alter) in etwas größerer Menge getrunken. Dies lässt sich vermutlich damit begründen, dass auch Mixgetränke unter diese Kategorie fallen und diese im jungen Erwachsenenalter beliebte Getränke sind.

## 6.12 Kaffee

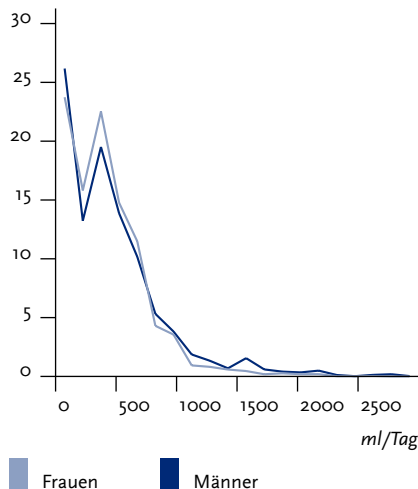
Kaffee ist das in Deutschland mit Abstand beliebteste Heißgetränk, insbesondere aufgrund seiner anregenden Wirkung. Durch das Rösten der grünen Kaffeebohnen entfalten sich Geschmack und Aroma des Kaffees. Es entstehen neue Substanzen, insbesondere Produkte der Maillardreaktion, während vorhandene Stoffe wie wasserlösliche Kohlenhydrate und freie Aminosäuren abgebaut werden. Die Gehalte an Koffein, Lipiden und Mineralstoffen wie Kalium, Calcium, Magnesium und Phosphor sind dagegen in Roh- und Röstkaffee nahezu identisch.

Im Mittel enthält Kaffee zwischen 1,5 und 2 % Koffein, das zu den Alkaloiden zählt und für die anregende Wirkung des Kaffees verantwortlich ist. Auf industriellem Wege ist es möglich, den Kaffeebohnen Koffein ohne Geruchs- und Geschmacksbeeinträchtigung nahezu vollständig zu entziehen, wobei der Koffeingehalt von koffeinfreiem Kaffee 0,08 % nicht übersteigen darf. Trigonellin, das ebenfalls zur Gruppe der Alkaloide zählt, wird beim Rösten zum größten Teil abgebaut. Unter den

dabei entstehenden Substanzen ist insbesondere das Vitamin Niacin erwähnenswert, das beim Verzehr einer Tasse Kaffee ein Zehntel des Tagesbedarfs eines Erwachsenen ausmacht. Die für den Kaffee charakteristischen Chlorogensäuren werden beim Rösten ebenfalls zu einem großen Teil abgebaut. Die sich dabei bildenden Kaffee- und Chinasäuren sind für den adstringierenden Geschmack des Kaffees mitverantwortlich. Durch sogenanntes »Dämpfen« des Rohkaffees gelingt es, den Gehalt dieser Röstreizstoffe zu senken und einen milderen Kaffee herzustellen.

Ein hoher Kaffeeconsum sollte dennoch aus verschiedenen Gründen vermieden werden. Kaffee wirkt diuretisch, d. h. harntreibend. Das Getränk enthält zusätzlich so genannte Diterpene wie Cafestol oder Kahweol. Diese haben eine lipiderhöhende Wirkung und werden auch beim Filtern des Kaffees nicht vollständig entfernt. Entsprechend werden sowohl nach Konsum von gefiltertem als auch von ungefiltertem Kaffee erhöhte Serumlipidwerte nachgewiesen (Mensink 1990).

**Abbildung 65**  
Verteilung des Kaffeekonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung



### 6.12.1 Kaffeekonsum

14 % der Männer und Frauen haben angegeben, keinen Kaffee zu trinken. Ein täglicher Kaffeekonsum von 0,15 bis 0,3 Liter ist seltener verbreitet als der Konsum von weniger oder mehr Kaffee. Demnach trinken die meisten Personen entweder weniger als 1 Tasse oder mehr als 2 Tassen Kaffee täglich (Abbildung 65).

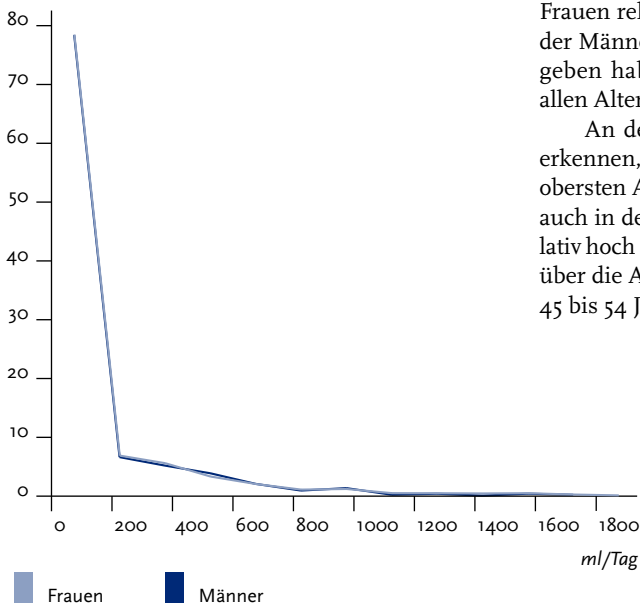
Die Trinkmenge ist bei Männern bis zum mittleren Lebensalter im Durchschnitt etwas höher als bei Frauen, nicht jedoch in den beiden obersten Altersklassen. Die höchste Menge an Kaffee, mehr als 0,5 Liter täglich, wird von 35- bis 44-jährigen Männern getrunken. Bei Frauen wird die Höchstmenge in der Gruppe der 45- bis 54-jährigen erreicht (Tabelle 2a und 2b).

## 6.13 Tee

Tee ist als Aufgussgetränk der Blätter des Teestrauches neben Kaffee ein beliebtes Genussmittel. Grüner Tee ist dabei nicht fermentiert, während Oolong-Tee nur halb und schwarzer Tee, auf den weltweit der größte Teil der Teeproduktion entfällt, voll fermentiert ist. Charakteristische Bestandteile von Tee sind Theophyllin, Theobromin und Koffein sowie phenolische Substanzen, die so genannten Teegerbstoffe. Tee enthält Vitamine der B-Gruppe und etwa 5% Mineralstoffe, wobei Kalium das Hauptelement darstellt. Einige Teesorten weisen außerdem große Mengen an Fluor auf. Die im Tee enthaltenen sekundären Pflanzenstoffe, vor allem Polyphenole, wirken

antibakteriell und bieten so möglicherweise einen gewissen Schutz vor Karies. Zudem können Polyphenole die Bildung von Lipidperoxidationsprodukten, insbesondere in den LDL-Lipoproteinen, die sich in Blutgefäßen ablagern und zu Arteriosklerose führen können, unterdrücken. Polyphenole fangen außerdem freie Radikale ab, die durch Oxidation zu Zellschädigungen führen. Als besonders wichtiger Radikalfänger gilt das Epigallocatechin (Wahlqvist 1998). Sowohl grüner als auch schwarzer Tee enthalten diese Substanzen, grüner Tee jedoch in fast fünfmal höheren Mengen. Tee hat, ebenso wie Kaffee, eine diuretische Wirkung.

**Abbildung 66**  
Verteilung des Teekonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung



### 6.13.1 Teekonsum

Die Verteilung des Teekonsums ist für Männer und Frauen relativ identisch (Abbildung 66). Da 66% der Männer und Frauen keinen Teekonsum angegeben haben, ist die mediane Zufuhrmenge in allen Altersklassen Null (Tabelle 2a und 2b).

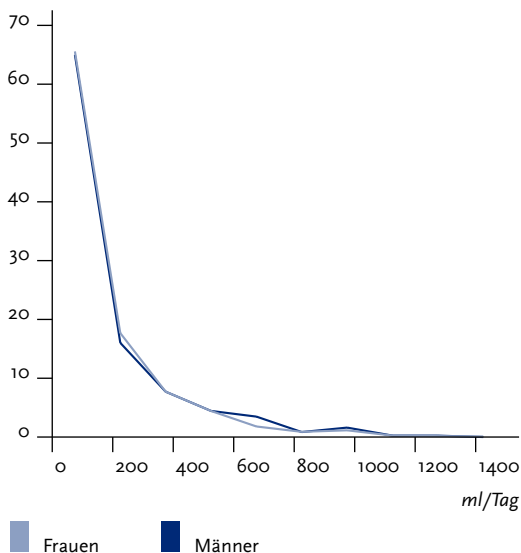
An den 75. Perzentilwerten lässt sich jedoch erkennen, dass bei Männern der meiste Tee in der obersten Altersklasse getrunken wird, wenngleich auch in der jüngsten Altersklasse der Konsum relativ hoch ist. Bei Frauen schwankt der Teekonsum über die Altersklassen, ist aber in der Altersklasse 45 bis 54 Jahre am höchsten (Tabelle 2a und 2b).

## 6.14 Erfrischungsgetränke

Zu den Vertretern der Erfrischungsgetränke zählen Trink- und Mineralwasser, Säfte, Fruchtnektare, Limonaden bzw. Brausen sowie Malzbier. Dabei stellt Wasser die beste Alternative aller Erfrischungsgetränke dar, da Wasser kalorienfrei und zudem mineralstoffhaltig (z. B. Natrium, Kalium, Eisen, Calcium, Magnesium) ist. Fruchtsäfte sind aufgrund ihres 100-prozentigen Fruchtanteils hochwertiger einzustufen als Nektare. Bei Fruchtnektar liegt der Mindestfruchtanteil bei 50 %, und es dürfen bis zu 20 % Zucker zugesetzt werden. Beliebte Erfrischungsgetränke wie Limonaden und Brausen enthalten neben einem meist sehr hohen Zuckeranteil Aromen und Farbstoffe. Ein Glas (0,2l) Cola enthält umgerechnet etwa 8 Stücke Würfelzucker.

Eine ausreichende Flüssigkeitsaufnahme ist für den Körper lebensnotwendig. Pro Tag sollten mindestens 1,5 bis 2 Liter Flüssigkeit aufgenommen werden. Zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfs sollten alkoholfreie Getränke mit möglichst geringem Zuckergehalt, wie z. B. Trink- und Mineralwasser, bevorzugt werden. Ebenso zu empfehlen sind mit Wasser verdünnte Frucht- und Gemüsesäfte, wobei ein Verhältnis von Saft zu Wasser von 1:1 bis 1:2 besonders günstig ist. Unter den alkoholfreien Heißgetränken tragen ungezuckerte Früchte- und Kräutertees zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfs günstig bei, während ein hoher Kaffeeconsum aus bereits genannten Gründen nicht der Bedarfsdeckung dienen sollte.

**Abbildung 67**  
Verteilung des Saftkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung

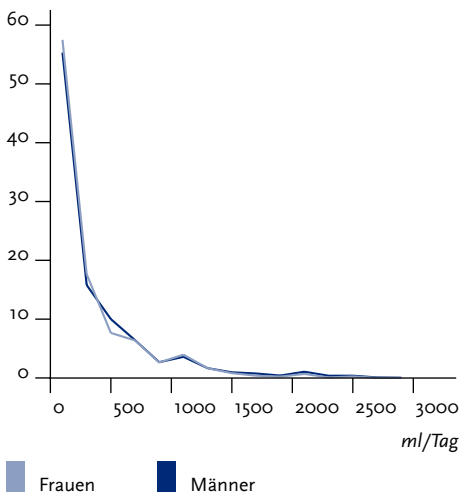


### 6.14.1 Saftkonsum

Bei Männern haben 11 %, bei Frauen 9 % berichtet, keinen Saft zu trinken. Die Form der Verteilung ist bei Männern und Frauen ähnlich (Abbildung 67).

Säfte werden am häufigsten von jungen Männern und Frauen getrunken. Die durchschnittlichen Zufuhrmengen nehmen mit dem Alter gleichmäßig ab (Tabelle 2a und 2b).

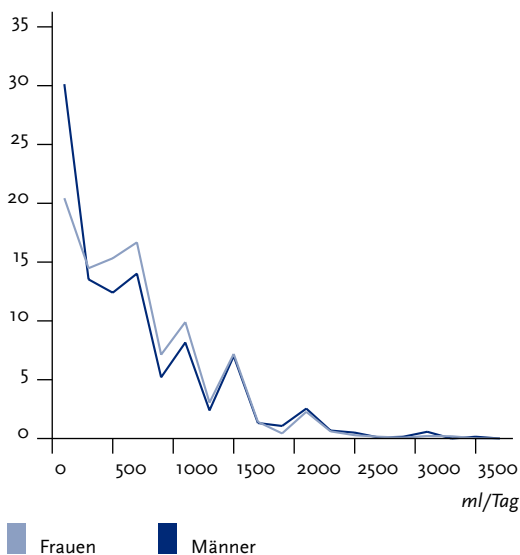
**Abbildung 68**  
Verteilung des Limonadenkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung



### 6.14.2 Limonadenkonsum

Bei beiden Geschlechtern haben 28 % angegeben, keine Limonaden zu sich zu nehmen. Im Durchschnitt ist der Limonadenkonsum bei Männern höher als bei Frauen und erreicht seinen höchsten Wert bei den 18- bis 24-jährigen Männern. Zwischen dem 25. und 64. Lebensjahr sinkt er ab, ist aber bei den 65- bis 79-Jährigen wieder relativ hoch. Ein ähnlicher Altersverlauf zeigt sich bei Frauen (Abbildung 68, Tabelle 2a und 2b).

**Abbildung 69**  
Verteilung des Trinkwasserkonsums  
Polygonzug der Häufigkeitsverteilung



### 6.14.3 Wasserkonsum

Immerhin 9 % der Männer und 5 % der Frauen haben angegeben, kein Wasser als *Getränk* aufzunehmen. Die Verteilungsform bei Frauen unterscheidet sich von der der Männer. Frauen übertreffen zudem die Männer in der durchschnittlichen Trinkmenge (Abbildung 69). Männer trinken im mittleren Lebensalter am meisten, während der Wasserkonsum bei 18- bis 24- und bei 65- bis 79-jährigen Männern sehr gering ist. Frauen trinken im Alter von 18 bis 24 Jahren am meisten Wasser, gefolgt von den 45- bis 54-Jährigen.

Wasser wird – wenngleich in geringerem Umfang – auch als *Zutat*, z. B. über Suppen und Soßen, aufgenommen. Lediglich 0,7 % der Männer und 0,9 % der Frauen haben berichtet, Wasser auf derartige Weise nicht zu sich zu nehmen. Die durchschnittliche Aufnahme der Männer übersteigt geringfügig die der Frauen. Im Altersverlauf sind die Zufuhrmengen nicht sehr unterschiedlich, sie erreichen jedoch die höchsten Werte bei den 65- bis 79-Jährigen (Tabelle 2a und 2b).

## 6.15 Überblick des Lebensmittelkonsums

Mit Ausnahme von Obst und Trinkwasser sowie teilweise auch von Gemüse konsumieren Männer in der Regel eine größere Menge an Lebensmitteln als Frauen. Die Lebensmittelauswahl der Frauen könnte u. a. auf eine gesundheitsbewusstere Ernährung hindeuten. In Anlehnung an die DGE ist eine gesunde Ernährung durch einen hohen Konsum von Obst und Gemüse gekennzeichnet. Mit ihrer Kampagne »5-a-day« empfiehlt sie eine Aufnahme von Obst und Gemüse fünfmal täglich bzw. eine Gesamtzufuhrmenge von 650 g pro Tag. Diese Menge wird zurzeit nur unter Berücksichtigung von Obst- und Gemüsesäften von einem bedeutenden Anteil der Bevölkerung erreicht (30 bis 40%).

Bei Männern nimmt mit zunehmendem Alter, bedingt durch die Abnahme des Energiebedarfs, der Verzehr der meisten Lebensmittel ab. Dies gilt auch für Frauen, allerdings ist bei ihnen häufig die Aufnahme vieler Lebensmittelgruppen in der mittleren Altersklasse am höchsten. Die Empfehlung zur täglichen Flüssigkeitszufuhr (1,5 bis 2 Liter) wird im Durchschnitt von den Erwachsenen erfüllt. Ältere Personen sind im Hinblick auf eine ausreichende Nährstoffversorgung weiterhin besonders gefährdet. Auch die Flüssigkeitszufuhr ist in der Altersklasse ab 65 Jahre unzureichend und wird nur unter Hinzurechnung alkoholhaltiger Getränke erreicht.



## 7 Im Blickpunkt: Alkohol

*Martina Burger*

Alkohol spielt aus gesundheitlicher Sicht eine besondere Rolle, denn er ist einerseits Bestandteil unserer Ernährung und andererseits Rauschmittel und Droge. Alkoholkonsum kann Stimmungsveränderungen und Bewusstseinsstörungen hervorrufen (von Glücksgefühlen und Euphorie bis hin zu Erschöpfungszuständen und Depression). Aufgrund seiner psychoaktiven Wirkung kann sich eine Alkoholabhängigkeit entwickeln.

Zu den akuten gesundheitsrelevanten Folgen von Alkoholkonsum zählen in erster Linie Unfälle im Straßenverkehr, am Arbeitsplatz und im Haushalt. Aggressivität und Kriminalität sowie Suizid treten ebenfalls häufig in Abhängigkeit von der aktuellen bzw. maximalen Blutalkoholkonzentration auf. Extrem hohe Alkoholdosen verursachen eine Alkoholintoxikation. Die Konsequenzen eines chronischen Alkoholkonsums sind ebenfalls gravierend. Mit einer solchen Zufuhr werden Leberzirrhose, Pankreatitis, Gastritis, Kardiomyopathie sowie die Entstehung von Krebs in Verbindung gebracht. Als besonders gefährdetes Organ gilt die Leber, zu deren Aufgabe die Entsorgung bzw. der Abbau von Alkohol gehört. Bereits mäßige Alkoholmengen können bei regelmäßigem Konsum zu einem Anstieg des Erkrankungsrisikos führen.

Insgesamt sind die gesellschaftlichen und volkswirtschaftlichen Schäden aufgrund von Alkoholkonsum nur näherungsweise zu quantifizieren. Den jährlichen Steuereinnahmen von 7,1 Millionen DM (1998) stehen Kosten von geschätzt 30 Milliarden DM jährlich gegenüber (Breitenacher 1999, Bergmann 1999). Die Deutsche Hauptstelle gegen die Suchtgefahren (DHS) geht von derzeit rund 2,5 Millionen Alkoholkranken in Deutschland aus.

Während die Gefahren überhöhten und chronischen Alkoholkonsums hinreichend bekannt sind, mehren sich in den letzten Jahren Berichte über eine präventive Wirkung von moderaten Alkoholzufuhrmengen. Das Risiko, an den Folgen einer koronaren Herzkrankheit zu sterben, liegt demnach bei Personen mit geringer bis mäßiger Alkoholzufuhr unter dem von Nichttrinkern so-

wie von Personen mit hohem Alkoholkonsum (Hoffmeister 1999, Klatsky 1999). Dieser Effekt wurde allerdings bei Personen im mittleren und höheren Alter nachgewiesen. Junge Bevölkerungsgruppen profitieren vermutlich nicht von mäßigem Alkoholkonsum, da sie nur selten an Herz-Kreislauf-Krankheiten leiden. Eine Verallgemeinerung der Studienergebnisse oder gar eine Empfehlung von Alkoholkonsum darf jedoch nicht erfolgen, denn das personenbezogene Erkrankungsrisiko wird entscheidend vom individuellen Risikoprofil und dem praktizierten Lebensstil beeinflusst. Darüber hinaus sollte bei der Einnahme verschiedener Medikamente und bei Vorliegen diverser Erkrankungen wie beispielsweise Bluthochdruck, Herzrhythmusstörungen oder Herzinsuffizienz auf Alkohol verzichtet werden. Wer sein Herz-Kreislauf-Erkrankungsrisiko minimieren möchte, der sollte an anderer Stelle optimieren: eine abwechslungsreiche und möglichst fettarme Ernährung reich an pflanzlichen Lebensmitteln (vor allem Obst und Gemüse), eine bewusste Auswahl von Nahrungsfetten, die Normalisierung des Körpergewichts, körperliche Aktivität und die Einstellung des Rauchens gehören zu den wichtigsten Faktoren einer gesundheitsbewussten Lebensführung.

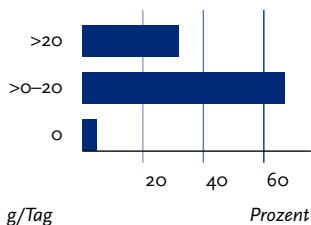
Das Trinken von Alkohol ist in unserer Gesellschaft kulturell verwurzelt. Bereits 3.000 v. Chr. kannte man Alkohol und bediente sich seiner Wirkungen, und bis heute ist er gebräuchlicher Bestandteil sozialer Anlässe. Wir schätzen seine berauschende Wirkung und nutzen sie als Stimulans für Geselligkeit, Lebensfreude und Entspannung. Die Einstellungen einer Gesellschaft zum Alkoholkonsum spiegeln sich in ihren Trinknormen wider. Während in einigen Kulturen der Genuss von Alkohol untersagt ist, ist bei uns das Trinken von Alkohol in moderaten Mengen allgemein akzeptiert. Bei vielen Festen gehört der Alkohol einfach dazu. Auch unter kulinarischen Gesichtspunkten findet Alkohol bei uns Beachtung. Manch Genießer mag während des Essens auf den Genuss von alkoholischen Getränken nicht verzichten.

