

## 2 Fettzufuhr in Deutschland

J. Dinter und A. Bechthold

Die Zufuhr von Fett und Fettsäuren erfolgt über den Verzehr von fetthaltigen pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln sowie mit den beim Kochen oder dem unmittelbaren Verzehr zugegebenen Fetten und Ölen. Aufgrund der hohen Energiedichte und der Erkenntnisse zu biologischen und physiologischen Wirkungen steht die Fettzufuhr seit Jahrzehnten im Blickpunkt des gesundheitlichen Interesses. Empfehlungen zur Fettzufuhr für die Bevölkerung gehen bis ins 19. Jahrhundert zurück. Gemäß den D-A-CH-Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr liegt der Richtwert für die Fettzufuhr bei Jugendlichen und Erwachsenen bei 30 Energieprozent (En%). Für Kleinkinder (1 bis unter 4 Jahre) liegt der Richtwert bei 30–40 En% und bei Kindern (4 bis unter 15 Jahre) bei 30–35 En% (DGE et al. 2013). Vor der Darstellung der wissenschaftlichen Beweislage (Evidenz) zu Wirkungen von Fett und Fettsäuren in der Prävention ausgewählter chronischer Krankheiten wird in diesem einleitenden Beitrag die aktuelle Zufuhr von Fett, Fettsäuren und Cholesterin für Erwachsene und Kinder in Deutschland beschrieben.

### 2.1 Datenquellen

Als Datenquellen wurden die verfügbaren großen deskriptiven Studien mit deutschen Kollektiven herangezogen. Als repräsentative Studien standen die Nationalen Verzehrsstudien I (NVS I; 10/1985 bis 01/1989, alte Bundesländer, Auswertung auf Basis des Bundeslebensmittelschlüssels [BLS] II.2, Karg & Gedrich 1996) und II (NVS II; 11/2005 bis 01/2007, Auswertung auf Basis des BLS II.4, Max Rubner-Institut (MRI) 2008 sowie Erhebungszeitraum 11/2005 bis 01/2007, Auswertung auf Basis des BLS 3.02, Krems et al. 2012) zur Verfügung. Ebenso lieferte das Robert Koch-Institut (RKI) repräsentative bundesweite Daten anhand des im Rahmen des Bundesgesundheits surveys (BGS) 1998 erhobenen Ernährungssurveys (Mensink 2002).

Für Kinder und Jugendliche stammten repräsentative Daten aus zwei bundesweit durchgeführten Ernährungssurveys: der Verzehrsstudie zur Ermittlung der Lebensmittelaufnahme von Säuglingen und Kleinkindern (VELS; 06/2001 bis 09/2002, Alter: 6 Monate bis 4 Jahre, Heseke & Mensink 2008) und der Ernährungsstudie als Modul des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (EsKiMo; 01/2006 bis 12/2006, Alter: 6 bis 17 Jahre, Heseke & Mensink 2008).

Die Bayerischen Verzehrsstudien I (Karg et al. 1997) und II (Himmerich et al. 2004) sowie die 1. und 2. Sächsische Verzehrsstudie (Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft 2001, Sächsisches Staatsministerium für Soziales 2006) lieferten für das jeweilige Bundesland repräsentative Daten. Weiterhin lagen Querschnittsdaten aus deutschen Zentren großer internationaler Studien vor: MONICA-Augsburg (Döring et al. 1998) sowie EPIC-Heidelberg und EPIC-Potsdam (Linseisen et al. 2003, Linseisen et al.

2009). Letztere sind populationsbasierte Studien, deren Ergebnisse z. T. gewichtet für die Altersstruktur der bundesdeutschen Bevölkerung dargestellt wurden. DONALD, (*DOrtmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study*) eine regional durchgeführte, prospektive offene Kohortenstudie, lieferte anhand von 3-Tage-Wiege-Ernährungsprotokollen Langzeitdaten zur Nährstoffzufuhr 2- bis 18-jähriger Kinder und Jugendlicher (Kersting et al. 2004).

Grundsätzliche Unterschiede aller herangezogener Studien bestehen hinsichtlich der Studiendesigns, der Methodik der Ernährungserhebung, der Erhebungszeiträume und der untersuchten Altersgruppen, was die Vergleichbarkeit der Daten aus den verschiedenen Studien einschränkt. Hinsichtlich der spezifischen Unterschiede in der Methodik der Datenerhebung und -auswertung zwischen den einzelnen Studien wird auf die Originalarbeiten verwiesen.

Die einheitliche Auswertung der Einkommens- und Verbrauchsstichproben (EVS) von 1988, 1993 und 1998 ermöglichte Trendanalysen, wenngleich diese Auswertungen auf Verbrauchsdaten und nicht auf Verzehrdaten beruhen (Gedrich et al. 2004). Trendanalysen unter Berücksichtigung der Ergebnisse der EVS 2003 bzw. 2008 liegen nicht vor.