Bereits ein bis zwei Stunden nach Alkoholverzehr erreicht die Alkoholkonzentration im Blut einen Maximalwert. Die Absorptionsrate von Alkohol – und damit die Alkoholkonzentration im Blut – hängt entscheidend von verschiedenen Faktoren ab, unter ihnen Alkoholmenge, Alkoholkonzentration, Getränkecharakteristika (wie Kohlensäuregehalt, Temperatur), Trinkgeschwindigkeit und Füllzustand des Magens bzw. Speisebreizusammensetzung. Auch die Alkoholabbaurate im Blut unterliegt zahlreichen Einflüssen. Bei Männern kann von einer Eliminationsrate von etwa 0,1 g pro Kilogramm Körpergewicht pro Stunde und bei Frauen von etwa 0,085 g pro Kilogramm Körpergewicht pro Stunde ausgegangen werden. Konkret bedeutet dies für eine Frau, die 60 kg wiegt und zwei Gläser Wein à 0,125 Liter trinkt (dies sind bei einem Wein mit 11 Vol.-% 27,5 ml Alkohol  $\times$  0,7948 g/ml (Dichte Alkohol)  $\cong$  22 g Alkohol), dass sie für den Alkoholabbau mehr als vier Stunden veranschlagen muss (22 g Alkohol:  $(0,085 \text{ g/kg} \times \text{h} \times 60 \text{ kg}) \cong 4 \text{ h}$ ). Die Alkoholelimination derselben Alkoholmenge dauert bei einem 75 kg schweren Mann hingegen 3 Stunden. Als Faustregel kann eine stündliche

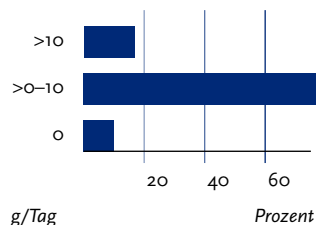
Abbaurate in Höhe von geschätzt 0,15‰ abgeleitet werden. Wer zwei Gläser Alkohol trinkt, hat in der Regel bereits die im Straßenverkehrsgesetz festgelegte zulässige Promillegrenze überschritten.

Die unterschiedliche Wirkungsweise von Alkohol und ihre zum Teil widersprüchliche Auslegung durch verschiedene Interessengruppen hat die Erarbeitung von Grenzwerten für die Alkoholfuhr in Deutschland vorangetrieben. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung definiert eine Alkoholfuhr in Höhe von 20 g pro Tag für Männer bzw. 10 g pro Tag für Frauen als Höchstmenge für einen gesundheitlich verträglichen Alkoholkonsum (DGE 2000). Mit einem Glas alkoholischen Getränks nehmen wir etwa 10 bis 12 g Alkohol auf. Vergleichbare Grenzwerte im Sinne von oberen tolerierbaren Zufuhrmengen wurden als Resultat eines BMG-Forschungsprojekts zum Thema »Alkoholkonsum und Krankheiten« festgelegt (Burger 2000). Es handelt sich hierbei um Zufuhrmengen, bei denen gesundheitsschädigende Konsequenzen für die Mehrheit der Bevölkerung unwahrscheinlich sind. Diese Alkoholmengen sollten jedoch nicht jeden Tag getrunken werden.

**Abbildung 70a**  
Alkoholkonsum in Deutschland, Männer



**Abbildung 70b**  
Alkoholkonsum in Deutschland, Frauen



## 7.1 Alkoholkonsum in Deutschland

Etwa 31 % der Männer und 16 % der Frauen trinken Alkoholgengen<sup>13</sup>, die über den Grenzwerten von 20 g Alkohol pro Tag für Männer bzw. 10 g Alkohol pro Tag für Frauen liegen (Abbildung 70a und 70b). Demnach weisen etwa 1/3 der Männer und 1/6 der Frauen ein erhöhtes Risiko für eine alkohol-assoziierte Erkrankung auf.

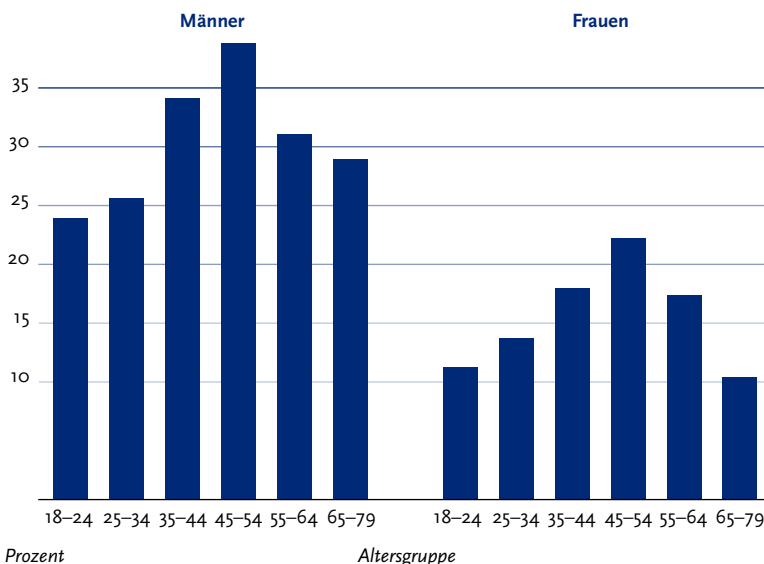
Der Konsum von Alkohol variiert deutlich in Abhängigkeit von soziodemografischen Faktoren, insbesondere von Geschlecht, Alter und sozioökonomischem Status. Auch im Vergleich von Ost- und Westdeutschland gibt es immer noch Unterschiede im Alkoholkonsumverhalten. Zudem wird das Risiko für alkoholassoziierte Erkrankungen von (Verhaltens-) Indikatoren wie Rauchen, körperliche Aktivität und Body Mass Index bestimmt. Es stellt sich nun die Frage, inwieweit sich Konsumenten höherer Alkoholgengen von Nicht- und Wenigtrinkern in ihren soziodemografischen Eigenschaften und ihrem Lebensstil unterscheiden.

Das Alter stellt einen bedeutsamen Einflussfaktor für die Alkoholkonsummenge dar. Junge Erwachsene im Alter von 18 bis 24 Jahren neigen zum so genannten »binge drinking«, einem Trinkverhalten, das durch eine kurzfristige exzessive Alkoholaufnahme (z. B. Wochenendtrinken) gekennzeichnet ist. Parallel hierzu weisen junge Bevölkerungsgruppen ein verhältnismäßig hohes Risiko für alkoholbedingte Unfälle und Gewalttaten auf. Diese hängen mit der akuten Blutalkoholkonzentration zusammen. In der Literatur ist vereinzelt ein positiver (linearer) Zusammenhang zwischen Alkoholkonsum und Mortalitätsrisiko bei Heranwachsenden beschrieben worden (Andreasson 1991, Klatsky 1992). Wünschenswert ist daher, dass junge Menschen möglichst wenig oder nichts Alkoholisches trinken. Nur 7 % der jungen Männer und 5 % der jungen Frauen zählen jedoch zu den Personen, die keinen Alkohol konsumieren. Demgegenüber weisen nahezu ein Viertel

**Abbildung 71**

**Prozentanteil oberhalb der Alkoholzufuhr Grenzwerte nach Alter und Geschlecht**

*Grenzwert Männer >20 g Alkohol pro Tag; Grenzwert Frauen >10 g Alkohol pro Tag*



<sup>13</sup> Alkoholkonsum errechnet aus der Alkoholzufuhr über Getränke und Lebensmittel

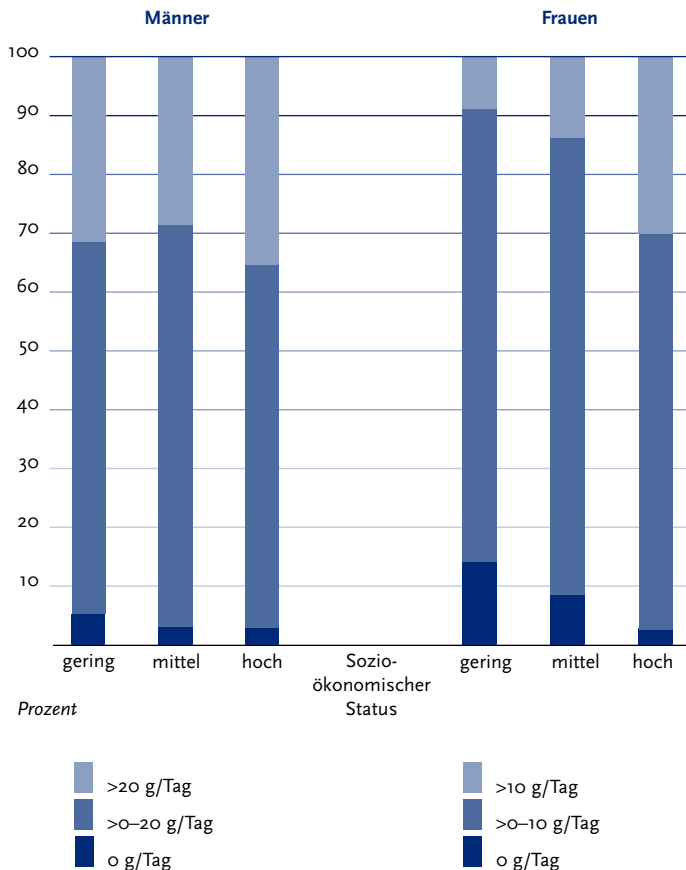
aller 18- bis 24-jährigen Männer und über 10 % aller gleichaltrigen Frauen einen hohen Alkoholkonsum (Männer > 20 g pro Tag; Frauen > 10 g pro Tag) auf.

Der größte Anteil an Männern und Frauen mit einem Alkoholkonsum oberhalb der definierten Grenzwerte ist der mittleren Altersgruppe zuzuordnen (Abbildung 71). Bei den 35- bis 44-jährigen sowie den 45- bis 54-jährigen Männern trinken 34 % bzw. 39 % im Durchschnitt mehr als 20 g Alkohol täglich. Unter den Frauen zählen 22 % der weiblichen Trinker im Alter von 45 bis 54 Jahren zu den Personen mit gesundheitsgefährdendem Konsum. In dieser Altersgruppe ist auch die durchschnittliche Alkoholaufnahme mit 13 g pro

Tag bei Männern und 4 g pro Tag bei Frauen am höchsten (Mediane).

Bei den Frauen geht ein höherer sozioökonomischer Status mit einem höheren Alkoholkonsum einher (Abbildung 72). Während 9 % aller Frauen mit geringem sozioökonomischem Status angeben, mehr als 10 g Alkohol täglich zu trinken, sind es in der Gruppe mit mittlerem sozioökonomischem Status 14 % und in der mit einem hohen sozioökonomischen Status sogar 30 %. Auch bei den Männern ist der Anteil an Personen mit hohem Alkoholkonsum in der Gruppe mit hohem sozioökonomischem Status relativ groß (35 %). Bei mittlerem sozioökonomischem Status trinken 29 % und bei geringem sozioökonomischem Status

**Abbildung 72**  
**Prozentanteil an Alkoholkonsumenten und Nichtkonsumenten**  
**nach sozioökonomischem Status**



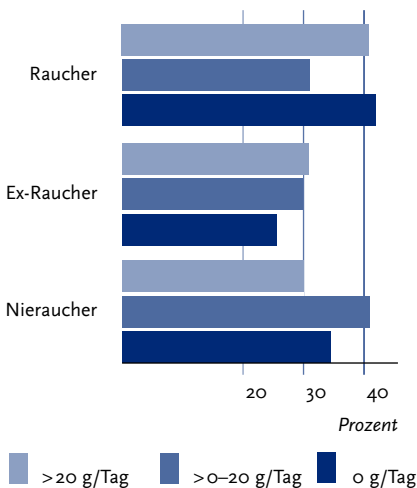
32 % der Männer mehr als 20 g Alkohol pro Tag. Demnach wird sowohl bei Männern als auch bei Frauen mit hohem sozioökonomischem Status die gesundheitlich verträgliche Alkoholkonsummenge besonders häufig überschritten.

Unter den Männern mit hohem Alkoholkonsum sowie unter den nichttrinkenden Männern gibt es – im Vergleich zu den Männern mit geringem Alkoholkonsum – mehr Raucher (Abbildung 73a und 73b). Bei den Frauen ist diese Beobachtung noch deutlicher. Bei einer Alkoholfzufuhr unterhalb der Grenzwerte ist demnach der Anteil der Nieraucher bei beiden Geschlechtern am höchsten. Etwa 12 % aller Männer trinken im Durchschnitt

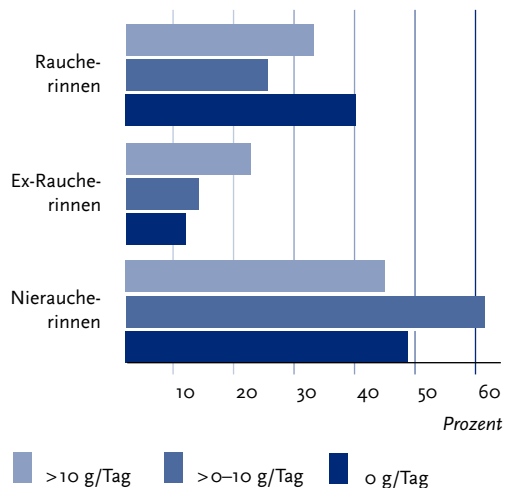
mehr als 20 g Alkohol pro Tag und sind gleichzeitig Raucher; bei den Frauen sind es etwa 5 %.

Alkoholische Getränke zählen aufgrund ihres kalorischen Wertes zu den energieliefernden Lebensmitteln. Die Aufnahme von 1 g Alkohol wird mit einer Energiezufuhr von ca. 7 kcal (29 kJ) berechnet. Damit liefert Alkohol mehr Energie als Kohlenhydrate bzw. Protein, aber weniger als Fett. Inwieweit jedoch der Alkohol als Energielieferant die Energiebilanz des Menschen beeinflusst, ist bis heute nicht vollständig geklärt. Die naheliegende Vermutung, dass sich unter höherem Alkoholkonsum ein höheres Körpergewicht entwickelt, konnte bisher nicht eindeutig belegt werden (Müller 1999).

**Abbildung 73a**  
Prozentanteil an Rauchern, Ex-Rauchern und Nierauchern bei unterschiedlichem Alkoholkonsum



**Abbildung 73b**  
Prozentanteil an Raucherinnen, Ex-Raucherinnen und Nieraucherinnen bei unterschiedlichem Alkoholkonsum



Die Querschnittsanalyse der Daten des Ernährungssurveys zeigt, dass bei Männern der Konsum von Alkohol nicht wesentlich mit dem Körpergewicht assoziiert ist, während bei Frauen eine höhere Alkoholzufuhr mit einem geringeren Körpergewicht einhergeht. Nach Adjustierung bezüglich Alter, sozioökonomischem Status, Rauchen und körperlicher Aktivität blieb dieser Zusammenhang bestehen.

Trotz einer gewissen Angleichung gibt es immer noch deutliche Unterschiede im Alkoholkonsumverhalten in den neuen und alten Bundesländern (Abbildung 74). Ostdeutsche Männer, vor allem mittleren Alters, trinken mehr Alkohol als westdeutsche (Median Ost: 12,6 g pro Tag; Median West: 10,6 g pro Tag). Dies resultiert aus dem prozentual höheren Anteil der wenigtrinkenden Männer im Westen, wohingegen im Osten verhältnismäßig mehr Männer einen hohen Alkoholkonsum aufweisen. Die mediane Alkoholzufuhr von Frauen aus Ost und West ist nahezu gleich (Median Ost: 2,3 g pro Tag; Median West: 2,1 g pro Tag). Dennoch ist der Anteil an Frauen, der mehr als 10 g pro Tag Alkohol trinkt, in Westdeutschland etwas größer als in Ostdeutschland.

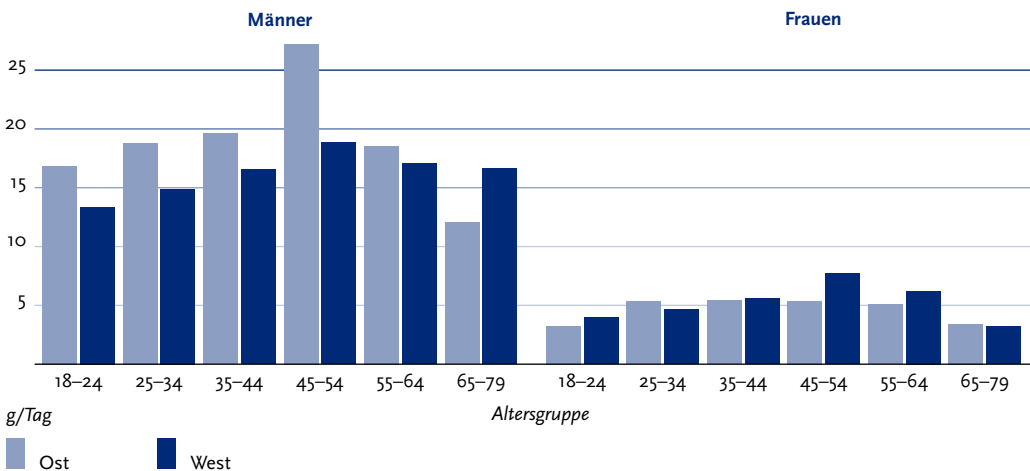
Trotz rückläufigem Trend im deutschen Alkoholverbrauch in den letzten zehn Jahren ist der durchschnittliche Konsum von Alkohol bei uns nach wie vor zu hoch. Werden die neuen

Grenzwerte und Richtlinien zum Umgang mit Alkohol zu Grunde gelegt, zeigt sich deutlich, dass ein erheblicher Teil unserer Bevölkerung Alkoholmengen trinkt, bei denen eine Gesundheitsgefährdung nicht ausgeschlossen werden kann.

Personen im mittleren Alter konsumieren besonders häufig zu viel Alkohol. Obwohl für diese Altersgruppe in der Literatur auch günstige Gesundheitseffekte bei höherer Alkoholzufuhr beschrieben werden, bringt die Überschreitung der oberen tolerierbaren Alkoholzufuhrwerte keinen zusätzlichen gesundheitlichen Nutzen. Besonders junge Menschen sind durch Alkoholkonsum gefährdet. Ein erhöhtes Risiko für alkoholassoziierte Ereignisse wie Verkehrsunfälle und Gewalttaten besteht bei jungen Erwachsenen unabhängig von ihrem Gesundheitsstatus.

Entgegen der geläufigen Ansicht, in der Gruppe mit geringem sozioökonomischem Status werde besonders »tief ins Glas geschaut«, wurden Personen mit hohem sozioökonomischem Status als trinkfreudiger erkannt. Die Daten des Ernährungssurveys bestätigen, dass Rauchen und Alkoholtrinken häufig zusammen auftreten. Bemerkenswert ist das Ergebnis, dass Frauen – nicht hingegen Männer – mit höherem Alkoholkonsum im Durchschnitt weniger wiegen als Frauen mit geringerem Alkoholkonsum.

**Abbildung 74**  
Alkoholkonsum in Ost- und Westdeutschland  
Mittelwerte



## 8 Im Blickpunkt: Vitamin- und Mineralstoffsupplemente

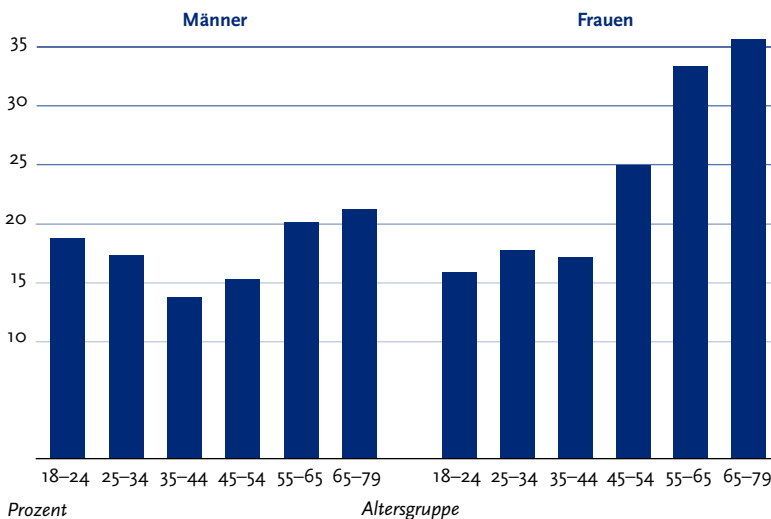
Roma Beitz

Nahrungsergänzungsmittel mit Vitaminen und Mineralstoffen (Supplemente) sind nach einer von der Europäischen Kommission im Mai 2000 vorgeschlagenen Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für Nahrungsergänzungen »... Lebensmittel, die aus Einfach- oder Mehrnährstoff-Konzentraten (...) bestehen, in dosierter Form in den Verkehr gebracht werden und dazu bestimmt sind, die Zufuhr dieser Nährstoffe im Rahmen der normalen Ernährung zu ergänzen« (Europäische Kommission 2000). Im Anhang dieser Richtlinie sind die genehmigten Vitamine und Mineralstoffe aufgeführt. Unter »dosierter Form« werden Kapseln, Tabletten, Pillen und ähnliche Darreichungsformen, Pulverbeutel,

Flüssigampullen und Flaschen mit Tropfeinsätzen verstanden. Die Prävalenz der Einnahme derartiger Vitamin- und Mineralstoffpräparate ist in den letzten Jahren wesentlich gestiegen (Fischer 1999, Mensink 2000, Beitz 2002), obwohl eine ausgewogene und abwechslungsreiche Ernährung den Bedarf an den meisten Vitaminen und Mineralstoffen deckt.

Um den Beitrag von Ergänzungspräparaten für die Nährstoffversorgung in Deutschland zu berücksichtigen, wurde von den Teilnehmern des Ernährungssurveys die Aufnahme von Vitamin- und Mineralstoffsupplementen ermittelt (Beitz 2002). Diese Aufnahme wurde bei den in diesem Buch dargestellten Nährstoffaufnahmen berücksichtigt. Sie ist Thema der folgenden Ausführungen.

**Abbildung 75**  
Regelmäßige Supplementnehmer nach Alter und Geschlecht



## 8.1 Supplementkonsum in Deutschland

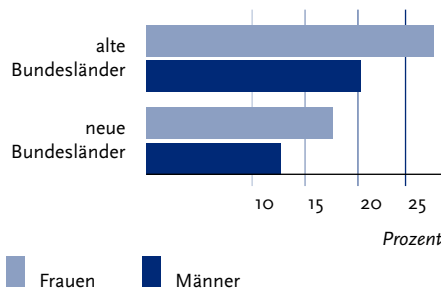
Mit bundesweit 25 % ist der Anteil der Frauen, die regelmäßig, d. h. mindestens einmal in der Woche Vitamin- und/oder Mineralstoffsupplemente eingenommen haben, um sieben Prozentpunkte größer als der Anteil der Männer mit 18 %. Bei den Frauen nimmt die Supplementierung stetig mit dem Alter zu (Abbildung 75). Bei den Männern fällt die besonders in den jungen Altersklassen hohe Prävalenz der Einnahme auf.

In Abbildung 76 ist die Prävalenz der regelmäßigen Einnahme von Supplementen in den neuen und alten Bundesländern dargestellt. Die Ernährung regelmäßig mit Vitamin- und/oder Mineralstoffpräparaten zu ergänzen, wird in den alten Bundesländern deutlich häufiger praktiziert als in den neuen Bundesländern. Dies gilt für Frauen wie

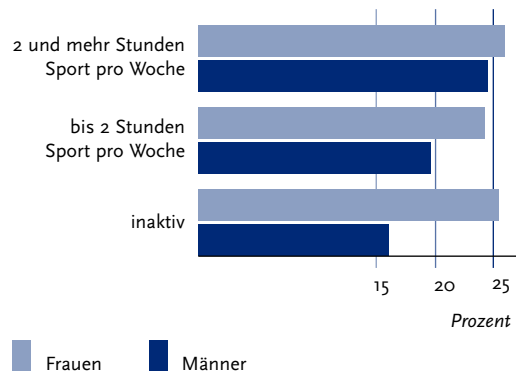
für Männer. Frauen wiederum, ganz gleich, ob in Ost oder West, übertreffen die Männer in der Prävalenz der regelmäßigen Supplementierung.

Die regelmäßige Einnahme von Vitamin- und/oder Mineralstoffsupplementen zeigt bei Männern einen Zusammenhang mit der sportlichen Aktivität (Abbildung 77). Der Anteil derer, die mindestens einmal pro Woche Supplemente einnehmen, ist in der Gruppe der sportlich aktiven (mehr als zwei Stunden Sport pro Woche) am größten. Frauen nehmen demgegenüber Supplemente relativ unabhängig von ihrer sportlichen Betätigung ein. Auch hinsichtlich der regelmäßigen Supplementierung nach dem Body Mass Index (BMI) unterscheiden sich beide Geschlechter. Während bei Männern am häufigsten Übergewicht

**Abbildung 76**  
Regelmäßige Supplementnehmer in den alten und neuen Bundesländern



**Abbildung 77**  
Regelmäßige Supplementnehmer nach sportlicher Aktivität





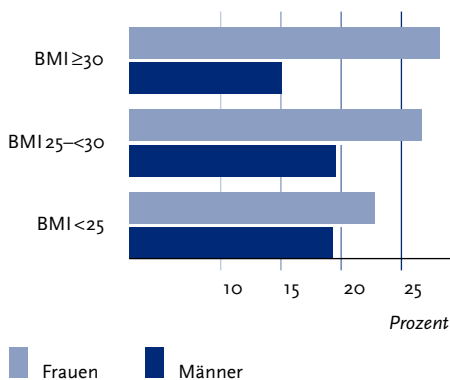
wichtige (25 bis 30 kg/m<sup>2</sup>) regelmäßig zu Ergänzungspräparaten greifen, sind es bei Frauen am häufigsten Adipöse mit einem BMI von 30 kg/m<sup>2</sup> und mehr (Abbildung 78).

Hinsichtlich des sozioökonomischen Status ist festzustellen, dass bei Männern eher diejenigen mit höherem sozioökonomischem Status regelmäßig zu Vitamin- und/oder Mineralstoffsupplementen greifen als Männer mit geringerem sozioökonomischem Status (Abbildung 79). Bei Frauen ist in diesem Punkt kaum ein Unterschied zu beobachten. Dagegen nehmen bei den Frauen mehr Nieraucher- bzw. Exraucherinnen regelmäßig Supplemente ein als Raucherinnen.

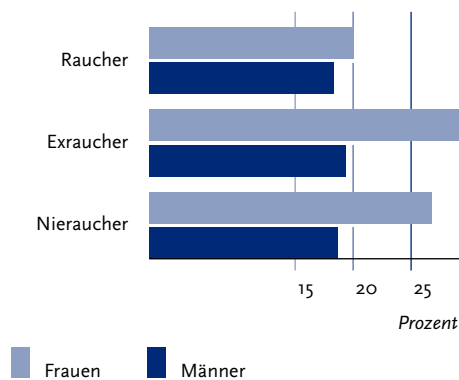
Bei Männern ist jedoch der Anteil der regelmäßigen Supplementnehmer über Nieraucher, Exraucher und Raucher relativ gleich verteilt (Abbildung 80).

Zusammenfassend sind es häufiger entweder die jungen oder älteren Männer, sportlich aktive und normal- bis übergewichtige Männer sowie Männer mit einem höheren sozioökonomischen Status, die regelmäßig Supplemente einnehmen. Regelmäßige Supplementnehmerinnen sind dagegen häufiger im mittleren oder hohen Alter, stark übergewichtig, Nie- bzw. ehemalige Raucherinnen sowie häufiger Frauen mit einem niedrigeren sozioökonomischen Status.

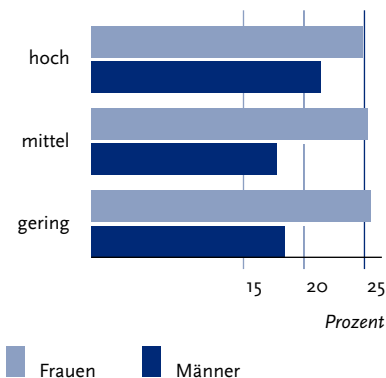
**Abbildung 78**  
Regelmäßige Supplementnehmer nach BMI-Gruppen



**Abbildung 80**  
Regelmäßige Supplementnehmer nach Rauchgewohnheiten



**Abbildung 79**  
Regelmäßige Supplementnehmer nach sozioökonomischem Status



Ein Vergleich der Vitaminaufnahme von Nichtnehmern und regelmäßigen Nehmern von Supplementen zeigt, dass Letztere bereits aus der Ernährung generell größere Nährstoffmengen konsumieren (Tabelle 3)<sup>14</sup>. Beispielsweise ist die Zufuhr an Vitamin C und E sowie bei Frauen zusätzlich die Zufuhr von Biotin und Folat deutlich höher als bei Nichtnehmern. Dies könnte darauf hindeuten, dass Supplementnehmer unabhängig von der Nahrungsergänzung eine generell gesundheitsbewusstere Lebensmittelauswahl treffen. Für beide Geschlechter ist die Gesamtaufnahme

an Vitaminen inklusive der Zufuhr aus Supplementen bei regelmäßigen Nehmern mit durchschnittlich 22 % deutlich höher als bei Personen, die keine Supplemente einnehmen.

Für viele Vitamine sichert die aktuelle Aufnahme über die Ernährung weitgehend den Bedarf. Männer und Frauen sind gut mit Niacin, Vitamin B<sub>6</sub> und B<sub>12</sub> versorgt – Männer darüber hinaus auch mit Vitamin B<sub>2</sub>. Die Zufuhr an Nahrungsfolat ist demgegenüber zu niedrig, da nur geringe Personenanteile die aktuellen Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr der DGE erfüllen (DGE 2000).

**Tabelle 3**  
**Vitaminaufnahme pro Tag von Nichtnehmern im Vergleich zu regelmäßigen Nehmern von Supplementen**  
**Median und Interquartilbereich**

Vitamine	Nichtnehmer		Regelmäßige Nehmer			
	Median	Perz. 25–75	Aufnahme aus Ernährung		Gesamtaufnahme	
	Median	Perz. 25–75	Median	Perz. 25–75	Median	Perz. 25–75
<b>Männer</b>						
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1,5	(1,2–1,9)	1,5	(1,2–1,8)	1,9	(1,5–2,6)
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	1,9	(1,5–2,3)	1,9	(1,5–2,3)	2,4	(1,8–3,3)
Niacinäquivalent (mg)	37,3	(31,0–45,6)	36,9	(31,4–44,0)	42,5	(36,6–52,5)
Pantothenäure (mg)	5,9	(5,0–7,3)	6,1	(5,0–7,4)	7,9	(6,0–11,1)
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	2,1	(1,7–2,5)	2,1	(1,8–2,6)	2,7	(2,2–3,7)
Biotin (µg)	49,6	(40,0–62,9)	51,6	(41,6–63,0)	58,8	(44,0–78,7)
Folatäquivalent (µg)	271,0	(220,9–329,1)	277,9	(227,0–340,4)	338,2	(267,0–492,0)
Vitamin B <sub>12</sub> (µg)	7,1	(5,3–9,5)	6,9	(5,0–9,1)	7,8	(5,8–10,3)
Vitamin C (mg)	129,4	(91,0–180,3)	135,6	(101,9–193,3)	178,2	(128,2–308,5)
Vitamin E (mg)	11,8	(9,1–15,3)	12,7	(9,8–16,0)	16,8	(12,3–23,5)
<b>Frauen</b>						
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1,1	(0,9–1,3)	1,1	(0,9–1,4)	1,4	(1,1–2,2)
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	1,4	(1,2–1,7)	1,5	(1,2–1,9)	1,9	(1,4–2,8)
Niacinäquivalent (mg)	26,8	(22,3–31,7)	26,9	(23,1–32,6)	32,3	(25,0–41,0)
Pantothenäure (mg)	4,6	(3,8–5,5)	4,8	(4,0–6,1)	6,2	(4,6–9,5)
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	1,6	(1,3–1,9)	1,7	(1,4–2,0)	2,1	(1,6–3,0)
Biotin (µg)	39,3	(31,2–49,4)	41,7	(33,9–51,6)	46,2	(35,6–62,8)
Folatäquivalent (µg)	226,2	(187,7–272,7)	240,6	(197,3–295,8)	290,0	(219,7–430,8)
Vitamin B <sub>12</sub> (µg)	4,7	(3,4–6,2)	4,7	(3,5–6,4)	5,5	(3,8–8,0)
Vitamin C (mg)	130,8	(95,9–175,9)	140,5	(100,7–185,0)	177,8	(125,0–285,4)
Vitamin E (mg)	10,1	(7,8–12,8)	10,5	(8,2–14,0)	15,2	(10,0–24,9)

<sup>14</sup> Unregelmäßige Nehmer wurden nicht berücksichtigt.

Wie bereits angeführt, nehmen regelmäßige Nehmer über die Ernährung größere Vitaminmengen auf (Tabelle 3). So ist erwartungsgemäß der Anteil der Männer und Frauen, der die Nährstoffempfehlungen über die Ernährung nicht erreicht, unter den regelmäßigennehmern von Supplementen kleiner. Signifikant kleiner ist dieser Anteil hinsichtlich der Vitamine C und Biotin sowie bei Frauen zusätzlich bei den Vitaminen B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, E und Pantothensäure (Tabelle 4). Wird die Aufnahme aus den Supplementen bei regelmäßigen Supplementnehmern hinzugerechnet,

so verringert sich der Prozentanteil, der jetzt noch unterhalb der Referenzwerte liegt, bis maximal um mehr als die Hälfte für die Vitamine B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> und C (Männer) sowie für Vitamin B<sub>6</sub> (Frauen). Waren es demnach vor Hinzurechnung der Supplementaufnahme noch 25% der regelmäßig supplementierenden Männer, die unterhalb der Vitamin C-Referenz lagen, sind es nach Hinzurechnung des Vitamins C aus Supplementen nur noch 11%. Analog verringert sich der Anteil der regelmäßig supplementierenden Frauen, der die Empfehlung für Vitamin B<sub>6</sub> nicht erreicht,

**Tabelle 4**  
**Personenanteile (in Prozent), deren tägliche Nährstoffaufnahme unterhalb der DGE-Referenz liegt, ohne und mit Berücksichtigung der Supplementaufnahme**

Vitamine	Nichtnehmer		Regelmäßige Nehmer	
			Aufnahme aus Ernährung	Gesamtaufnahme
<b>Männer</b>				
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	17,5		17,8	7,9
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	14,5		16,0	6,7
Niacinäquivalent (mg)	0,6		–	–
Pantothensäure (mg)	51,3		48,3	25,6
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	10,9		8,5	4,5
Biotin (µg)	39,4	*	33,5	25,7
Folatäquivalent (µg)	89,5		87,6	63,8
Vitamin B <sub>12</sub> (µg)	4,4		2,2	1,4
Vitamin C (mg)	32,7	**	24,5	10,6
Vitamin E (mg)	64,8		60,4	31,2
<b>Frauen</b>				
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	37,7		35,0	21,0
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	29,2	*	24,3	15,1
Niacinäquivalent (mg)	1,1		0,3	0,1
Pantothensäure (mg)	83,1	***	73,6	48,3
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	15,6	*	11,2	5,2
Biotin (µg)	66,0	**	59,0	48,2
Folatäquivalent (µg)	96,1		94,3	70,2
Vitamin B <sub>12</sub> (µg)	18,9		17,9	12,9
Vitamin C (mg)	28,7		24,4	13,2
Vitamin E (mg)	67,7	*	61,9	34,5

Signifikante Unterschiede zwischen Nichtnehmern und regelmäßigennehmern (Aufnahme aus Ernährung), getestet mittels Chi<sup>2</sup>-Test mit Signifikanzniveau \* p<0,05 \*\* p<0,01 \*\*\* p<0,001

von 11% ohne Hinzurechnung auf 5% nach Hinzurechnung der Supplementaufnahme.

Im Gegensatz dazu kann, wie bereits angesprochen, die Aufnahme von Folatäquivalenten wie diejenige von Vitamin E und Pantothensäure und bei Frauen zusätzlich die von Biotin sowohl bei Nichtnehmern als auch bei regelmäßigen Supplementnehmern als zu gering angesehen werden. Auch unter Hinzurechnung der Supplementaufnahme erreicht nur ungefähr ein Drittel der Männer und Frauen, die mindestens einmal pro Woche ihre Ernährung mit Vitamin- und/oder Mineralstoffsupplementen ergänzen, die empfohlene Zufuhr an Nahrungsfolat.

Bei genauerer Betrachtung der Personen, die regelmäßig speziell Folatsupplemente einnehmen, ist jedoch erfreulicherweise zu beobachten, dass unter ihnen 47% der Männer und 68% der Frauen durch ihre zusätzliche Aufnahme die Folatempfehlung erfüllen (nicht dargestellt). Insgesamt ist festzustellen, dass es hinsichtlich des Erreichens der aktuellen Referenzwerte durchaus Personen gibt, die von einer regelmäßigen Supplementierung profitieren können. Wenn Referenzwerte wie hier als Bewertungskriterium für die Nährstoffaufnahme herangezogen werden, ist zu beachten, dass sich diese Werte nicht mit individuellen Bedarfswerten decken, sondern vielmehr als Zielgröße aufgefasst werden müssen, »... um die ausreichende Zufuhr des jeweiligen Nährstoffs angenähert sicherzustellen. Eine Unterschreitung der empfohlenen Zufuhr erlaubt

(deshalb) nicht zwangsläufig den Rückschluss auf einen Mangel, ...« (DGE 2000; siehe auch Kapitel 5).

Im Zusammenhang mit einer Vitaminaufnahme weit oberhalb der empfohlenen Zufuhrmenge muss darauf hingewiesen werden, dass dies bei gesunden Erwachsenen normalerweise nicht notwendig ist, um die Gesundheit zu erhalten. Im Gegenteil sind z. B. bei einer Aufnahme von 20 mg pro Tag an  $\beta$ -Carotin, dem Provitamin A, Kontraindikationen bei starken Rauchern festgestellt worden. Im September 2000 hat deshalb der Wissenschaftliche Lebensmittelausschuss der Europäischen Union (SCF) die tolerierbare tägliche Zufuhrmenge (ADI) von 5 mg  $\beta$ -Carotin pro kg Körpergewicht zurückgezogen (BgVV 2001). Auch Intoxikationen mit den Vitaminen A, D und E sind möglich (DGE 2000).

In bestimmten Lebenssituationen wie Schwangerschaft und Stillzeit sowie in hohem Alter ist im Sinne einer Bedarfsdeckung gegen eine Nahrungsergänzung mit Vitaminen nichts einzuwenden. Ob darüber hinaus eine Supplementierung für das Erreichen von Referenzwerten notwendig ist, sollte auf individueller Ebene genau geprüft werden. Schließlich beschreibt bereits das Wort Nahrungsergänzungsmittel sehr treffend auch seine Funktion – nämlich die Ergänzung der Nahrung und nicht etwa deren Ersatz. In vielen Fällen führt sicher schon eine geringe Änderung der Lebensmittelauswahl zu einer ausreichenden Versorgung mit Vitaminen.

## 9 Was hat sich geändert?

Gert Mensink

Einige bisherige Ausführungen deuten auf interessante Veränderungen im Ernährungsverhalten im Laufe der 90er-Jahre hin. Diese herauszustellen ist durch einen Datenvergleich unter anderem anhand der Angaben im Lebensmittelkonsumhäufigkeits-Fragebogen (Food Frequency) realisierbar. Mit derartigen Fragebögen wurde im Hauptteil des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 sowie in dem Nationalen Gesundheitssurvey 1990–92 das Ernährungsverhalten erfragt, so dass eine zeitliche Gegenüberstellung möglich ist. Ferner erlauben die Daten dieser Surveys sowie des Ernährungssurveys 1998, Differenzen im Lebensmittelkonsum zwischen den alten und neuen Bundesländern aufzudecken.

### 9.1 Vergleich der Konsumhäufigkeiten über die Zeit

Der Konsum von Brot hat sich in Gesamtdeutschland von Anfang bis Ende der 90er-Jahre kaum verändert.

In den neuen Bundesländern ist der Brotkonsum leicht zurückgegangen (jedoch nicht signifikant). Dennoch wird dort zurzeit immer noch häufiger und mehr Brot gegessen als in den alten Bundesländern. Im Osten Deutschlands werden weniger häufig Frühstückszerealien wie Haferflocken und Müsli gegessen. Zwar ist die Anzahl der Personen, die dies täglich bzw. fast täglich essen, deutlich gestiegen, das ist jedoch auch im Westen Deutschlands der Fall. Die Konsumhäufigkeit von Quark und Joghurt hat, außer bei den Frauen in den alten Bundesländern, über die Zeit in beiden Teilen Deutschlands zugenommen. Derzeit werden diese Lebensmittel dennoch von Frauen häufiger gegessen als von Männern. Die Verzehrsmenge ist im Osten und Westen Deutschlands vergleichbar. Außerdem ist eine generelle Zunahme in der Konsumhäufigkeit von Nudeln zu sehen. Diese geht möglicherweise auf Kosten des Kartoffelkonsums, da heute weniger häufig gekochte Kartoffeln gegessen werden. Demgegenüber ist die Konsumhäufigkeit von Pommes frites erheblich gestiegen.

In der Häufigkeit des Konsums von Kuchen und Keksen zeigt sich keine wesentliche Veränderung im Zeitvergleich. Ebenso hat sich die Verzehrshäufigkeit von frischem Obst kaum verändert, ist aber im Osten Deutschlands deutlich höher als im Westen.

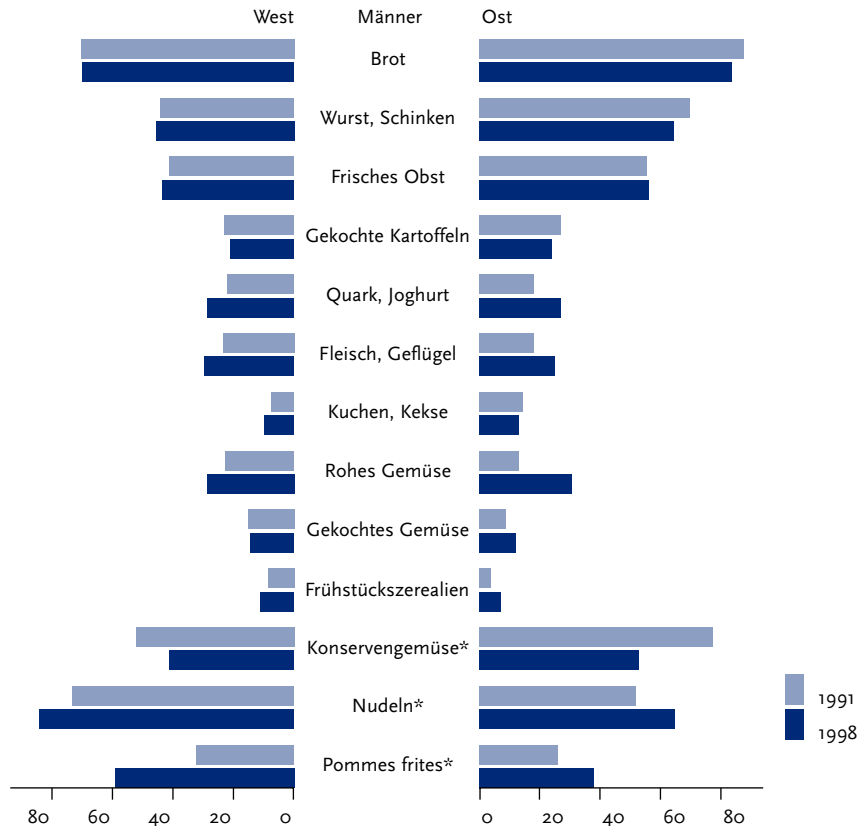
In den neuen und alten Bundesländern ist die Konsumhäufigkeit von Salaten und Rohkost wesentlich gestiegen. Dies geht mit einem Rückgang der Konsumhäufigkeit von Konservengemüse in Ost und West einher, wobei diese im Osten Deutschlands wesentlich stärker ausgeprägt ist. Die Konsumhäufigkeit von Fleisch und Geflügel unterscheidet sich in Ost und West kaum. Den-

## 9.2 Vergleich mit anderen Datenerhebungen

noch ist eine geringe Zunahme in der Verzehrhäufigkeit im Verlauf der 90er-Jahre zu verzeichnen. Würstwaren werden, trotz geringer Abnahme im Vergleich zum Anfang der 90er-Jahre, ebenfalls häufiger im Osten Deutschlands verzehrt (Abbildung 81a und 81b).