Schätzungen zur Zufuhr von trans-Fettsäuren in Deutschland lieferte eine Stellungnahme des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) aus dem Jahr 2013 basierend auf Verzehrdaten der NVS II, trans-Fettsäuregehaltsdaten aus der Lebensmittelüberwachung und Forschungsprojekten des Instituts für Ernährungsphysiologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena sowie Daten für Pizza vom Tiefkühlinstitut e. V. (BfR 2013).

### 2.2 Zufuhr von Fett, Fettsäuren und Cholesterin bei Männern und Frauen

Die mittlere Fettzufuhr in den ausgewählten Studien ist in Tabelle 1 beschrieben. Der Fettanteil an der täglichen Energiezufuhr reichte bei Frauen und Männern von 35 En% bis 40 En% (Ausnahme BGS 1998: 33–34 En%). Aus den Trendanalysen der EVS ging hervor, dass die Fettzufuhr im Jahr 1998 bei Frauen und Männern aus den alten Bundesländern geringer war als im Jahr 1988. Betrachtete man die neuen Bundesländer (Zeitraum 1993 bis 1998), so zeichnete sich sowohl bei den weiblichen als auch den männlichen Personen ein Anstieg der Fettzufuhr ab (Gedrich et al. 2004, s. Tab. 2). Die Daten aus MONICA-Augsburg deuteten auf einen geringen Rückgang der Fettzufuhr zwischen den Untersuchungszeiträumen 1984/85 und 1994/95 bei den Männern hin (Döring et al. 1998, s. Tab. 1). Die ausgewählten Studien zeigten eine mittlere, tägliche Cholesterinzufuhr in Deutschland zwischen 256 mg und 485 mg bei Frauen und zwischen 335 mg und 584 mg bei Männern (s. Tab. 1).

In den Tabellen 3a und 3b sind Angaben zur mittleren Zufuhr von Fettsäuren, unterteilt in Fettsäurefraktionen, aufgeführt. Der höchste Anteil an der Energie wurde von den gesättigten Fettsäuren (SFA) geliefert (14–17 En%), gefolgt von den einfach ungesättigten Fettsäuren (MUFA) (11–15 En%). Die Zufuhr mehrfach ungesättigter Fettsäuren (PUFA) lag zwischen 4,8 En% und 7,6 En%. Die Zufuhr einzelner PUFA war in den Studien nicht

einheitlich ausgewiesen. Die mittlere Zufuhr von Linolsäure (LA; C18:2 n-6) und  $\alpha$ -Linolensäure (ALA; C18:3 n-3) lag bei Frauen zwischen 7,6 g/Tag und 11,6 g/Tag (LA) bzw. 1,0 g/Tag und 1,5 g/Tag (ALA) und bei Männern zwischen 10,1 g/Tag und 18,6 g/Tag (LA) bzw. 1,3 g/Tag und 2,3 g/Tag (ALA).

Die Ergebnisse aus EPIC-Heidelberg/EPIC-Potsdam zeigten darüber hinaus eine mittlere Zufuhr von Arachidonsäure (AA; C20:4 n-6), Eicosapentaensäure (EPA; C20:5 n-3) und Docosahexaensäure (DHA; C22:6 n-3) bei Frauen in Höhe von 0,16/0,14 g/Tag (AA), 0,07/0,08 g/Tag (EPA) und 0,14/0,14 g/Tag (DHA) sowie bei Männern in Höhe von 0,23/0,23 g/Tag (AA), 0,10/0,13 g/Tag (EPA) und 0,19/0,21 g/Tag (DHA). Der Anteil von n-6 Fettsäuren insgesamt lag bei Männern und Frauen zwischen 5,3 En% und 6,5 En% und der Anteil von n-3 Fettsäuren insgesamt zwischen 0,7 En% und 0,9 En%. Das Verhältnis der Summe der n-6 Fettsäuren zur Summe der n-3 Fettsäuren bewegte sich zwischen 7,2 und 8,6 (Linseisen et al. 2003, s. Tab. 4).

Weitere Daten zur Zufuhr von langkettigen PUFA lieferten *Bauch* et al. (2006) anhand des im Rahmen des Bundesgesundheits surveys 1998 durchgeführten Ernährungssurveys. Bei Frauen im Alter zwischen 45 und 54 Jahren lag die Zufuhr der Summe aus EPA und DHA bei 207 mg/Tag, was einem Anteil der n-3 Fettsäuren an der Gesamtfettzufuhr von 0,23 % entspricht. Bei Männern der gleichen Altersklasse betrug die Höhe der Zufuhr von EPA und DHA 295 mg/Tag; dies entspricht einem Anteil der n-3 Fettsäuren an der Gesamtfettzufuhr von 0,25 %.

Bei der Neuauswertung der Daten der NVS II für den Ernährungsbericht 2012 betrug die tägliche Zufuhr von EPA bei Frauen und Männern im Alter von 35 bis 50 Jahren im Median 57 mg bzw. 80 mg und die tägliche Zufuhr von DHA lag im Median bei 108 mg bzw. 130 mg (Krems et al. 2012).