Ein Vergleich der aktuellen Verzehrsmengen mit denen der VERA-Studie (1987–1988) bestätigt weitgehend die beobachteten Trends im Lebensmittelkonsum, obwohl unterschiedliche Ernährungserhebungsmethoden eingesetzt wurden (Heseker 1994). Es ist ein Anstieg im Getreide- sowie Obstkonsum Ende der 90er-Jahre im Vergleich zu den 80er-Jahren zu beobachten. Auch der Gemüsekonsum hat deutlich zugenommen, vor allem bei jungen Frauen. Der Fischkonsum stagnierte, während heutzutage Männer deutlich

**Abbildung 81a**  
Bevölkerungsanteile mit täglichem oder fast täglichem Verzehr einiger Lebensmittel im Zeitvergleich, Männer  
Angaben in Prozent



\* Verzehr auf Wochenbasis

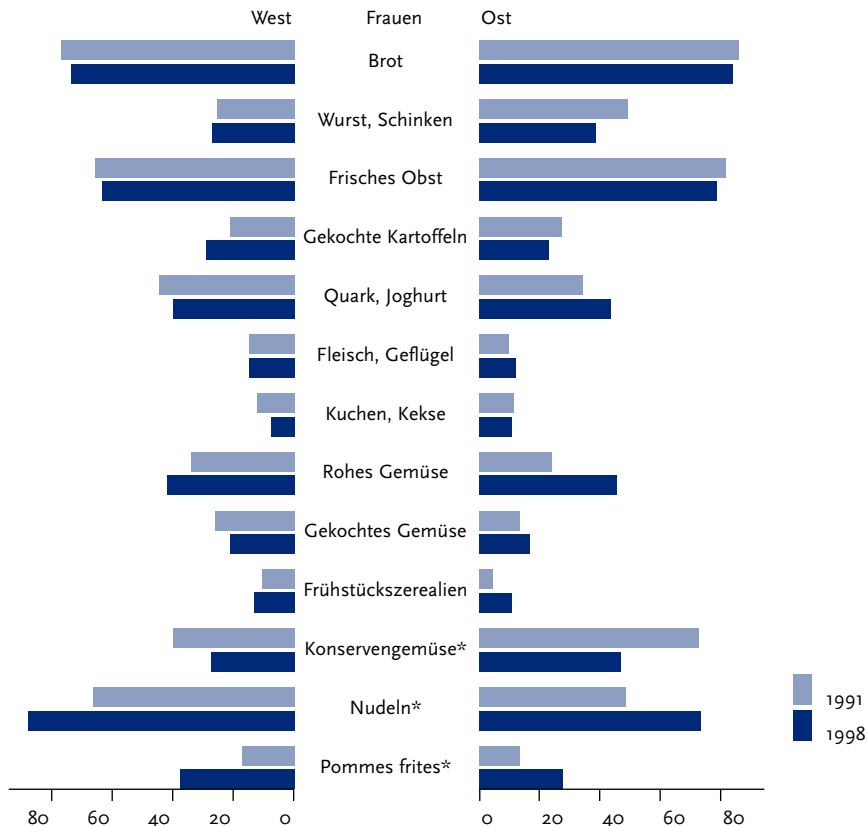
und Frauen geringfügig mehr Fleisch essen. Demgegenüber ist der Verzehr von Wurstwaren bei Männern und Frauen rückläufig. Im Vergleich zu den 80er-Jahren werden heute weniger Eier, dafür aber mehr Milch und Käse konsumiert, was zu einer besseren Versorgung des Organismus mit Calcium führen dürfte. Der Verzehr von Butter, Speisefetten und Ölen ist bei Männern etwa um 12 g, bei Frauen um 10 g pro Tag gesunken.

Im Vergleich zu den Daten der VERA-Studie ist der Konsum von alkoholischen Getränken zurückgegangen. Diese Tendenz ist auch aus Pro-Kopf-Verbrauchsdaten erkennbar und aus gesundheitlicher Sicht zu begrüßen. Bei Frauen hat sich der Alkoholkonsum sogar halbiert. Der Kaffeekonsum hat sich

lediglich bei Männern im mittleren Lebensalter erhöht. Männer trinken heute geringfügig mehr Tee, während der Teekonsum bei jungen Frauen gesunken ist. Zusammenfassend ist ein Anstieg im Konsum von nicht-alkoholischen Getränken zu erkennen.

Als Konsequenz der Veränderungen im Lebensmittelkonsum ist die Fettaufnahme erheblich gesunken. Während der Energieanteil aus Fetten in der VERA-Studie und auch noch in dem Nationalen Gesundheitssurvey 1990–92 (Bellach 1995) über 40 % betrug, beträgt er inzwischen etwa 33 % (Abbildung 82). Dagegen hat der Energieanteil aus Kohlenhydraten leicht zugenommen. Der prozentuale Beitrag der Proteine zur Energiezufuhr hat

**Abbildung 81b**  
Bevölkerungsanteile mit täglichem oder fast täglichem Verzehr einiger Lebensmittel im Zeitvergleich, Frauen  
Angaben in Prozent



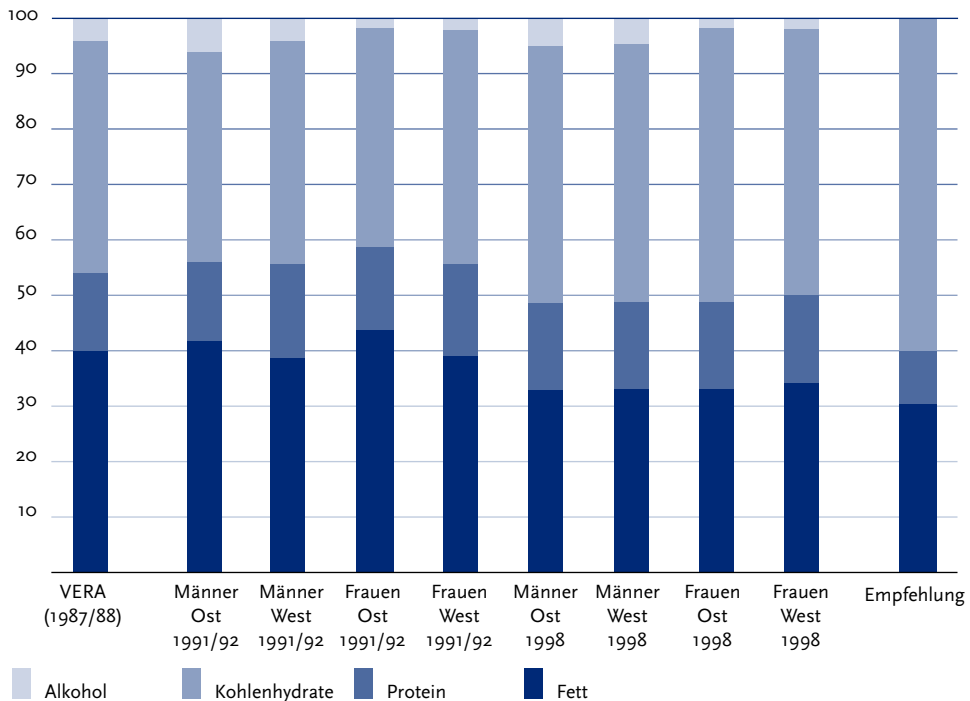
\* Verzehr auf Wochenbasis

### 9.3 Aktuelle Ost-West-Unterschiede

sich im Vergleich zur VERA-Studie kaum verändert. Im Survey 1990–92 lag er im Westen mit 17 % jedoch höher, im Osten mit 14 % bei Männern und 15 % bei Frauen niedriger als derzeit (etwa 16 %). Der Energieanteil aus Alkohol hat sich seit Anfang der 90er-Jahre kaum verändert. Insgesamt ist die Fett- und Proteinaufnahme in der Bevölkerung zurzeit immer noch relativ hoch, so dass ein weiterer Anstieg des Konsums von protein- und fettreichen Lebensmitteln wie Fleisch- und Wurstwaren nicht wünschenswert ist. Zu begrüßen wäre ein weiterer Rückgang im Alkoholkonsum, während der Trend hin zu einem umfangreicheren Kohlenhydratverzehr, vor allem in Form von Polysacchariden, fortgesetzt werden sollte.

Fast ein Jahrzehnt nach der Wiedervereinigung beobachten wir noch Differenzen im Ernährungsmuster zwischen den neuen und alten Bundesländern. Insgesamt hat sich das Ernährungsverhalten in einigen Punkten deutlich verbessert. Dabei haben sich die neuen und alten Bundesländer einander angeglichen. Dennoch essen ostdeutsche Männer im Durchschnitt signifikant mehr Brot, Kuchen, Obst, Wurstwaren, Fisch und Innereien und trinken mehr Bier und Erfrischungsgetränke als westdeutsche Männer. Sie nehmen aber weniger Getreide, Nudeln, Blattgemüse, Süßwaren, Wein, Tee und Trinkwasser zu sich (Tabelle 5). Frauen im Osten Deutschlands konsumieren ebenfalls mehr Brot, Obst, Fisch und Innereien und zusätzlich auch mehr Fleischwaren als Frauen im Westen. Dafür nehmen sie aber weniger Getreide, Nudeln, Süßwaren, Gemüse, Blattgemüse, Kartoffeln, tierisches Fett und Trinkwasser zu sich als Frauen im Westen.

**Abbildung 82**  
Energieanteile der Makronährstoffe  
Angaben in Prozent





Als Konsequenz dieser Unterschiede in der Lebensmittelauswahl haben die Ostdeutschen eine signifikant höhere Aufnahme von Vitamin A, Vitamin D und Vitamin B<sub>12</sub> als die Westdeutschen. Bei den Frauen im Osten ist jedoch die Aufnahme von Vitamin E geringer als im Westen. Im Osten Deutschlands haben insgesamt mehr Personen eine Ballaststoff-, Vitamin-E-, Calcium- und Mag-

nesiumaufnahme unterhalb der aktuellen Referenzwerte und weniger Personen eine Vitamin-B<sub>7</sub>-, Vitamin-B<sub>12</sub>- und Vitamin-D-Aufnahme unterhalb der aktuellen Referenzwerte. Trotz des teilweise unterschiedlichen Ernährungsverhaltens in Ost und West ist kein eindeutig günstigeres Ernährungsmuster in einem der beiden Teile Deutschlands zu erkennen.

**Tabelle 5**  
**Lebensmittelkonsum in Ost- und Westdeutschland,**  
**Mittelwerte und Differenzen**  
*Angaben in g pro Tag*

Lebensmittel	Männer			Frauen		
	Ost	West	Differenz	Ost	West	Differenz
Brot	196	172	24,3 ***	133	123	9,9 **
Getreide	41	67	-26,2 ***	37	56	-18,5 ***
Teigwaren	31	43	-12,1 ***	25	32	-7,4 ***
Backwaren	8	8	-0,6	4	5	-1,7 *
Blattgemüse	24	42	-18,2 ***	27	42	-14,4 ***
Kohlgemüse	45	45	0,3	45	45	-0,4
Gemüse	158	161	-3,4	149	167	-18,5
Kartoffeln	135	140	-4,5	98	107	-8,7 ***
Obst	213	172	40,1 ***	244	200	44,2 ***
Kuchen	40	30	10,4 ***	30	29	1,2
Süßwaren	45	51	-5,5 **	35	41	-6,5 ***
Milchprodukte	312	335	-23,2	282	280	2,5
Eier	26	24	1,8	19	20	-0,5
Fleisch	113	117	-3,5	78	77	0,3
Geflügel	16	19	-2,7	15	17	-1,8
Wurstwaren	78	60	18,7 ***	39	30	8,7 ***
Innereien	1,9	1,2	0,7 ***	1,5	1,1	0,4 *
Fisch	25	20	4,5 ***	20	17	3,0 ***
Tierische Fette	13	14	-0,7	9	11	-2,2 ***
Pflanzliche Fette	18	18	0,0	14	14	0,0
Bier	379	275	104,4 ***	30	39	-8,9
Wein	33	55	-22,7 **	37	39	-2,1
Spirituosen	5	4	1,6	2	1	0,6
Kaffee	431	442	-11,0	364	389	-25,1
Tee	80	123	-42,8 **	61	132	-70,6 ***
Säfte	170	161	8,8	162	144	17,7
Limonaden	422	322	99,9 *	303	294	8,2
Trinkwasser	418	690	-271,6 ***	574	715	-141 ***

Signifikante Unterschiede zwischen ost- und westdeutschen Männern bzw. Frauen mit Signifikanzniveau: \* p<0,05  
\*\* p<0,01  
\*\*\* p<0,001  
(auf Basis des T-Tests der für Alter, sozioökonomischen Status, Rauchen, körperliche Aktivität und Jahreszeit adjustierten Mittelwerte)

**Tabelle 6**  
**Perzentile des Body Mass Index, in kg pro m<sup>2</sup>**  
**(auf Basis des gesamten Bundesgesundheits surveys 1998)**

Alter	Perzentile						
	5	10	25	Median	75	90	95
<b>Männer</b>							
18–24	19,4	20,1	21,7	23,6	26,0	29,0	31,7
25–34	20,6	21,4	23,4	25,3	27,9	30,5	31,9
35–44	21,6	22,5	24,4	26,5	29,1	32,3	33,6
45–54	22,6	23,4	25,2	27,6	29,9	32,9	34,6
55–64	22,6	23,9	25,6	27,8	30,1	33,0	34,7
65–79	22,7	23,8	25,3	27,5	29,6	32,8	34,0
<b>Frauen</b>							
18–24	18,7	19,3	20,6	22,4	24,7	28,0	31,0
25–34	19,0	19,7	21,3	23,2	26,1	30,2	33,6
35–44	19,9	20,5	22,0	24,2	27,8	31,8	34,1
45–54	20,1	21,2	23,0	26,0	30,0	34,3	37,0
55–64	21,3	22,6	24,6	27,5	31,2	34,8	37,5
65–79	21,1	22,6	25,2	28,0	31,3	35,1	36,9

## 10 Übergewicht

Gert Mensink

Ist von falscher Ernährung die Rede, wird diese oft mit Überernährung und daraus resultierendem Übergewicht in Verbindung gebracht. Dabei gehören weitaus mehr Aspekte zu einer vernünftigen Ernährung als allein eine bedarfsgerechte Energiezufuhr. Wie in den vorigen Kapiteln erwähnt, sind u. a. die Aufnahme von genügend frischem Obst und Gemüse, eine ausreichende Versorgung mit Vitaminen und Mineralstoffen sowie Wasser und Ballaststoffen bedeutend für unsere Gesundheit. Dennoch ist Übergewicht ein umfangreiches Gesundheitsproblem in unserer Wohlstandsgesellschaft. Der Begriff Übergewicht bezeichnet eine über das Normalmaß hinausgehende Erhöhung des Körpergewichts durch die Vermehrung der Körperfettmasse. In der Tat stellt Übergewicht eines der gravierendsten Gesundheitsprobleme in Deutschland dar, wobei neben genetischen Faktoren und einer zu geringen körperlichen Aktivität zu viel und zu fettes Essen als bedeutende Ursache gilt. Folgekrankheiten wie Bluthochdruck, Diabetes mellitus Typ II, koronare Herzkrankheit, Schlaganfall und bestimmte Krebserkrankungen kommen häufig vor.

Das Ausmaß an Übergewicht kann leicht mit Hilfe des Body Mass Index (BMI=Körpergewicht in kg geteilt durch das Quadrat von Körpergröße in m) geschätzt werden. Als Grenze für

Übergewicht wird ein BMI von mindestens 25 angesehen, als Grenze für Adipositas (Fettsucht) ein BMI von mindestens 30. Eine zuverlässige Aussage über die Gewichtsklassifizierung ist bei bestimmten Personengruppen z. B. bei Bodybuildern allerdings nur bedingt möglich. Hier könnte der BMI Übergewicht anzeigen, welches jedoch nicht auf einer erhöhten Fettmasse beruht, sondern auf einer extrem ausgeprägten Muskulatur und daher nicht zwangsläufig als gesundheitsgefährdend bewertet werden kann. Auch bei Personen mit sehr hoher Knochendichte können diese BMI-Grenzen zu Fehlklassifizierungen führen. Grundsätzlich jedoch ermöglicht es der BMI, neue und ältere Daten zur Prävalenz von Übergewicht in einer Bevölkerung zu vergleichen. Bei den im Folgenden dargestellten BMI-Werten wurden nicht nur die Teilnehmer des Ernährungssurveys, sondern alle Teilnehmer des Bundesgesundheitsurveys 1998 berücksichtigt.

In Tabelle 6 ist die BMI-Verteilung für Männer und Frauen nach Alter anhand gängiger Perzentile dargestellt. Hieraus wird ersichtlich, dass bereits in der Altersklasse der 25- bis 34-Jährigen über die Hälfte der Männer einen BMI-Wert von 25 oder mehr hat. Ab einem Alter von 45 Jahren überschreiten mehr als 75 % der Männer und mehr als 50 % der Frauen diese Grenze.

Tabelle 7a  
 Body Mass Index, in kg pro m<sup>2</sup>, nach WHO-Klassen in Ost- und Westdeutschland, Prozentanteile, Männer  
 (auf Basis des gesamten Bundes-Gesundheitssurveys 1998)

Alter	Body Mass Index-Klassen					
	<18,5	18,5–<25	25–<30	30–<35	35–<40	≥40
<b>Ost</b>						
18–24	0,8	77,0	17,9	1,7	1,9	0,8
25–34	0,0	50,7	38,3	10,0	1,1	0,0
35–44	1,1	25,0	50,3	19,6	3,2	0,7
45–54	0,0	20,1	52,2	21,6	6,1	0,0
55–65	0,0	21,1	51,0	24,4	2,7	0,8
65–79	0,7	17,5	53,9	25,2	2,8	0,0
<b>Gesamt</b>	0,4	33,6	45,1	17,6	3,0	0,4
<b>West</b>						
18–24	1,3	64,8	25,1	7,2	0,8	0,9
25–34	1,0	45,4	42,0	9,9	1,5	0,2
35–44	0,3	32,8	49,2	15,0	2,1	0,6
45–54	0,0	24,3	53,0	18,7	3,4	0,6
55–65	0,0	17,1	57,1	21,6	3,1	1,2
65–79	0,0	22,0	57,8	16,5	3,3	0,5
<b>Gesamt</b>	0,4	32,7	48,7	15,2	2,4	0,7

WHO – World Health Organization

In Tabelle 7a und 7b werden die Personen in Ost- und Westdeutschland nach der BMI-Klasseneinteilung beschrieben, die unter anderem von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und der amerikanischen Gesundheitsbehörde (NIH) benutzt wird. Personen mit einem Wert unter 18,5 gelten als untergewichtig, von 18,5 bis 25 als normalgewichtig, von 25 bis 30 als übergewichtig und von 30 oder mehr als adipös (stark übergewichtig). Ab einem BMI-Wert von 35 wird von einer Adipositas II. Grades und ab einem BMI-Wert von 40 von einer extremen Adipositas gesprochen.

Nach dieser Klassifizierung sind 66 % der ostdeutschen und 67 % der westdeutschen Männer übergewichtig. Im Osten sind 21 %, im Westen 18 % adipös. Bei den Frauen im Osten sind 57 % übergewichtig und 24 % adipös, im Westen sind es 52 % bzw. 21 %. Bei Frauen sind 1,5 % untergewichtig. Dies ist in erster Linie bei jungen Frauen zu beobachten. Als Beispiel sei der Anteil an untergewichtigen 18- bis 24-jährigen Frauen

in Ostdeutschland in Höhe von knapp 5 % genannt.

Der Anteil sowohl an Untergewichtigen als auch an stark Übergewichtigen ist bei Frauen höher als bei Männern. Aber fast die Hälfte der Frauen und lediglich ein Drittel der Männer sind normalgewichtig. Bei beiden Geschlechtern steigt der BMI mit zunehmendem Alter. Mit dem Alter steigt ebenfalls der Anteil an Übergewichtigen und stark Übergewichtigen. Dies ist vor allem bei Frauen zu beobachten, von denen in der höchsten Altersgruppe der 65- bis 79-Jährigen mehr als 80 % im Osten und 75 % im Westen übergewichtig sind. Das Problem des Übergewichts scheint sich dennoch schon in jungen Jahren zu etablieren. Bei den 18- bis 24-jährigen sind etwa 22 % der ostdeutschen und sogar 34 % der westdeutschen Männer übergewichtig. Bei Frauen im Osten sind es 27 %, im Westen 20 %.

Bei den ostdeutschen Männern ist der Anteil an Übergewichtigen im mittleren Lebensalter hö-

**Tabelle 7b**  
**Body Mass Index, in kg pro m<sup>2</sup>, nach WHO-Klassen in Ost- und Westdeutschland, Prozentanteile, Frauen**  
 (auf Basis des gesamten Bundes-Gesundheitssurveys 1998)

Alter	Body Mass Index-Klassen					
	<18,5	18,5–<25	25–<30	30–<35	35–<40	≥40
<b>Ost</b>						
18–24	4,6	68,6	16,4	7,1	2,2	1,1
25–34	3,4	64,5	23,0	7,3	1,8	0,0
35–44	0,7	57,6	29,2	8,1	3,5	0,9
45–54	1,0	31,5	36,3	20,6	8,7	2,9
55–65	0,3	22,8	37,5	30,1	7,1	2,3
65–79	0,4	18,1	44,7	26,3	9,3	1,2
<b>Gesamt</b>	1,5	41,7	32,4	17,4	5,7	1,4
<b>West</b>						
18–24	3,1	76,6	15,4	3,9	0,5	0,5
25–34	4,0	64,0	20,9	7,2	3,1	0,9
35–44	1,1	57,1	24,0	13,9	3,2	0,7
45–54	0,9	41,6	34,5	15,5	4,9	2,6
55–65	0,2	29,5	41,8	18,9	6,4	3,1
65–79	0,4	24,8	42,3	22,5	7,8	2,3
<b>Gesamt</b>	1,5	46,5	31,0	14,6	4,7	1,8

WHO – World Health Organization

her als bei den westdeutschen Männern, vor allem aber sind in diesem Alter diejenigen mit einem BMI von 35 bis 40 häufiger vertreten. Bei den 18- bis 24-jährigen Frauen in den neuen Bundesländern ist der Anteil an stark Übergewichtigen deutlich höher als in den alten Bundesländern. Mit zunehmendem Alter gleicht sich der Anteil an Übergewichtigen in Ost und West an, insgesamt aber ist ihr Anteil, bedingt durch die mäßig Übergewichtigen, im Ostteil Deutschlands höher.

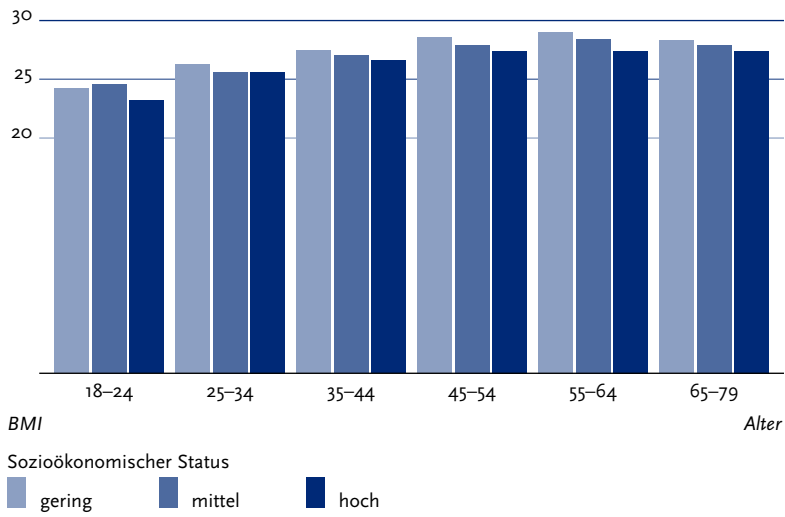
Übergewicht scheint momentan im Osten ein noch größeres Problem als im Westen zu sein. Dabei spielt vermutlich der hohe Energieanteil von Fett und Alkohol, aber auch die hohe Prävalenz von Bewegungsmangel eine Rolle.

Auch Unterschiede in der sozioökonomischen Struktur könnten eine Rolle spielen. In Abbildung 83a und 83b sind die BMI-Mittelwerte für die unterschiedlichen sozioökonomischen Gruppen nach Alter und Geschlecht dargestellt. Bei Männern steigt der BMI mit dem Alter an, wobei dieser An-

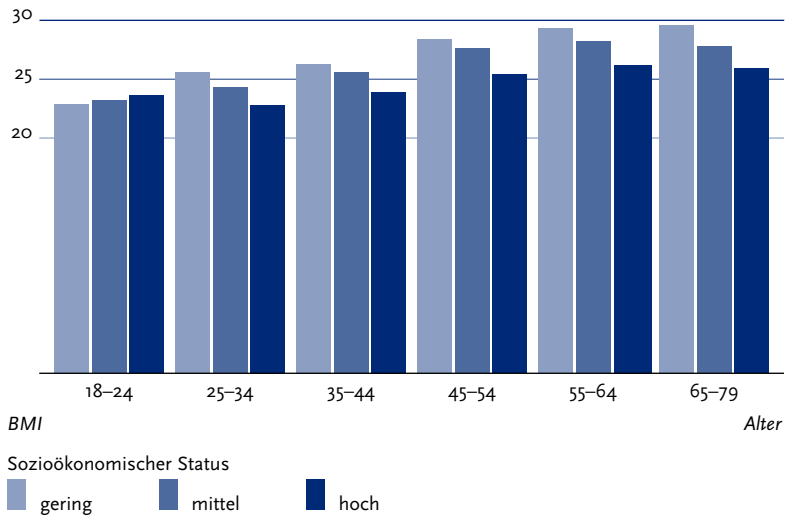
stieg in den sozioökonomischen Gruppen sehr ähnlich verläuft. Dabei ist in allen Altersklassen der BMI-Durchschnittswert bei geringem Status geringfügig höher als bei hohem, während sich die Werte bei mittlerem Status dazwischen bewegen. Bei Frauen werden hingegen die Gruppendifferenzen im BMI mit zunehmenden Alter immer größer, so dass Frauen mit geringem Status mit zunehmendem Alter einen deutlich höheren BMI aufweisen als Frauen mit höherem sozioökonomischem Status.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Der konsequent höhere BMI bei geringem sozioökonomischem Status spiegelt sich bei Frauen nicht in den Differenzen in der Energieaufnahme wider (Kapitel 4). Faktoren wie z. B. Bewegungsmangel könnten hierbei eine Rolle spielen.

**Abbildung 83a**  
**Body Mass Index, in kg pro m<sup>2</sup>, nach sozioökonomischem Status und Alter, Mittelwerte, Männer**



**Abbildung 83b**  
**Body Mass Index, in kg pro m<sup>2</sup>, nach sozioökonomischem Status und Alter, Mittelwerte, Frauen**



## 11 Eine Momentaufnahme der Ernährung in Deutschland

Gert Mensink, Martina Burger, Roma Beitz

Die Daten des aktuellen Ernährungssurveys 1998 zeigen im Vergleich zu früheren Erhebungen einige positive Entwicklungen im Ernährungsverhalten der Deutschen. So ist der Energieanteil an Fetten erheblich zurückgegangen, und der Anteil an Kohlenhydraten und Gemüse ist höher als noch vor 15 Jahren. Vermutlich erzielte die breit angelegte Ernährungsaufklärung eine gewisse Wirkung. Darüber hinaus dürfte eine Veränderung des Lebensmittelangebotes, z. B. fettärmere Produkte, hierzu beigetragen haben. Und dennoch: Unser Ernährungsverhalten könnte sich noch in vielen Punkten verbessern. Von einem Großteil der Jüngeren wird nur wenig Obst und Gemüse gegessen, und ab dem mittleren Alter beobachten wir einen hohen Anteil an Übergewichtigen. Der Alkoholkonsum ist bei den Männern mittleren Alters hoch, und bei vielen älteren Personen ist die Gesamtenergieaufnahme zu niedrig, was wiederum eine geringe Aufnahme von vielen Vitaminen und Mineralstoffen mit sich bringt. Ebenfalls ist bei zahlreichen Älteren die Flüssigkeitsaufnahme defizitär.

In den meisten Altersgruppen ist die durchschnittliche Energieaufnahme ausreichend. Deshalb ist eine ausreichende Versorgung mit Nähr-

stoffen überwiegend sichergestellt. Jedoch ist das Verhältnis der Makronährstoffe zueinander im Sinne einer gesunden Ernährung immer noch verbesserungswürdig. Der durchschnittliche Energieanteil von Fetten in der Ernährung hat sich zwar mit derzeit etwa 33 % gegenüber den 40 %, die noch vor mehr als zehn Jahren in der VERA-Studie ermittelt wurden, deutlich verringert. Dies sollte dennoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass ein erheblicher Teil der Bevölkerung einen sehr hohen Fettkonsum aufweist (Abbildung 84). Die durchschnittlich zu hohe Fett- und Proteinaufnahme, die zu geringe Kohlenhydrataufnahme, eine zu geringe Zufuhr von Ballaststoffen und eine erhebliche Menge an alkoholischen Getränken können als ursächliche Faktoren für eine Reihe von Wohlstandskrankheiten und die hohe Prävalenz von Übergewicht angesehen werden.

Auf der anderen Seite kann eine zu geringe Energiezufuhr verbunden mit einer geringen Nährstoffaufnahme zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen. Da ein erheblicher Anteil jüngerer Frauen und älterer Menschen zu wenig Nahrung zu sich nimmt, sollten insbesondere diese Personengruppen Lebensmittel mit hoher Nährstoffdichte konsumieren und oft auch mehr Energie aufnehmen. Beispielsweise ist bei einigen Mikronährstoffen – wie Eisen bei jungen Frauen – eine potentielle Unterversorgung zu beobachten. Negative Auswirkungen auf die körperliche Leistungsfähigkeit und eine Beeinträchtigung der Immunabwehr können die Folge sein.

Im Durchschnitt ist die Versorgung mit Calcium in der Bevölkerung ausreichend. Dennoch liegt die Aufnahme bei mehr als einem Viertel der Bevölkerung unter der Empfehlung. Vor allem in der Gruppe der 18- bis 24-jährigen Frauen ist die Zufuhr zu gering. Gerade aber in dieser Gruppe ist eine bedarfsgerechte Versorgung wichtig, da in jüngeren Jahren (bereits in der Kindheit) die Calciumzufuhr zum Aufbau der Knochendichte entscheidend ist und somit einer späteren Osteoporose vorbeugen kann.

Abbildung 84  
Fettanteil in der Ernährung (Energieprozent)

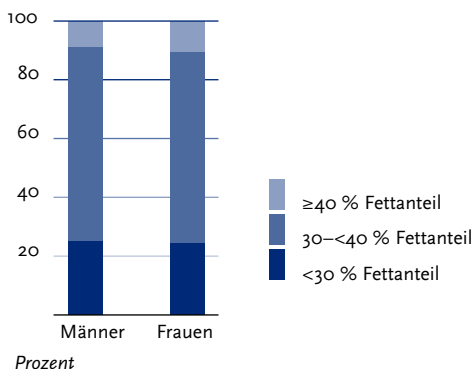
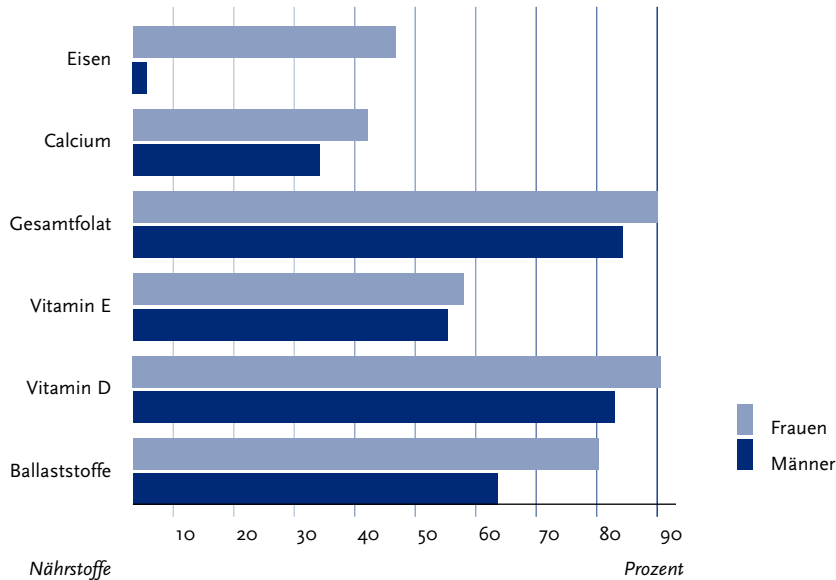


Abbildung 85  
Aufnahme unter der Referenz



Die Versorgung mit Vitamin D ist bei einem Großteil der Bevölkerung ebenfalls nicht ausreichend. Dies gilt insbesondere für die 18- bis 24-Jährigen. Vitamin D kann zwar im Körper gebildet werden, dies wird aber nur bei ausreichender Sonnenexposition der Haut erreicht. Eine ausreichende Zufuhr über die Nahrung ist deshalb vor allem in der dunkleren Jahreszeit sicherzustellen (Abbildung 85).

Ebenfalls wird die empfohlene Zufuhr von Vitamin E bei einem Großteil der Bevölkerung, insbesondere bei Frauen, nicht realisiert. Auch die Folatversorgung ist weder bei Frauen noch bei Männern im Mittel ausreichend. Zudem sind die meisten Schwangeren deutlich unzureichend mit Folat versorgt. Demgegenüber ist die Zufuhr an Vitamin C erfreulich hoch. Nur ein geringer Bevölkerungsanteil liegt unterhalb der Empfehlung. Noch günstiger ist die Versorgung mit Vitamin A zu bewerten. Hinsichtlich der Lebensmittelauswahl scheinen Frauen im Durchschnitt etwas gesundheitsbewusster zu sein als Männer. Bedingt durch ihren höheren Energiebedarf nehmen Männer zwar generell größere Mengen an Lebensmitteln zu sich, Frauen verzehren jedoch mehr Obst und, anteilmäßig an der Gesamt-

lebensmittelaufnahme, auch mehr Gemüse als Männer.

Zusammenfassend ist eine ausreichende Versorgung mit den meisten Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen in Deutschland gegeben. Für einen Teil der Bevölkerung gibt es Probleme bei der Ballaststoff-, Vitamin-D-, E- und Folatzufuhr und bei Frauen zusätzlich bei der Vitamin-B<sub>1</sub>-, B<sub>2</sub>-, B<sub>6</sub>-, Calcium- und Eisenzufuhr. Die mittlere tägliche Aufnahme liegt unter dem optimalen Niveau. Dies dürfte auch auf die Jodaufnahme zutreffen, die allerdings nicht genau erfasst werden konnte.

Wie bereits erwähnt, ist die Ernährung in Deutschland immer noch durch eine Überversorgung an Fett, Protein und Alkohol gekennzeichnet. Zusammen mit einer zu geringen körperlichen Aktivität führt dies zu Übergewicht, das immer noch ein großes gesundheitliches Problem darstellt (Bergmann 1999). Über 50 % der Frauen und sogar fast 70 % der Männer haben einen Body Mass Index (BMI) von  $\geq 25$ , was als Übergewicht angesehen wird. Etwa 20 % der Männer und Frauen sind adipös, also stark übergewichtig (BMI  $\geq 30$ ).

Der Lebensmittelkonsum in den neuen und alten Bundesländern hat sich in den letzten Jahren



angenähert. Dennoch sind bei bestimmten Lebensmittelgruppen noch deutliche Differenzen festzustellen. Der Konsum von Brot ist im Osten Deutschlands wesentlich höher, der von Getreide, Teigwaren und Blattgemüse jedoch im Westen. Obst wird im Osten deutlich mehr verzehrt, vor allem von Frauen. Milch und Käse werden von den westdeutschen Männern und ostdeutschen Frauen in etwas größeren Mengen gegessen. Wurstwaren und auch Fisch werden wiederum im Osten mehr verzehrt. Die Differenzen im Ernährungsverhalten von Ost- und Westdeutschen sind möglicherweise auch auf regionale Unterschiede zurückzuführen. Insgesamt gesehen ist die Lebensmittelauswahl weder in den neuen noch in den alten Bundesländern generell gesundheitlich günstiger.

Durch eine fortwährende gezielte Aufklärung sind weitere wünschenswerte Veränderungen bundesweit zu bewirken. Eine gesunde Ernährung ist durch einen hohen Konsum von Obst und Gemüse gekennzeichnet. Mit ihrer Kampagne »5-a-day« empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung eine Aufnahme von Obst und Gemüse fünfmal täglich bzw. eine Gesamtzufuhrmenge von 650 g pro Tag (inklusive Kartoffeln). Diese Menge wird zurzeit nur unter Berücksichtigung von Obst- und Gemüsesäften von 30 bis 40 % der Bevölkerung erreicht.

Bei Männern nimmt mit zunehmendem Alter, mitbedingt durch die Abnahme ihres Energiebe-

darfs, der Verzehr der meisten Lebensmittel ab. Dies betrifft auch die Frauen, allerdings ist bei ihnen die Aufnahme vieler Lebensmittelgruppen in der mittleren Altersklasse am höchsten. Somit gelten ältere Personen im Hinblick auf eine ausreichende Nährstoffversorgung weiterhin als besonders gefährdet.

Obwohl für fast alle Nährstoffe die durchschnittliche Aufnahme ausreicht, gibt es, u. a. bedingt durch eine geringe Gesamtnährstoffaufnahme, praktisch für jeden Nährstoff Gruppen in der Bevölkerung, bei denen eine mehr oder weniger ausgeprägte Unter- oder auch Überversorgung festzustellen ist. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass Teile der Bevölkerung wie Hochbetagte oder Nichtsesshafte nicht in diese Studie einbezogen wurden. Beratungs- und Präventionsangebote müssen speziell auf die jeweiligen Risikogruppen ausgerichtet werden. Nur so lassen sich durch Fehlernährung bedingte Gesundheitsrisiken langfristig vermeiden.

Die dargestellten Ergebnisse der Ernährungserhebung bilden die Basis für eine weitere Erforschung des Ernährungsverhaltens in Deutschland. Vor allem Verknüpfungen mit den Fragebogen- und Messdaten des Gesamtsurveys können Aufschluss über die Zusammenhänge von Ernährungsverhalten und anderen Gesundheitsparametern geben und dazu beitragen, Risikogruppen in der Bevölkerung zu charakterisieren.

## Literatur

- Andreasson S, Romelsjö A, Allebeck P (1991). Alcohol, social factors and mortality among young men. *British Journal of Addiction* 86, 877–887
- Beitz R, Mensink GBM, Fischer B, Thamm M (2002). Vitamins – dietary intake and intake from dietary supplements in Germany. *European Journal of Clinical Nutrition*, 56, 539–545
- Bellach BM, Knopf H, Thefeld W (1998). Der Bundes-Gesundheitssurvey 1997/98. *Gesundheitswesen* 60, Sonderheft 2, 59–68
- Bellach B, Hermann-Kunz E (1995). Ernährungsverhalten im Ost-West-Vergleich. In: Tätigkeitsbericht 1994 des Robert Koch-Institutes. 147–149, MMV Medizin Verlag, München
- Bergmann E, Horch K, Junge B, Funke C, Rehm J (1999). Kosten alkoholassoziierter Krankheiten. In: Robert Koch-Institut (Hrsg.) *Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung – Aufgaben und Projekte*. 67–78, Berlin
- Biesalski HK, Fürst P, Kasper H et al (Hrsg.) (1999). *Ernährungsmedizin*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart New York
- Breitenacher M (1999). Alkohol – Zahlen und Fakten zum Konsum. In: Deutsche Hauptstelle gegen die Suchtgefahren (Hrsg.) *Jahrbuch Sucht* 2000. 7–21, Neuland-Verlag, Geesthacht
- Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) (2001). Stellungnahme des BgVV zur Einschätzung von  $\beta$ -Carotin durch den Wissenschaftlichen Lebensmittelausschuss (SCF) der Europäischen Union. [www.bgvv.de](http://www.bgvv.de)
- Burger M, Brönstrup A, Pietrzik K (2000). Alkoholkonsum und Krankheiten. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit, Band 134, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung (2000). Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Umschau Braus, Frankfurt am Main
- Fischer B, Döring A (1999). Häufigkeit der Einnahme von Vitamin- und Mineralstoffpräparaten. *Ernährungs-Umschau* 46, 44–47
- Heseker H, Adolf T, Eberhardt W et al. (1994). Lebensmittel- und Nährstoffaufnahme Erwachsener in der Bundesrepublik Deutschland. VERA-Schriftenreihe III, Zweite, überarbeitete Auflage, Wissenschaftlicher Fachverlag Dr. Fleck, Niederkleen
- Hermann-Kunz E (1996). Energie- und Nährstoffaufnahme in den neuen Bundesländern. In: Bellach B, ed. *Die Gesundheit der Deutschen*. Band 2, vol RKI-Heft 15: 89–100. Berlin: Robert Koch-Institut
- Hoffmeister H, Schelp F-P, Mensink GBM, Dietz E, Böhing D (1999). The relationship between alcohol consumption, health indicators and mortality in the German population. *International Journal of Epidemiology* 28, 1066–1072
- Klatsky AL, Armstrong MA, Friedmann GD (1992). Alcohol and mortality. *Annals of Internal Medicine* 117, 646–654
- Klatsky AL (1999). Moderate drinking and reduced risk of heart disease. *Alcohol Research & Health* 23, 15–22
- Klemm Ch, Mathis G, Christ M, Gebhardt G, Hamami E, Pathasart B, Wagner U, Dehne LI (1999). Der BundesLebensmittelSchlüssel (BLS II.3). Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2000). Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für Nahrungsergänzungen. <http://europa.eu.int>
- Mensink GBM, Rehm J, Kohlmeier L, Hoffmeister H (1990). Die Kaffeepause, ein Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Mortalität? *Bundesgesundheitsblatt* 12, 547–552
- Mensink GBM, Hermann-Kunz E, Thamm M (1998). Der Ernährungssurvey. *Gesundheitswesen* 60, 83–86
- Mensink GBM, Thamm M, Haas K (1999). Die Ernährung in Deutschland 1998. *Gesundheitswesen* 61, Sonderheft 2, 200–206
- Mensink GBM, Ströbel A (1999). Einnahme von Nahrungsergänzungspräparaten und Ernährungsverhalten. *Gesundheitswesen* 61, 132–137

- Mensink G, Beitz R, Burger M, Bisson S (2000). Lebensmittelkonsum in Deutschland. *Ernährungs-Umschau* 47, 328–332
- Mensink GBM, Haftenberger M, Thamm M (2001). Validity of DISHES 98, a computerised dietary history interview: energy and macronutrient intake. *European Journal of Clinical Nutrition* 55, 409–417
- Müller JM (1999). Alkohol: Kalorie oder leere Kalorie? In: Singer MV, Teyssen S (Hrsg.) *Alkohol und Alkoholfolgekrankheiten*. 85–94, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York
- Souci SW, Fachmann W, Kraut H (2000). *Die Zusammensetzung der Lebensmittel. Nährwert-Tabellen*. 6. Auflage, medpharm Scientific Publishers, Stuttgart
- Thamm M, Mensink GBM, Thierfelder W (1999). Folsäureversorgung von Frauen im gebärfähigen Alter. *Gesundheitswesen* 61, Sonderheft 2, 207–212
- Wahlqvist M, Briggs D (1998) Other biologically active substances in food. In: Mann J, Truswell S (Hrsg.) *Essential of human nutrition*. 245, Oxford University Press, New York
- Winkler J, Stolzenberg H (1999). Der Sozial-schichtindex im Bundes-Gesundheitssurvey. *Gesundheitswesen* 61, 178–183
- World Cancer Research Fund (WCRF) (1997). *Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: a global perspective*. World Cancer Research Fund, Washington
- World Health Organization (WHO) (1998). *Preparation and use of food-based dietary guidelines. Report of a Joint FAO/WHO Consultation*. In: WHO Technical Report Series 880. World Health Organization, Geneva

## 13 Anhang

Tabelle A.1	
Einteilung der Lebensmittelgruppen .....	141
Tabelle A.2a	
Energie- und Makronährstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Männer	
Median, 10. und 90. Perzentil .....	142/143
Tabelle A.2b	
Energie- und Makronährstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Frauen	
Median, 10. und 90. Perzentil .....	144/145
Tabelle A.3a	
Energie- und Makronährstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Männer	
Mittelwerte und Standardabweichung .....	146/147
Tabelle A.3b	
Energie- und Makronährstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Frauen	
Mittelwerte und Standardabweichung .....	148/149
Tabelle A.4a	
Vitamin- und Mineralstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Männer	
Median, 10. und 90. Perzentil .....	150/151
Tabelle A.4b	
Vitamin- und Mineralstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Frauen	
Median, 10. und 90. Perzentil .....	152/153
Tabelle A.5a	
Vitamin- und Mineralstoffaufnahme pro Tag, Männer	
Mittelwerte und Standardabweichung .....	154/155
Tabelle A.5b	
Vitamin- und Mineralstoffaufnahme pro Tag, Frauen	
Mittelwerte und Standardabweichung .....	156/157
Tabelle A.6a	
Lebensmittelkonsum in g pro Tag nach Alter, Männer	
Median, 10. und 90. Perzentil .....	158/159
Tabelle A.6b	
Lebensmittelkonsum in g pro Tag nach Alter, Frauen	
Median, 10. und 90. Perzentil .....	160/161
Tabelle A.7a	
Lebensmittelkonsum in g pro Tag nach Alter, Männer	
Mittelwerte und Standardabweichung .....	162/163
Tabelle A.7b	
Lebensmittelkonsum in g pro Tag nach Alter, Frauen	
Mittelwerte und Standardabweichung .....	164/165

**Tabelle A.1**  
**Einteilung der Lebensmittelgruppen**

Lebensmittelgruppen	Enthaltene Lebensmittel
Brot	Brot, Brötchen, Knäckebröt
Getreide	Getreide, Reis, Mehl, Frühstückszerealien, Getreidebratlinge
Teigwaren	Nudeln, gefüllte Nudeln (z. B. Ravioli)
Backwaren	Laugen-, Salzgebäck, Zwieback, Kartoffelchips, Cracker
Blattgemüse	Blatt-, Salatgemüse, frische Kräuter
Kohlgemüse	Kohlgemüse
Gemüse	Sprossen-, Lauch-, Frucht-, Wurzel-, Knollengemüse, Hülsenfrüchte, Pilze
Kartoffeln	Kartoffeln, Kartoffelerzeugnisse
Obst	Obst (exkl. Säfte, Konfitüre)
Nüsse	Nüsse, Samen, Ölfrüchte
Kuchen	Kuchen, Kekse, Torten
Süßwaren	Süßigkeiten, Honig, Marmelade, Eis, Kakao, Schokolade
Milchprodukte	Milch, Milchprodukte, Käse (exkl. Butter)
Eier	Eier
Fleisch	Rind-, Kalb-, Schweine-, Lamm-, Wildfleisch
Geflügel	Geflügel
Wurstwaren	Wurstwaren, Schinken
Innereien	Innereien
Fisch	Fische, Meeresfrüchte
Tierische Fette	Butter, tierische Fette
Pflanzliche Fette	Öl, Margarine, pflanzliche Fette
Gewürze	Gewürze, Gewürzsoßen, Brühwürfel, Pudding-, Soßenpulver
Bier	Bier
Wein	Wein, Sekt
Spirituosen	Spirituosen, Likör, Branntwein, Cocktails
Kaffee	Kaffee
Tee	Tee (exkl. Kräuter-, Früchtetee)
Säfte	Obst-, Gemüsesäfte, Nektar
Limonaden	Limonaden, Brausen, Kräuter-, Früchtetee, Malz-, alkoholfreies Bier
Trinkwasser	Trinkwasser, Mineralwasser
Wasser als Zutat	Wasser in z. B. Soßen, Suppen

**Tabelle A.za**  
**Energie- und Makronährstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Männer**  
**Median, 10. und 90. Perzentil**

Nährstoffe	Altersgruppen					
	18–24		25–34		35–44	
	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90
Energie (kcal)	3.279,4	(2.281,7–4.719,0)	2.875,6	(1.947,0–3.749,7)	2.589,4	(1.894,9–3.694,2)
(MJ)	13,7	(9,5–19,7)	12,0	(8,1–15,7)	10,9	(7,9–15,5)
Fett (g)	121,2	(79,4–184,0)	107,4	(69,4–153,5)	100,1	(69,2–146,4)
gesättigt (g)	54,5	(31,1–78,8)	45,7	(27,7–67,6)	42,1	(28,8–63,4)
einfach ungesättigt (g)	42,9	(28,1–68,9)	38,9	(25,1–56,6)	35,5	(24,4–53,8)
mehrfach ungesättigt (g)	16,4	(9,9–26,8)	14,8	(9,1–22,9)	13,7	(9,6–21,9)
Cholesterin (mg)	452,7	(289,8–797,6)	411,7	(259,6–678,0)	398,4	(248,5–614,0)
Linolsäure (g)	13,9	(8,1–22,3)	12,4	(7,7–19,6)	11,7	(7,9–18,8)
Protein (g)	121,0	(83,8–184,2)	107,6	(74,3–149,3)	100,3	(72,4–144,0)
Kohlenhydrate (g)	371,9	(252,7–550,3)	320,9	(207,7–448,4)	283,3	(198,1–426,0)
Monosaccharide (g)	56,5	(29,1–145,1)	50,4	(20,7–97,8)	40,6	(18,9–90,8)
Disaccharide (g)	112,4	(56,0–204,1)	89,2	(38,4–178,9)	75,7	(33,1–159,2)
Polysaccharide (g)	176,8	(113,6–258,0)	155,3	(106,0–213,6)	147,1	(100,5–212,9)
Ballaststoffe (g)	28,9	(18,2–45,2)	26,7	(18,6–40,6)	27,2	(17,8–40,7)
Alkohol (g)	8,2	(0,0–38,5)	11,0	(0,7–37,4)	11,3	(0,4–40,6)

Tabelle A.2a, Fortsetzung  
Energie- und Makronährstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Männer  
Median, 10. und 90. Perzentil

Nährstoffe	Altersgruppen					
	45–54		55–64		65–79	
	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90
Energie (kcal)	2.367,1	(1.719,7–3.451,1)	2.162,1	(1.557,5–3.069,2)	2.004,7	(1.548,9–2.811,3)
(MJ)	9,9	(7,2–14,5)	9,0	(6,5–12,9)	8,4	(6,5–11,8)
Fett (g)	87,7	(56,0–138,0)	79,6	(50,4–116,5)	72,2	(47,6–106,4)
gesättigt (g)	37,8	(23,7–59,0)	33,2	(20,0–51,7)	30,7	(19,6–47,6)
einfach ungesättigt (g)	32,1	(20,2–52,0)	28,6	(17,1–41,5)	25,3	(17,3–37,5)
mehrfach ungesättigt (g)	11,9	(7,7–20,2)	11,8	(7,3–18,2)	10,3	(6,7–15,8)
Cholesterin (mg)	363,9	(217,0–604,9)	326,2	(207,6–501,7)	306,3	(184,6–459,4)
Linolsäure (g)	10,0	(6,3–17,1)	9,7	(5,8–15,4)	8,3	(5,4–13,4)
Protein (g)	93,6	(64,0–128,2)	84,8	(60,8–118,8)	79,8	(55,9–107,4)
Kohlenhydrate (g)	260,6	(178,8–390,7)	236,9	(165,2–351,1)	230,3	(156,3–335,4)
Monosaccharide (g)	41,2	(18,8–84,7)	36,5	(18,5–77,5)	36,5	(16,5–73,3)
Disaccharide (g)	65,1	(31,8–131,1)	58,1	(26,9–111,0)	61,2	(31,5–113,9)
Polysaccharide (g)	134,1	(85,7–196,9)	127,9	(85,1–173,5)	119,6	(80,1–168,5)
Ballaststoffe (g)	26,6	(17,4–42,2)	27,6	(18,5–39,5)	25,7	(17,5–36,2)
Alkohol (g)	12,7	(0,4–47,8)	12,1	(0,4–41,0)	10,2	(0,2–44,0)

**Tabelle A.2b**  
**Energie- und Makronährstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Frauen**  
**Median, 10. und 90. Perzentil**

Nährstoffe	Altersgruppen					
	18–24		25–34		35–44	
	Median	Perz. 10–90	Median	Perz.10–90	Median	Perz.10–90
Energie (kcal)	2.010,5	(1.383,3–2.904,4)	1.921,4	(1.327,4–2.861,2)	1.927,7	(1.402,5–2.701,8)
(MJ)	8,4	(5,8–12,2)	8,1	(5,6–12,0)	8,1	(5,9–11,3)
Fett (g)	74,3	(45,7–116,9)	74,2	(46,7–121,7)	74,8	(48,2–111,8)
gesättigt (g)	32,7	(19,5–51,2)	32,6	(19,3–53,4)	33,3	(20,5–50,4)
einfach ungesättigt (g)	25,7	(15,1–41,5)	25,3	(15,9–42,3)	26,7	(17,0–39,2)
mehrfach ungesättigt (g)	10,0	(6,3–17,0)	10,7	(6,1–17,9)	10,6	(6,9–16,4)
Cholesterin (mg)	272,6	(142,7–447,0)	302,5	(169,5–486,9)	317,7	(201,1–482,2)
Linolsäure (g)	8,6	(5,1–13,9)	9,0	(5,1–15,3)	8,9	(5,6–13,8)
Protein (g)	69,9	(46,8–106,5)	70,1	(47,9–106,1)	74,5	(54,1–101,7)
Kohlenhydrate (g)	250,8	(173,4–377,4)	223,6	(146,8–329,1)	216,0	(152,1–315,4)
Monosaccharide (g)	49,2	(24,6–114,7)	38,5	(17,6–76,7)	35,2	(18,1–70,1)
Disaccharide (g)	75,4	(43,3–140,1)	62,8	(33,1–128,1)	62,1	(33,4–108,7)
Polysaccharide (g)	116,2	(75,4–166,0)	110,5	(68,7–163,2)	112,0	(75,3–157,9)
Ballaststoffe (g)	22,9	(14,9–34,7)	23,6	(15,0–34,8)	23,9	(16,6–34,2)
Alkohol (g)	1,7	(0,0–10,9)	2,5	(0,0–13,5)	3,2	(0,0–14,3)



**Tabelle A.zb, Fortsetzung**  
**Energie- und Makronährstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Frauen**  
**Median, 10. und 90. Perzentil**

Nährstoffe	Altersgruppen					
	45–54		55–64		65–79	
	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90
Energie (kcal)	1.858,9	(1.242,6–2.504,8)	1.783,4	(1.188,6–2.399,0)	1.589,7	(1.190,2–2.205,4)
(MJ)	7,8	(5,2–10,5)	7,5	(5,0–10,0)	6,7	(5,0–9,2)
Fett (g)	68,9	(42,9–103,1)	66,0	(41,3–95,9)	59,0	(39,2–80,3)
gesättigt (g)	30,2	(17,0–47,2)	28,6	(16,8–43,2)	25,8	(15,5–35,8)
einfach ungesättigt (g)	24,2	(14,7–37,3)	22,2	(13,6–34,0)	20,0	(13,1–27,2)
mehrfach ungesättigt (g)	9,9	(6,5–15,2)	9,4	(5,8–14,5)	8,7	(5,2–13,3)
Cholesterin (mg)	287,9	(169,0–452,8)	273,9	(152,0–426,2)	245,5	(139,1–378,8)
Linolsäure (g)	8,3	(5,3–13,2)	7,7	(4,6–12,1)	7,2	(4,1–11,4)
Protein (g)	72,6	(49,9–101,5)	68,4	(47,3–93,3)	63,2	(44,2–87,8)
Kohlenhydrate (g)	208,0	(137,2–290,2)	207,5	(139,2–307,9)	187,4	(144,9–264,1)
Monosaccharide (g)	37,8	(19,5–69,4)	37,2	(16,4–71,4)	33,2	(17,1–58,8)
Disaccharide (g)	56,1	(27,0–106,0)	59,7	(30,1–104,7)	55,4	(30,1–82,7)
Polysaccharide (g)	100,5	(65,5–147,0)	102,3	(67,4–147,7)	97,4	(69,1–135,8)
Ballaststoffe (g)	24,5	(16,1–36,1)	23,9	(15,4–35,4)	21,7	(15,9–31,4)
Alkohol (g)	3,8	(0,0–19,5)	2,2	(0,0–14,7)	0,7	(0,0–10,3)

**Tabelle A.3a**  
**Energie- und Makronährstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Männer**  
**Mittelwerte und Standardabweichung**

Nährstoffe	Altersgruppen					
	18–24		25–34		35–44	
	Mittel	StAb	Mittel	StAb	Mittel	StAb
Energie (kcal)	3.387,5	1.051,9	2.916,9	905,5	2.722,5	755,4
(MJ)	14,2	4,4	12,2	3,8	11,4	3,2
Fett (g)	129,2	47,7	111,8	40,2	104,9	33,2
gesättigt (g)	55,6	21,3	47,4	18,5	44,7	15,8
einfach ungesättigt (g)	46,1	17,4	40,5	14,8	38,0	12,8
mehrfach ungesättigt (g)	18,1	9,5	16,1	7,6	15,0	6,6
Cholesterin (mg)	502,0	199,9	448,0	194,8	424,2	166,2
Linolsäure (g)	15,2	7,8	13,7	6,8	12,7	6,1
Protein (g)	127,3	40,6	110,3	36,4	105,3	35,9
Kohlenhydrate (g)	393,2	130,8	331,7	117,8	301,7	97,4
Monosaccharide (g)	75,4	53,9	58,5	46,0	50,4	37,2
Disaccharide (g)	126,0	63,8	101,7	63,0	87,1	54,6
Polysaccharide (g)	182,1	54,9	161,0	51,3	153,3	45,0
Ballaststoffe (g)	30,4	10,7	28,6	10,6	28,7	10,3
Alkohol (g)	14,2	17,3	15,7	18,6	17,2	18,1

**Tabelle A.3a, Fortsetzung**  
**Energie- und Makronährstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Männer**  
**Mittelwerte und Standardabweichung**

Nährstoffe	Altersgruppen					
	45–54		55–64		65–79	
	Mittel	StAb	Mittel	StAb	Mittel	StAb
Energie (kcal)	2.495,0	730,2	2.239,0	602,2	2.100,9	621,1
(MJ)	10,5	3,1	9,4	2,5	8,8	2,6
Fett (g)	94,7	36,7	82,2	26,6	75,8	28,1
gesättigt (g)	40,7	16,8	34,9	12,7	32,9	13,2
einfach ungesättigt (g)	34,1	14,0	29,1	9,9	26,5	9,9
mehrfach ungesättigt (g)	13,3	5,9	12,4	4,5	11,1	6,0
Cholesterin (mg)	387,0	166,3	342,2	124,9	317,8	130,1
Linolsäure (g)	11,1	5,1	10,4	4,0	9,2	5,3
Protein (g)	96,8	30,6	88,2	22,2	81,7	24,1
Kohlenhydrate (g)	271,5	89,9	249,6	80,1	239,2	79,6
Monosaccharide (g)	46,6	34,0	42,7	27,3	40,8	25,2
Disaccharide (g)	74,7	42,9	66,2	38,9	67,0	38,9
Polysaccharide (g)	137,9	44,0	129,7	36,4	122,1	40,5
Ballaststoffe (g)	28,7	12,0	28,3	9,1	26,7	9,8
Alkohol (g)	20,5	23,3	17,4	19,4	15,8	20,8

**Tabelle A.3b**  
**Energie- und Makronährstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Frauen**  
**Mittelwerte und Standardabweichung**

Nährstoffe	Altersgruppen					
	18–24		25–34		35–44	
	Mittel	StAb	Mittel	StAb	Mittel	StAb
Energie (kcal)	2.127,7	570,2	2.011,4	565,0	2.001,1	486,7
(MJ)	8,9	2,4	8,4	2,4	8,4	2,0
Fett (g)	78,8	25,8	80,0	28,4	78,7	22,5
gesättigt (g)	34,6	12,2	34,9	13,5	34,3	10,3
einfach ungesättigt (g)	27,5	9,8	27,8	10,2	27,5	8,4
mehrfach ungesättigt (g)	11,2	4,0	11,6	4,8	11,4	4,3
Cholesterin (mg)	296,5	124,1	323,8	132,3	329,2	104,4
Linolsäure (g)	9,5	3,5	9,8	4,2	9,5	3,7
Protein (g)	73,3	21,5	74,0	21,3	76,9	18,9
Kohlenhydrate (g)	266,7	74,2	233,8	69,5	230,3	65,7
Monosaccharide (g)	58,8	30,6	43,8	23,6	41,8	22,6
Disaccharide (g)	84,9	38,2	73,5	39,1	69,6	38,5
Polysaccharide (g)	120,0	34,6	113,8	33,0	115,5	31,4
Ballaststoffe (g)	24,1	6,9	24,1	7,2	24,8	6,8
Alkohol (g)	3,8	4,8	4,8	6,2	5,5	6,7

**Tabelle A.3b, Fortsetzung**  
**Energie- und Makronährstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Frauen**  
**Mittelwerte und Standardabweichung**

Nährstoffe	Altersgruppen					
	45–54		55–64		65–79	
	Mittel	StAb	Mittel	StAb	Mittel	StAb
Energie (kcal)	1.882,0	480,3	1.817,0	509,6	1.642,2	500,1
(MJ)	7,9	2,0	7,6	2,1	6,9	2,1
Fett (g)	73,0	23,3	67,4	23,3	60,4	23,8
gesättigt (g)	31,8	10,9	29,7	11,3	26,3	11,8
einfach ungesättigt (g)	25,3	8,5	23,2	8,5	20,6	8,8
mehrfach ungesättigt (g)	10,8	5,1	9,8	3,6	9,2	4,3
Cholesterin (mg)	306,7	110,7	283,8	108,9	255,0	122,5
Linolsäure (g)	9,1	4,7	8,2	3,3	7,7	3,9
Protein (g)	74,1	19,3	70,5	19,0	65,9	23,6
Kohlenhydrate (g)	213,1	60,5	215,5	67,0	197,4	61,9
Monosaccharide (g)	42,9	23,2	42,1	23,1	37,5	25,2
Disaccharide (g)	61,8	30,8	65,3	32,8	56,9	28,9
Polysaccharide (g)	104,8	32,1	104,4	32,5	100,0	33,9
Ballaststoffe (g)	25,6	7,7	24,9	8,1	23,1	8,5
Alkohol (g)	7,3	9,4	6,0	10,3	3,2	6,7

**Tabelle A.4a**  
**Vitamin- und Mineralstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Männer**  
**Median, 10. und 90. Perzentil**

Nährstoffe	Altersgruppen					
	18–24		25–34		35–44	
	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90
Retinoläquivalent (mg)	1,8	(1,0–3,2)	1,8	(1,0–3,2)	1,9	(1,0–3,3)
Retinol (mg)	0,8	(0,4–2,0)	0,9	(0,4–1,8)	0,8	(0,4–2,0)
β-Carotin (mg)	3,4	(1,6–7,3)	3,7	(1,7–8,0)	3,9	(1,7–7,9)
Vitamin D (µg)	2,6	(1,2–6,4)	2,7	(1,4–6,0)	2,8	(1,3–5,8)
Vitamin E (mg)	15,3	(8,6–24,6)	14,0	(8,5–22,8)	12,9	(8,5–21,5)
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1,9	(1,2–3,1)	1,8	(1,1–2,6)	1,7	(1,2–2,5)
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	2,3	(1,4–4,0)	2,1	(1,4–3,5)	2,0	(1,4–3,2)
Niacinäquivalent (mg)	43,1	(29,0–67,7)	41,6	(29,6–58,4)	40,1	(30,1–58,3)
Pantothensäure (mg)	7,4	(4,4–12,4)	6,6	(4,5–10,2)	6,4	(4,6–9,5)
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	2,5	(1,5–4,1)	2,4	(1,6–3,4)	2,2	(1,6–3,2)
Biotin (µg)	61,9	(35,8–101,3)	55,3	(34,4–87,1)	53,8	(35,9–81,4)
Folatäquivalent (µg)	141,5	(81,6–219,6)	135,6	(88,4–205,2)	138,6	(90,8–200,4)
Gesamtfolat (µg)	312,4	(194,7–496,0)	291,9	(196,9–471,9)	292,3	(201,7–432,6)
Vitamin B <sub>12</sub> (µg)	8,0	(4,8–14,1)	7,4	(4,4–12,0)	7,6	(4,3–13,0)
Vitamin C (mg)	153,0	(66,1–308,5)	135,7	(71,2–292,3)	138,2	(75,1–297,7)
Natrium (g)	3,8	(2,6–6,0)	3,6	(2,4–4,9)	3,4	(2,4–4,9)
Kalium (g)	4,3	(2,6–6,7)	4,0	(2,7–5,9)	4,0	(2,8–5,6)
Calcium (mg)	1.395,2	(790,4–2.548,6)	1.318,5	(746,5–2.105,7)	1.189,3	(766,0–2.079,5)
Magnesium (mg)	554,4	(340,5–813,0)	528,3	(357,0–736,9)	511,4	(370,6–682,8)
Eisen (mg)	19,0	(11,7–27,4)	17,3	(11,5–24,1)	17,2	(11,8–24,0)

Tabelle A.4a, Fortsetzung  
 Vitamin- und Mineralstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Männer  
 Median, 10. und 90. Perzentil

Nährstoffe	Altersgruppen					
	45–54		55–64		65–79	
	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90
Retinoläquivalent (mg)	1,9	(1,0–3,3)	1,7	(0,9–2,9)	1,7	(1,0–3,2)
Retinol (mg)	0,8	(0,4–1,9)	0,7	(0,3–1,7)	0,7	(0,3–1,8)
β-Carotin (mg)	3,9	(1,9–8,1)	3,9	(2,0–7,5)	3,9	(2,2–7,9)
Vitamin D (µg)	3,0	(1,4–7,0)	3,0	(1,3–7,7)	2,8	(1,2–6,9)
Vitamin E (mg)	12,6	(7,2–21,9)	12,3	(7,3–21,4)	10,3	(6,7–24,0)
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1,5	(1,0–2,5)	1,4	(1,0–2,2)	1,3	(1,0–2,1)
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	1,9	(1,3–3,1)	1,8	(1,2–2,7)	1,7	(1,1–2,8)
Niacinäquivalent (mg)	37,6	(27,6–56,4)	3,5	(25,2–49,6)	32,7	(21,6–49,7)
Pantothensäure (mg)	6,4	(4,3–9,8)	5,8	(4,0–8,7)	5,4	(3,6–8,6)
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	2,2	(1,5–3,3)	2,1	(1,5–2,9)	1,9	(1,3–3,0)
Biotin (µg)	52,2	(34,2–81,4)	46,9	(32,0–71,1)	42,9	(27,6–69,7)
Folatäquivalent (µg)	138,0	(94,5–207,0)	132,7	(88,6–191,0)	123,2	(77,9–184,7)
Gesamtfolat (µg)	291,5	(197,4–443,9)	279,3	(190,1–419,3)	259,7	(173,6–417,7)
Vitamin B <sub>12</sub> (µg)	6,9	(3,8–13,1)	6,8	(3,6–11,5)	6,1	(3,6–11,1)
Vitamin C (mg)	146,2	(75,5–282,6)	137,6	(76,0–276,1)	137,7	(72,3–265,5)
Natrium (g)	3,2	(2,2–4,9)	3,0	(2,1–4,2)	2,9	(1,9–4,1)
Kalium (g)	3,9	(2,7–5,6)	3,6	(2,7–5,0)	3,4	(2,4–4,7)
Calcium (mg)	1.211,3	(702,2–1.871,7)	1.117,4	(636,2–1.641,8)	948,9	(590,9–1.567,1)
Magnesium (mg)	504,5	(350,2–690,0)	449,0	(332,4–636,1)	402,7	(295,8–583,4)
Eisen (mg)	15,9	(11,1–23,0)	15,1	(10,8–21,3)	14,2	(10,2–20,6)

**Tabelle A.4b**  
**Vitamin- und Mineralstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Frauen**  
**Median, 10. und 90. Perzentil**

Nährstoffe	Altersgruppen					
	18–24		25–34		35–44	
	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90
Retinoläquivalent (mg)	1,4	(0,8–2,5)	1,6	(0,8–2,8)	1,7	(1,0–2,9)
Retinol (mg)	0,5	(0,2–1,3)	0,6	(0,3–1,4)	0,6	(0,3–1,6)
β-Carotin (mg)	3,7	(1,6–7,8)	4,1	(1,8–8,6)	4,3	(2,2–8,0)
Vitamin D (µg)	1,8	(0,8–3,9)	2,1	(0,9–4,8)	2,3	(1,2–5,2)
Vitamin E (mg)	11,8	(6,6–19,3)	11,4	(7,2–20,2)	11,3	(7,1–19,0)
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1,2	(0,8–2,0)	1,2	(0,8–2,0)	1,2	(0,8–2,0)
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	1,5	(1,0–2,6)	1,5	(1,0–2,6)	1,6	(1,1–2,5)
Niacinäquivalent (mg)	25,1	(17,1–40,2)	27,9	(19,2–41,1)	29,3	(22,0–41,6)
Pantothensäure (mg)	4,8	(3,3–7,9)	5,0	(3,3–8,5)	5,1	(3,5–8,2)
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	1,6	(1,1–2,7)	1,7	(1,1–2,8)	1,8	(1,2–2,7)
Biotin (µg)	41,1	(26,2–68,8)	43,2	(26,7–72,6)	42,0	(28,7–67,8)
Folatäquivalent (µg)	110,2	(70,3–175,1)	112,9	(72,7–171,7)	113,4	(77,3–169,4)
Gesamtfolat (µg)	236,6	(154,9–407,3)	240,2	(154,6–418,3)	245,2	(168,2–375,5)
Vitamin B <sub>12</sub> (µg)	4,2	(1,9–8,2)	4,6	(2,6–8,8)	5,0	(3,0–9,5)
Vitamin C (mg)	150,9	(73,2–301,4)	139,2	(67,8–289,6)	137,6	(77,9–262,0)
Natrium (g)	2,5	(1,7–3,5)	2,5	(1,7–3,7)	2,6	(1,9–3,7)
Kalium (g)	3,1	(2,1–4,4)	3,2	(2,2–4,6)	3,2	(2,3–4,5)
Calcium (mg)	1.128,7	(691,9–1.789,7)	1.118,4	(647,9–1.733,8)	1.116,3	(723,6–1.667,0)
Magnesium (mg)	414,5	(265,3–567,4)	413,7	(276,3–601,2)	418,1	(302,5–580,9)
Eisen (mg)	13,8	(8,9–19,2)	13,4	(9,1–20,1)	13,8	(10,0–19,0)



Tabelle A.4b, Fortsetzung  
 Vitamin- und Mineralstoffaufnahme pro Tag nach Alter, Frauen  
 Median, 10. und 90. Perzentil

Nährstoffe	Altersgruppen					
	45–54		55–64		65–79	
	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90
Retinoläquivalent (mg)	1,6	(0,9–3,0)	1,6	(0,9–2,9)	1,4	(0,8–2,8)
Retinol (mg)	0,6	(0,3–1,4)	0,5	(0,3–1,3)	0,5	(0,2–1,4)
β-Carotin (mg)	4,2	(2,0–9,5)	4,2	(2,1–8,8)	3,7	(2,0–6,9)
Vitamin D (µg)	2,5	(1,1–6,1)	2,6	(1,1–5,9)	2,4	(1,0–6,5)
Vitamin E (mg)	11,5	(7,1–24,3)	11,0	(6,4–27,4)	9,3	(6,1–22,5)
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1,2	(0,8–2,1)	1,1	(0,8–2,0)	1,0	(0,7–1,6)
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	1,6	(1,0–2,7)	1,5	(1,0–2,8)	1,4	(0,9–2,4)
Niacinäquivalent (mg)	29,8	(20,8–43,9)	27,3	(20,2–40,8)	25,1	(17,1–37,4)
Pantothensäure (mg)	5,2	(3,4–8,8)	4,9	(3,4–8,8)	4,4	(3,0–7,1)
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	1,8	(1,2–2,9)	1,7	(1,2–2,9)	1,6	(1,1–2,3)
Biotin (µg)	43,6	(28,2–74,8)	41,5	(26,2–64,9)	37,3	(24,3–55,2)
Folatäquivalent (µg)	123,5	(81,2–183,6)	112,9	(76,8–170,9)	103,0	(72,7–157,4)
Gesamtfolat (µg)	260,5	(172,1–438,7)	238,2	(163,5–429,8)	217,2	(151,1–355,8)
Vitamin B <sub>12</sub> (µg)	5,1	(2,9–9,6)	4,8	(2,7–9,2)	4,4	(2,6–9,7)
Vitamin C (mg)	161,2	(83,0–309,4)	146,3	(75,5–297,2)	124,1	(65,8–250,7)
Natrium (g)	2,5	(1,7–3,6)	2,4	(1,5–3,3)	2,3	(1,6–3,2)
Kalium (g)	3,3	(2,3–4,6)	3,2	(2,3–4,3)	2,9	(2,1–4,0)
Calcium (mg)	1.114,4	(672,6–1.709,0)	1.065,6	(657,5–1.770,3)	972,5	(586,0–1.722,4)
Magnesium (mg)	418,6	(287,8–605,1)	392,7	(274,2–568,6)	362,2	(258,2–539,0)
Eisen (mg)	13,7	(9,4–19,4)	13,0	(9,1–18,1)	11,3	(8,8–16,0)

**Tabelle A.5a**  
**Vitamin- und Mineralstoffaufnahme pro Tag, Männer**  
**Mittelwerte und Standardabweichung**

Nährstoffe	Altersgruppen					
	18–24		25–34		35–44	
	Mittel	StAb	Mittel	StAb	Mittel	StAb
Retinoläquivalent (mg)	2,0	1,0	2,0	1,3	2,0	1,0
Retinol (mg)	1,1	0,7	1,0	0,9	1,1	0,8
β-Carotin (mg)	4,2	2,8	4,6	3,7	4,7	3,3
Vitamin D (µg)	3,3	2,2	3,3	2,2	3,4	2,5
Vitamin E (mg)	16,1	6,8	15,9	13,9	15,1	12,8
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	2,1	0,8	1,9	1,0	1,8	1,6
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	2,6	1,1	2,3	1,0	2,3	1,7
Niacinäquivalent (mg)	46,0	14,6	43,3	14,6	42,7	13,7
Pantothensäure (mg)	7,9	3,3	7,2	3,3	6,9	2,6
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	2,7	1,0	2,5	1,0	2,4	1,7
Biotin (µg)	69,8	39,4	61,4	36,7	58,3	27,6
Folatäquivalent (µg)	149,1	51,4	142,1	53,0	143,5	48,9
Gesamtfolat (µg)	341,1	138,7	315,3	135,3	310,1	123,7
Vitamin B <sub>12</sub> (µg)	9,0	4,0	8,3	6,3	8,4	4,4
Vitamin C (mg)	176,3	115,9	168,4	153,1	171,7	172,2
Natrium (g)	4,1	1,4	3,7	1,2	3,7	1,7
Kalium (g)	4,4	1,4	4,1	1,4	4,1	1,2
Calcium (mg)	1.565,5	757,6	1.370,7	627,6	1.335,3	683,4
Magnesium (mg)	570,9	190,7	540,1	182,5	528,5	143,0
Eisen (mg)	19,2	5,7	18,0	6,1	17,5	5,2

**Tabelle A.5a, Fortsetzung**  
**Vitamin- und Mineralstoffaufnahme pro Tag, Männer**  
**Mittelwerte und Standardabweichung**

Nährstoffe	Altersgruppen					
	45–54		55–64		65–79	
	Mittel	StAb	Mittel	StAb	Mittel	StAb
Retinoläquivalent (mg)	2,0	1,2	1,8	0,8	1,9	0,9
Retinol (mg)	1,0	0,9	0,9	0,6	0,9	0,7
β-Carotin (mg)	4,7	3,5	4,4	2,4	4,5	2,6
Vitamin D (µg)	4,0	4,4	3,9	3,3	3,7	3,7
Vitamin E (mg)	19,3	56,0	19,8	43,9	20,3	48,8
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	2,2	9,0	1,6	0,8	1,7	2,1
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	2,2	1,7	1,9	0,9	2,0	1,6
Niacinäquivalent (mg)	40,5	13,7	36,5	10,5	34,6	13,8
Pantothensäure (mg)	6,9	3,3	6,3	2,5	6,1	3,3
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	2,9	8,8	2,2	1,1	2,3	2,0
Biotin (µg)	58,3	32,1	51,8	25,0	50,3	38,1
Folatäquivalent (µg)	146,1	55,0	137,6	41,6	128,2	48,1
Gesamtfolat (µg)	312,2	119,0	294,3	105,5	276,2	118,3
Vitamin B <sub>12</sub> (µg)	7,9	4,6	7,2	3,1	6,9	3,5
Vitamin C (mg)	176,3	148,8	166,6	126,9	162,5	159,9
Natrium (g)	3,4	1,4	3,2	0,9	3,0	0,9
Kalium (g)	4,0	1,3	3,7	1,0	3,5	1,1
Calcium (mg)	1.274,0	554,6	1.153,9	396,9	1.020,9	414,9
Magnesium (mg)	509,7	148,1	472,9	129,3	426,6	137,1
Eisen (mg)	16,6	5,2	15,5	4,2	14,8	4,6

**Tabelle A.5b**  
**Vitamin- und Mineralstoffaufnahme pro Tag, Frauen**  
**Mittelwerte und Standardabweichung**

Nährstoffe	Altersgruppen					
	18–24		25–34		35–44	
	Mittel	StAb	Mittel	StAb	Mittel	StAb
Retinoläquivalent (mg)	1,6	0,7	1,8	0,9	1,8	0,8
Retinol (mg)	0,6	0,4	0,7	0,5	0,8	0,5
β-Carotin (mg)	4,5	2,8	4,9	3,2	4,9	2,7
Vitamin D (µg)	2,1	1,5	2,6	1,7	2,9	1,8
Vitamin E (mg)	13,1	9,4	13,8	14,2	19,0	43,1
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1,3	0,5	1,3	0,6	1,5	1,5
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	1,7	0,6	1,7	0,8	1,8	1,3
Niacinäquivalent (mg)	27,2	8,1	29,5	8,8	31,1	8,5
Pantothensäure (mg)	5,4	2,1	5,6	2,4	5,7	2,7
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	1,8	0,6	1,8	0,7	2,0	1,4
Biotin (µg)	49,0	26,2	54,2	110,8	48,0	24,4
Folatäquivalent (µg)	117,0	37,4	119,6	41,1	121,5	36,0
Gesamtfolat (µg)	264,6	106,6	286,9	200,1	271,5	125,4
Vitamin B <sub>12</sub> (µg)	4,6	2,1	7,9	41,5	5,9	3,1
Vitamin C (mg)	175,7	91,7	171,4	126,9	166,7	106,6
Natrium (g)	2,6	0,7	2,6	0,8	2,7	0,9
Kalium (g)	3,3	0,9	3,3	0,9	3,4	0,8
Calcium (mg)	1.206,3	404,4	1.190,8	454,1	1.175,7	369,6
Magnesium (mg)	424,7	111,3	428,5	122,1	428,7	102,6
Eisen (mg)	14,1	4,0	14,8	8,1	14,6	6,2

**Tabelle A.5b, Fortsetzung**  
**Vitamin- und Mineralstoffaufnahme pro Tag, Frauen**  
**Mittelwerte und Standardabweichung**

Nährstoffe	Altersgruppen					
	45–54		55–64		65–79	
	Mittel	StAb	Mittel	StAb	Mittel	StAb
Retinoläquivalent (mg)	1,8	0,9	1,8	0,9	1,6	0,9
Retinol (mg)	0,8	0,5	0,7	0,5	0,7	0,6
β-Carotin (mg)	5,3	3,7	5,5	6,7	4,2	3,2
Vitamin D (µg)	3,1	2,0	3,4	3,0	3,1	3,1
Vitamin E (mg)	20,4	36,6	31,6	83,3	23,1	78,9
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1,8	3,7	2,2	10,1	1,2	0,8
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	2,1	2,6	2,5	10,0	1,6	1,0
Niacinäquivalent (mg)	31,7	10,7	31,1	24,7	26,4	10,6
Pantothensäure (mg)	6,3	4,7	6,0	7,4	5,0	3,1
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	2,4	4,0	3,1	11,4	1,7	0,9
Biotin (µg)	51,1	33,6	54,4	93,6	40,4	22,6
Folatäquivalent (µg)	129,4	40,8	119,6	40,7	109,8	44,5
Gesamtfolat (µg)	286,8	114,7	331,2	660,7	238,6	117,3
Vitamin B <sub>12</sub> (µg)	5,9	3,1	6,0	6,6	5,2	3,5
Vitamin C (mg)	192,4	128,8	192,1	243,0	147,4	130,0
Natrium (g)	2,6	0,9	2,5	1,0	2,4	0,8
Kalium (g)	3,4	0,9	3,3	0,9	3,0	1,0
Calcium (mg)	1.169,3	388,4	1.122,6	401,7	1.072,6	565,8
Magnesium (mg)	436,5	115,9	418,3	131,0	384,5	142,1
Eisen (mg)	14,2	4,0	13,7	5,1	12,0	3,9

Tabelle A.6a  
Lebensmittelkonsum in g pro Tag nach Alter, Männer  
Median, 10. und 90. Perzentil

Lebensmittel	Altersgruppen					
	18–24		25–34		35–44	
	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90
Brot	177	(75–317)	167	(63–307)	171	(77–298)
Getreide	70	(17–200)	62	(16–160)	51	(12–135)
Teigwaren	53	(7–154)	36	(0–106)	37	(2–95)
Backwaren	6	(0–50)	4	(0–32)	0	(0–29)
Blattgemüse	20	(3–79)	23	(2–80)	28	(3–93)
Kohlgemüse	29	(3–77)	29	(8–79)	39	(7–83)
Gemüse	128	(49–239)	130	(63–290)	139	(67–294)
Kartoffeln	140	(50–246)	130	(51–244)	127	(49–228)
Obst	92	(8–267)	100	(4–295)	137	(20–387)
Nüsse	1	(0–14)	1	(0–15)	1	(0–17)
Kuchen	27	(0–80)	21	(0–80)	18	(0–80)
Süßwaren	48	(9–126)	46	(8–127)	41	(6–118)
Milchprodukte	353	(110–1.065)	262	(88–784)	222	(75–732)
Eier	21	(5–63)	23	(7–60)	22	(6–55)
Fleisch	121	(47–252)	113	(39–213)	104	(46–206)
Geflügel	14	(0–46)	15	(0–45)	13	(0–45)
Wurstwaren	60	(13–164)	64	(17–138)	63	(19–137)
Innereien	0	(0–4)	0	(0–4)	0	(0–5)
Fisch	8	(0–39)	11	(0–37)	15	(0–45)
Tierische Fette	12	(3–35)	11	(2–28)	11	(2–32)
Pflanzliche Fette	18	(7–38)	18	(8–35)	17	(8–33)
Gewürze	11	(4–22)	9	(4–19)	9	(4–17)
Bier	143	(0–643)	179	(0–750)	171	(0–857)
Wein	2	(0–72)	4	(0–89)	7	(0–146)
Spirituosen	0	(0–17)	0	(0–11)	0	(0–6)
Kaffee	73	(0–600)	340	(0–900)	450	(11–1.200)
Tee	0	(0–514)	0	(0–364)	0	(0–352)
Säfte	143	(0–701)	97	(0–600)	73	(0–470)
Limonaden	349	(11–1.500)	200	(0–1.025)	143	(0–986)
Trinkwasser	350	(0–1.500)	539	(1–1.580)	549	(0–1.501)
Wasser als Zutat	43	(14–106)	38	(13–95)	41	(16–95)

Tabelle A.6a, Fortsetzung  
 Lebensmittelkonsum in g pro Tag nach Alter, Männer  
 Median, 10. und 90. Perzentil

Lebensmittel	Altersgruppen					
	45–54		55–64		65–79	
	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90
Brot	167	(76–271)	176	(96–261)	160	(91–239)
Getreide	45	(8–124)	32	(8–97)	28	(6–75)
Teigwaren	26	(0–69)	21	(0–56)	16	(0–46)
Backwaren	0	(0–18)	0	(0–9)	0	(0–9)
Blattgemüse	25	(3–98)	30	(5–93)	29	(3–89)
Kohl Gemüse	36	(11–87)	44	(15–95)	49	(15–106)
Gemüse	141	(70–321)	149	(63–268)	141	(57–280)
Kartoffeln	122	(50–231)	129	(59–234)	133	(58–215)
Obst	168	(27–436)	175	(45–423)	185	(55–382)
Nüsse	0	(0–17)	0	(0–11)	0	(0–5)
Kuchen	18	(0–74)	19	(0–70)	22	(0–85)
Süßwaren	35	(6–89)	28	(3–74)	36	(13–78)
Milchprodukte	229	(76–652)	197	(63–593)	181	(71–458)
Eier	18	(5–48)	16	(5–42)	16	(4–32)
Fleisch	93	(35–191)	101	(43–185)	95	(48–200)
Geflügel	13	(0–37)	13	(0–35)	13	(0–34)
Wurstwaren	53	(10–132)	44	(13–91)	41	(16–74)
Innereien	0	(0–4)	0	(0–4)	0	(0–5)
Fisch	19	(4–54)	19	(0–48)	21	(4–46)
Tierische Fette	10	(2–26)	9	(2–27)	11	(2–31)
Pflanzliche Fette	14	(6–33)	14	(6–32)	12	(5–25)
Gewürze	7	(3–15)	7	(3–15)	6	(3–14)
Bier	143	(0–857)	143	(0–857)	71	(0–643)
Wein	24	(0–265)	13	(0–146)	14	(0–214)
Spirituosen	0	(0–14)	0	(0–6)	0	(0–9)
Kaffee	407	(0–1.020)	340	(0–814)	340	(0–675)
Tee	0	(0–500)	0	(0–340)	0	(0–450)
Säfte	57	(0–333)	30	(0–365)	11	(0–295)
Limonaden	97	(0–670)	94	(0–700)	170	(0–800)
Trinkwasser	510	(0–1.500)	501	(1–1.501)	350	(0–1.040)
Wasser als Zutat	41	(10–87)	46	(16–106)	49	(18–124)

**Tabelle A.6b**  
**Lebensmittelkonsum in g pro Tag nach Alter, Frauen**  
**Median, 10. und 90. Perzentil**

Lebensmittel	Altersgruppen					
	18–24		25–34		35–44	
	Median	Perz. 10–90	Median	Perz.10–90	Median	Perz.10–90
Brot	111	(48–210)	112	(43–193)	124	(64–199)
Getreide	48	(8–153)	52	(14–132)	46	(15–106)
Teigwaren	34	(2–103)	33	(0–86)	29	(3–75)
Backwaren	3	(0–21)	2	(0–28)	0	(0–19)
Blattgemüse	23	(3–79)	30	(4–85)	29	(6–77)
Kohlgemüse	27	(3–61)	33	(8–75)	43	(14–80)
Gemüse	122	(51–273)	139	(62–289)	148	(72–277)
Kartoffeln	79	(14–180)	95	(29–178)	99	(35–184)
Obst	151	(41–318)	146	(24–351)	166	(51–373)
Nüsse	0	(0–7)	0	(0–8)	0	(0–9)
Kuchen	19	(0–56)	19	(0–65)	23	(0–70)
Süßwaren	39	(7–114)	33	(7–96)	32	(8–86)
Milchprodukte	257	(93–513)	232	(89–577)	216	(92–505)
Eier	15	(2–43)	20	(5–45)	20	(6–40)
Fleisch	58	(17–126)	65	(25–138)	76	(31–137)
Geflügel	11	(0–36)	13	(0–35)	14	(2–36)
Wurstwaren	27	(0–69)	28	(4–73)	32	(6–73)
Innereien	0	(0–3)	0	(0–4)	0	(0–4)
Fisch	5	(0–24)	10	(0–33)	14	(0–33)
Tierische Fette	7	(2–22)	9	(2–25)	9	(3–24)
Pflanzliche Fette	14	(6–27)	13	(5–27)	14	(6–26)
Gewürze	7	(2–17)	7	(3–15)	7	(3–13)
Bier	0	(0–71)	0	(0–86)	0	(0–129)
Wein	5	(0–58)	13	(0–108)	18	(0–111)
Spirituosen	0	(0–4)	0	(0–3)	0	(0–3)
Kaffee	49	(0–470)	300	(0–843)	349	(12–850)
Tee	0	(0–300)	0	(0–364)	0	(0–429)
Säfte	183	(1–850)	98	(0–500)	85	(0–416)
Limonaden	202	(0–857)	170	(0–975)	94	(0–849)
Trinkwasser	670	(1–1.500)	603	(13–1.564)	607	(49–1.500)
Wasser als Zutat	25	(5–53)	27	(8–71)	34	(11–72)



Tabelle A.6b, Fortsetzung  
 Lebensmittelkonsum in g pro Tag nach Alter, Frauen  
 Median, 10. und 90. Perzentil

Lebensmittel	Altersgruppen					
	45–54		55–64		65–79	
	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90	Median	Perz. 10–90
Brot	125	(57–195)	125	(62–197)	121	(78–186)
Getreide	41	(8–109)	32	(7–87)	28	(7–80)
Teigwaren	21	(0–58)	19	(0–51)	15	(0–41)
Backwaren	0	(0–12)	0	(0–7)	0	(0–6)
Blattgemüse	32	(7–100)	31	(6–80)	28	(7–70)
Kohlgemüse	40	(12–86)	44	(15–92)	45	(21–81)
Gemüse	157	(72–302)	142	(62–287)	125	(59–262)
Kartoffeln	94	(35–176)	105	(44–176)	101	(52–200)
Obst	197	(69–444)	200	(56–461)	192	(72–394)
Nüsse	0	(0–15)	0	(0–4)	0	(0–4)
Kuchen	19	(0–61)	22	(0–78)	21	(0–70)
Süßwaren	24	(4–72)	33	(6–84)	28	(9–55)
Milchprodukte	218	(79–532)	216	(75–522)	209	(75–553)
Eier	17	(5–39)	14	(3–36)	12	(3–31)
Fleisch	68	(30–138)	67	(24–136)	69	(28–131)
Geflügel	13	(0–32)	13	(0–36)	12	(0–31)
Wurstwaren	28	(4–69)	26	(3–60)	26	(2–56)
Innereien	0	(0–4)	0	(0–4)	0	(0–5)
Fisch	15	(0–36)	18	(0–39)	18	(0–40)
Tierische Fette	8	(2–24)	8	(2–23)	8	(3–22)
Pflanzliche Fette	12	(5–24)	11	(4–26)	11	(4–22)
Gewürze	6	(3–13)	6	(3–13)	5	(2–12)
Bier	0	(0–129)	0	(0–170)	0	(0–73)
Wein	23	(0–187)	10	(0–111)	2	(0–62)
Spirituosen	0	(0–2)	0	(0–1)	0	(0–2)
Kaffee	386	(21–900)	375	(21–727)	340	(0–664)
Tee	0	(0–510)	0	(0–437)	0	(0–364)
Säfte	57	(0–341)	36	(0–340)	24	(0–245)
Limonaden	79	(0–826)	134	(0–640)	214	(0–786)
Trinkwasser	640	(73–1.500)	571	(64–1.393)	550	(98–1.400)
Wasser als Zutat	29	(7–65)	31	(9–69)	35	(8–81)

**Tabelle A.7a**  
**Lebensmittelkonsum in g pro Tag nach Alter, Männer**  
**Mittelwerte und Standardabweichung**

Lebensmittel	Altersgruppen					
	18–24		25–34		35–44	
	Mittel	StAb	Mittel	StAb	Mittel	StAb
Brot	188	95	178	103	183	92
Getreide	88	65	78	78	68	72
Teigwaren	73	62	52	61	47	47
Backwaren	20	38	11	20	8	17
Blattgemüse	32	35	34	41	40	44
Kohlgemüse	38	33	37	35	42	32
Gemüse	139	77	158	108	167	116
Kartoffeln	144	84	143	93	136	76
Obst	127	132	139	148	175	167
Nüsse	5	13	6	16	6	15
Kuchen	35	37	33	43	33	45
Süßwaren	62	59	59	59	55	54
Milchprodukte	519	486	368	358	329	367
Eier	30	28	29	29	26	22
Fleisch	138	78	123	84	118	76
Geflügel	20	22	21	26	18	19
Wurstwaren	82	75	73	60	70	50
Innereien	1	3	1	4	2	3
Fisch	15	23	16	20	20	25
Tierische Fette	16	12	14	15	14	12
Pflanzliche Fette	21	12	21	13	19	13
Gewürze	13	9	11	11	10	7
Bier	268	358	296	395	318	384
Wein	22	41	32	73	48	104
Spirituosen	8	29	5	33	2	9
Kaffee	223	340	438	472	568	548
Tee	142	287	104	286	103	275
Säfte	272	344	199	300	162	244
Limonaden	612	696	427	647	315	502
Trinkwasser	614	687	677	713	676	683
Wasser als Zutat	59	53	49	43	50	39

Tabelle A.7a, Fortsetzung  
 Lebensmittelkonsum in g pro Tag nach Alter, Männer  
 Mittelwerte und Standardabweichung

Lebensmittel	Altersgruppen					
	45–54		55–64		65–79	
	Mittel	StAb	Mittel	StAb	Mittel	StAb
Brot	172	86	177	67	164	70
Getreide	58	54	44	39	38	40
Teigwaren	30	29	26	24	21	27
Backwaren	7	19	3	8	3	11
Blattgemüse	40	48	41	39	41	49
Kohlgemüse	44	34	52	37	54	37
Gemüse	173	123	160	93	156	101
Kartoffeln	140	103	138	72	135	73
Obst	214	217	212	164	208	156
Nüsse	6	17	4	14	3	12
Kuchen	31	41	29	35	34	44
Süßwaren	44	39	36	32	42	35
Milchprodukte	309	317	273	232	244	228
Eier	24	22	21	17	18	14
Fleisch	106	76	111	69	107	69
Geflügel	17	16	17	17	18	21
Wurstwaren	64	60	50	33	45	29
Innereien	1	5	1	2	1	3
Fisch	26	31	24	24	26	26
Tierische Fette	13	11	13	12	14	12
Pflanzliche Fette	17	12	17	10	14	10
Gewürze	9	6	9	10	8	6
Bier	328	533	311	441	226	429
Wein	74	133	54	99	71	145
Spirituosen	5	14	2	8	3	11
Kaffee	510	520	397	344	370	334
Tee	131	298	98	199	130	290
Säfte	134	208	135	301	105	201
Limonaden	239	379	244	403	320	488
Trinkwasser	647	664	657	574	476	510
Wasser als Zutat	48	44	55	39	61	53

**Tabelle A.7b**  
**Lebensmittelkonsum in g pro Tag nach Alter, Frauen**  
**Mittelwerte und Standardabweichung**

Lebensmittel	Altersgruppen					
	18–24		25–34		35–44	
	Mittel	StAb	Mittel	StAb	Mittel	StAb
Brot	125	55	116	54	129	50
Getreide	74	73	64	44	55	36
Teigwaren	46	36	40	31	36	27
Backwaren	8	11	9	16	6	14
Blattgemüse	34	29	40	39	37	29
Kohlgemüse	31	23	39	27	46	27
Gemüse	150	99	164	98	169	85
Kartoffeln	92	59	99	56	108	54
Obst	169	106	173	127	195	122
Nüsse	3	6	3	9	4	10
Kuchen	26	24	28	27	31	26
Süßwaren	53	46	45	39	44	44
Milchprodukte	307	215	300	239	275	188
Eier	20	18	23	16	22	14
Fleisch,	68	44	76	49	82	40
Geflügel	14	14	16	15	17	13
Wurstwaren	33	26	33	25	37	25
Innereien	1	2	1	2	1	3
Fisch	9	10	15	16	17	14
Fett, tierisch	10	8	11	9	11	8
Fett, pflanzlich	15	8	15	9	15	7
Gewürze	10	8	8	7	8	4
Bier	27	67	28	62	40	83
Wein	22	37	38	61	43	63
Spirituosen	3	11	1	4	1	4
Kaffee	168	231	350	323	444	352
Tee	100	204	117	268	110	225
Säfte	326	319	179	210	152	186
Limonaden	348	371	349	440	270	383
Trinkwasser	699	534	722	560	682	464
Wasser als Zutat	29	20	34	28	38	22

Tabelle A.7b, Fortsetzung  
 Lebensmittelkonsum in g pro Tag nach Alter, Frauen  
 Mittelwerte und Standardabweichung

Lebensmittel	Altersgruppen					
	45–54		55–64		65–79	
	Mittel	StAb	Mittel	StAb	Mittel	StAb
Brot	125	49	128	55	128	59
Getreide	52	44	42	42	37	42
Teigwaren	27	23	25	29	18	24
Backwaren	3	7	3	13	2	10
Blattgemüse	47	47	39	36	36	35
Kohlgemüse	48	35	50	32	49	33
Gemüse	180	106	164	98	150	153
Kartoffeln	102	54	110	52	112	70
Obst	235	143	239	170	225	191
Nüsse	6	17	2	7	1	6
Kuchen	26	28	32	34	31	41
Süßwaren	33	27	40	33	32	25
Milchprodukte	269	200	272	213	270	257
Eier	21	18	17	14	15	15
Fleisch	80	55	77	49	77	58
Geflügel	16	14	17	18	15	21
Wurstwaren	32	23	30	23	29	28
Innereien	1	3	1	2	1	3
Fisch	19	16	20	17	20	20
Fett, tierisch	11	8	11	9	10	10
Fett, pflanzlich	14	8	13	8	12	10
Gewürze	7	5	8	10	7	8
Bier	52	154	49	121	28	96
Wein	60	88	42	81	20	53
Spirituosen	1	5	2	18	1	10
Kaffee	473	354	403	298	366	286
Tee	163	324	113	258	100	275
Säfte	132	173	109	162	80	151
Limonaden	264	378	254	348	310	435
Trinkwasser	721	537	650	485	656	674
Wasser als Zutat	33	22	38	30	43	47

## 14 Stichwortverzeichnis

- Adipositas 131, 132  
 Alkohol 21, 23, 39, 106, 113–118, 128, 133, 136  
   -aufnahme 39, 51, 113–118, 127, 128, 135  
 Alkoholgehalt 106  
 Alkoholische Getränke 106  
   Bier 106  
   Spirituosen 107  
   Wein 107  
 Aminosäuren 29, 108  
   essenzielle 29, 55  
   Stoffwechsel 55  
 Anämie 63, 67, 77  
 Arzneimittelsurvey 11, 12  
 Ascorbinsäure 69  
 Ausmahlungsgrad 83  
 Backwaren 89  
 Ballaststoffe 33, 37, 83, 93, 129, 136  
 Bedarfsdeckung 41, 51, 63, 110, 124  
 Beriberi 51  
 Bewusstseinsstörungen 113  
 Biotin 41, 61, 122, 123, 124  
   -aufnahme 61  
 Bioverfügbarkeit 53, 55, 61, 99  
 Blattgemüse 43, 49, 63, 65, 69, 77, 90, 128, 137  
 Blutarmut 67, 77  
 Blutdruck 12,  
 Blutgerinnung 71  
 Bluthochdruck, Hypertonie 9, 10, 79  
 Body Mass Index (BMI) 10, 115, 120, 131–133, 136  
 Brot 83, 125  
 Butter 23, 95, 97, 103, 127  
 Calciferole 47  
 Calcium 10, 19, 47, 69, 71, 77, 81, 90, 93, 97,  
   105, 106, 108, 110, 127, 129, 135, 136  
 Carotinoide 43, 45, 82, 83, 90, 93, 103, 105, 124  
 Cholecalciferol 47  
 Cholesterin 27, 29, 90, 98, 99  
 Cholesteringehalt 27, 98  
 Cobalamin 41, 67  
 Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) 19,  
   20  
 Diabetes mellitus 10, 33, 131  
 Diät, Gewichtsabnahme 10, 19, 81  
 Dickdarmdivertikulose 33  
 Durchfall 47, 73  
 Eicosapentaensäure 23, 102  
 Eier 98  
 Eisen 69, 77, 81, 83, 90, 98, 99, 105, 106, 110,  
   135  
 Empfehlung 82  
   Bedarf 41, 51, 63, 110, 124  
   Energie 19  
   Fett 21  
   Obst, Gemüse 92  
   Protein 29  
   Referenz 19, 29, 31, 49, 63, 80, 81, 92, 123,  
   124, 129  
 Energie  
   -bedarf 17, 19, 83, 136  
   -referenzwerte 19  
   -umsatz 17  
 Energie 17, 19, 20, 23, 81, 133, 135  
 Erblindung 43  
 Ergocalciferol 47  
 Ernährungserhebung 11, 15, 125, 137  
 DISHES 12, 14–16  
 Ernährungssurvey 9, 11, 12, 15, 16  
 Fett 23, 25, 103, 127  
   -bedarf 25  
   -gehalt 99, 102  
 Fette  
   pflanzliche 17, 47, 103  
   tierische 43, 103  
 Fettkonsum 71, 103, 104, 135  
 Fettsäuren 23, 25, 33, 57, 97, 99, 102, 103  
   essenzielle 23, 102, 103  
   Linolsäure 23, 103  
   gesättigte 19, 23, 25, 27, 95, 97, 99, 103  
   ungesättigte 23, 25, 83, 97, 102, 103  
 Fisch 47, 102, 126  
 Flavonoide 82, 83  
 Fleisch 59, 99  
   Geflügel 99, 100  
 Fluor 109  
 Folat 10, 65  
   -aufnahme 63, 65, 136  
   Folatäquivalente 63, 65  
   Folsäure 41, 53, 93, 106  
   Monoglutamat 63  
   Polyglutamat 63  
   Pteroylglutamat 63  
   Tetrahydrofolsäure 63

- Freie Radikale 69, 106  
 Früchte 93, 110, 126  
 Gallensteine 33  
 Gastritis 113  
 Gemüse 45, 91, 126  
   Hülsenfrüchte 51, 61, 90  
   Karotten 43, 82  
   Kohlgemüse 91  
   Saft 110  
 Genussmittel 39, 106, 109  
 Gesundheitssurvey 11, 12, 20, 125, 127  
 Getränke  
   Bier 106  
   Erfrischungsgetränke 110, 128  
   Kaffee 108, 110, 127  
   Limonade 111  
   Saft 65, 92, 110, 112, 137  
   Spirituosen 107  
   Tee 109, 110, 127  
   Wasser 71, 75, 110–112, 128  
   Wein 107  
 Getreide 82, 88  
 Gewürze 105  
 Gicht 99  
 Glucose 33, 95  
 Grundumsatz 17  
 Hämoglobin 29, 77  
 Harnsäure 99  
 Hautprobleme 53, 55, 57, 59, 61  
 Herz-Kreislauf-Krankheiten 23, 82  
   Arteriosklerose 33, 103, 109  
   Herzinsuffizienz 113  
   Herzrhythmusstörungen 113  
   Kardiomyopathie 113  
   Schlaganfall 131  
 Hülsenfrüchte 51, 61, 90  
 Hypercholesterinämie 33  
 Hypertonie, Bluthochdruck 9, 10, 79  
 Immunsystem 9, 43, 77, 135  
 Infektanfälligkeit 59, 69  
 Innereien 101  
 Insulin 29, 33  
 Intoxikationen 9, 124  
 Jod 69, 81, 136  
 Joghurt 19, 23, 97, 125  
 Kaffee 108, 110, 127  
 Kalium 73, 79, 83, 90, 93, 98, 99, 106, 108–110  
 Kartoffeln 92, 93  
 Kartoffelchips 89  
 Käse 19, 23, 97, 127, 137  
 Kekse 47, 95  
 Knochen 47, 75  
 Koffein 108, 109  
 Kohlenhydrate 9, 17, 20, 21, 33, 103, 117  
   -aufnahme 21, 33, 135  
   Disaccharide 33  
   Fructose 33, 95  
   Glucose 33, 95  
   Laktose 95, 97  
   Maltose 95  
   Monosaccharide 33  
   Oligosaccharide 33  
   Polysaccharide 33  
   Saccharose 33, 95  
   Stärke 33, 91  
   wasserlösliche 108  
   Zucker 93, 95, 106, 110  
 Kopfschmerzen 43, 55, 57  
 Krebs 9, 33, 82, 113  
 Kuchen 95  
 Kupfer 106  
 Laktoseintoleranz 97  
 Leberzirrhose 113  
 Limonade 111  
 Linolsäure 23, 103  
 Magnesium  
   -empfehlung 75  
   -mangel 69, 75, 83, 90, 105, 106, 108, 110  
 Makronährstoffe 9, 17, 20, 23, 135  
 Maltose 95  
 Mangelsymptome 53  
   Bewusstseinsstörungen 113  
   Haarausfall 43, 61  
   Haarwuchsprobleme 41  
   Konzentrationsschwäche 51  
   Missbildungen 43  
   Rachitis 47  
   Schlafstörungen 55, 69  
   Schleimhautreizungen 63  
   Skorbut 69  
   Spasmen 75  
   Übelkeit 43, 47, 55, 71  
 Margarine 23, 103  
 Mengenelement 69  
 Methodik 12  
 Milch, Milchprodukte 17, 19, 23, 27, 29, 43, 47, 51, 55, 57, 59, 61, 65, 67, 71, 73, 75, 79, 97, 127, 137  
 Mineralstoffe  
   Calcium 10, 19, 47, 69, 71, 77, 81, 90, 93, 97, 105, 106, 108, 110, 127, 129, 135, 136

- Natrium 79
- Phosphor 47, 83, 93, 105, 106, 108
- Nährstoff
  - aufnahme 80–82, 124, 135
  - dichte 93, 95, 135
  - essenzieller 23, 33, 91
  - mangel 10, 80, 81
- Nahrungsergänzung 122, 124
- Natrium 79
- Niacin 41, 53, 55, 57, 83, 99, 106, 108, 122
  - äquivalente 55
- Nüsse 94
- Obst 93, 110, 126
  - empfehlung 92
  - Saft 65, 92, 112, 137
- Öl 23, 103, 105
- Oligosaccharide 33
- Ostdeutschland 9, 10, 12, 16, 118, 120, 125
- Osteoporose 9, 10, 47, 71, 135
- Pantothensäure 41, 57, 123, 124
- Phosphor 47, 83, 93, 105, 106, 108
- Phytoöstrogene 82
- Pilze 57, 73
- Polysaccharide 33
- Protein 9, 20, 29, 31, 82, 90, 97–99, 117, 136
  - aufnahme 29, 99
  - bedarf 31
  - mangel 29
  - stoffwechsel 53
- Provitamin A 43, 45, 124
- Pyridoxin 41, 59
- Rauchen 12, 115, 117, 118, 121
- Referenz 19, 29, 31, 49, 63, 80, 81, 92, 123, 124, 129
- Reis 51, 82
- Repräsentativität 12
- Resorptionsrate 47, 49, 53, 57, 59, 63, 69, 77
- Retinol 43, 45
- Riboflavin 41, 53
- Saccharose 33, 95
- Schilddrüsenerkrankung 10
- Schwangerschaft 17, 63, 69, 124
- Sehfunktion 43
- Sekundäre Pflanzenstoffe 82, 83, 109
  - Phytoöstrogene 82
  - Phytosterine 82
  - Polyphenole 109
- Sozioökonomischer Status 116
- Spurenelemente 12, 69, 99
- Stoffwechsel 43, 63, 73, 75
- Supplemente 16, 119, 120
- Süßwaren 96
  - Schokolade 95
- Tee 109, 110, 127
- Teigwaren 88
- Thiamin 41, 51
- Tocopherol 49
- Übergewicht 9, 10, 17, 19, 20, 23, 33, 95, 103, 131–133, 135, 136
- Unterversorgung 17, 47, 53, 59, 63, 69, 71, 80
- Vegane Ernährung 29
- Vegetarier 10, 99
- Verdauungsstörungen 41, 49, 51, 59
- Vitamine
  - aufnahme 47, 122, 124
  - fettlösliche 23, 41, 97, 102, 103
  - Folat 63
  - Hypervitaminose 41, 47, 49, 69
  - Hypovitaminose 41, 59
  - Niacin 41, 53, 55, 57, 83, 99, 106, 108, 122
  - Pantothensäure 41, 57, 123, 124
  - Supplemente 119
  - Vitamin A 43, 45, 82, 83, 90, 93, 103, 105, 124, 129, 136
    - Aufnahme 43, 45
    - Bedarf 43
    - Hypervitaminose 9, 43
  - Vitamin B<sub>1</sub> 41, 51, 57, 67, 81, 83, 122, 129, 136
  - Vitamin B<sub>2</sub> 41, 53, 55, 57, 97, 106, 122
  - Vitamin B<sub>6</sub> 41, 53, 59, 123
  - Vitamin B<sub>12</sub> 41, 67, 122, 129
  - Vitamin C 41, 69, 77, 81, 90, 93, 105, 106, 122, 123, 136
    - Aufnahme 69
  - Vitamin D 10, 41, 47, 71, 81, 129, 136
    - Aufnahme 47, 71, 81
  - Vitamin E 49, 80, 81, 93, 124, 129, 136
    - Aufnahme 49
    - wasserlösliche 41
    - β-Carotin 43, 45, 90, 93, 103, 105, 124
- Wasser 111
- Wurstwaren 101
- Zucker 93, 95, 106, 110



Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek  
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation  
in der Deutschen Nationalbibliografie.

#### Herausgeber

Robert Koch-Institut  
Nordufer 20  
13353 Berlin

#### Autor

Dr. Gert Mensink  
unter Mitarbeit von  
Martina Burger, Roma Beitz,  
Yvonne Henschel und Birte Hintzpeter  
Robert Koch-Institut

#### Redaktion

Dr. Cornelia Lange, Dr. Thomas Ziese  
Gesundheitsberichterstattung  
Robert Koch-Institut

E-Mail: [gbe@rki.de](mailto:gbe@rki.de)  
[www.gbe-rki.de](http://www.gbe-rki.de)  
Tel.: 018 88. 754-34 00  
Fax: 018 88. 754-35 13

#### Satz

Gisela Winter  
Robert Koch-Institut

#### Druck

Muk. Medien und  
Kommunikations GmbH, Berlin

#### ISBN

3-89606-132-1

What we eat and drink has important consequences for our health.

Do we eat too much fat? Do we get enough vitamins and minerals? How did our consumption pattern change over time, like use of supplements? Are there differences in food intake between the former and new federal states of Germany? And, how many persons are obese?

Everyone will ask himself regularly, if not daily, »What do we eat today?«. This book presents a thorough elaboration of the nutrition habits in Germany. A comprehensive overview of the nutrient and food intake, as measured in the 1998 German Nutrition Survey, is given.

This book is valuable for all who are interested in actual German nutrition data. It also presents many background information about nutrition and health.