Gemäß der Stellungnahme des BfR aus dem Jahr 2013 liegt die mittlere Zufuhr von trans-Fettsäuren in der Population der 14- bis 80-Jährigen in Deutschland bei 1,6 g/Tag bzw. 0,66 En%. 10 % der Deutschen ernähren sich so, dass sie trans-Fettsäuremengen in Höhe von 1 En% bis 2 En% zuführen (BfR 2013).

Die Daten der EVS (alte Bundesländer) wiesen auf einen Anstieg der Zufuhr von PUFA über die Zeit hin, verbunden mit einem geringen Rückgang der Zufuhr von SFA und MUFA (Gedrich et al. 2004, s. Tab. 2).

Die Ergebnisse aus EPIC-Heidelberg und EPIC-Potsdam zeigten Unterschiede in der Zufuhr von Fett bzw. Fettsäuren, die auf einen unterschiedlich hohen Verzehr von Margarine in alten und neuen Bundesländern zurückgeführt wurden (Linseisen et al. 2003).

### *Hauptquellen für Fett, Fettsäuren und Cholesterin bei Männern und Frauen*

Die im Ernährungsbericht 2012 veröffentlichten Daten der NVS II zeigten, dass bei Männern Fleischerzeugnisse und Wurstwaren den größten Beitrag zur Fettzufuhr leisteten, gefolgt von Milch und Milcherzeugnissen, tierischen und pflanzlichen Fetten sowie Backwaren und Fleisch. Bei Frauen waren Milch und Milcherzeugnisse die bedeutendste Quelle der

## 2 Fettzufuhr in Deutschland

Fettzufuhr, gefolgt von Fleischerzeugnissen und Wurstwaren, Backwaren sowie tierischen und pflanzlichen Fetten (Krems et al. 2012).

Auswertungen der EPIC-Daten aus Potsdam und Heidelberg lieferten darüber hinaus Informationen zu den wichtigsten Lebensmittelquellen für die Zufuhr von SFA, MUFA, PUFA und Cholesterol. Die Zufuhr von SFA und MUFA erfolgte sowohl bei Männern als auch bei Frauen der EPIC-Zentren in Heidelberg und Potsdam vor allem durch tierische und pflanzliche Fette, Milchprodukte sowie Fleisch und Fleischerzeugnisse. Den größten Teil der PUFA-Zufuhr lieferten bei beiden Geschlechtern tierische und pflanzliche Fette, Soßen und Gewürze sowie Fleisch und Fleischerzeugnisse. Den bedeutendsten Beitrag zur Cholesterolzufuhr bei Männern und Frauen lieferten die Lebensmittelgruppen Fleisch und Fleischerzeugnisse, Milchprodukte sowie Eier und Eiprodukte. Des Weiteren haben Butter und Margarine sowie Kuchen zur Cholesterolzufuhr beigetragen; Butter und Margarine mengenmäßig stärker bei den Männern, Kuchen mengenmäßig stärker bei den Frauen (Linseisen et al. 2009).

## 2 Fettzufuhr in Deutschland

**Tabelle 1:** Mittlere tägliche Zufuhr von Fett (g, En%) und Cholesterol (mg) in ausgewählten Verzehrstudien in Deutschland. Angaben als Mittelwerte ( $\pm$  Standardabweichung)

Studie (Erhebungsjahr) <i>(Methodik, Altersgruppe in Jahren [J.])</i>	Frauen			Männer		
	Fett	Cholesterol		Fett	Cholesterol	
	(g)	(En%)	(mg)	(g)	(En%)	(mg)
Nationale Verzehrsstudie I (1985–1989) <sup>1</sup> <i>(7-Tage-Verzehrprotokoll, 25–50 J.)</i>	81,2	40,1	335	104,4	39,1	413
Nationale Verzehrsstudie II (2005–2007) <sup>2</sup> <i>(Diet history, 35–50 J.)</i>	76,3	35,4	285	106,4	36,2	398
MONICA-Augsburg (1984–1985) <sup>3</sup> <i>(7-Tage-Verzehrprotokoll, 45–64 J.)</i>	-	-	-	107,7 (29,9)	38,4 (5,4)	499 (170)
MONICA-Augsburg (1994–1995) <sup>3</sup> <i>(7-Tage-Verzehrprotokoll, 45–64 J.)</i>	-	-	-	103,4 (30,2)	37,4 (5,2)	449 (152)
EPIC-Potsdam (1996–1998) <sup>4</sup> <i>(24-Stunden-Recalls, 35–64 J.)</i>	76,1 (34,5)	37,4 (9,6)	264 (177)	116,8 (51,5)	40,3 (9,5)	377 (225)
EPIC-Heidelberg (1996–1998) <sup>4</sup> <i>(24-Stunden-Recalls, 35–65 J.)</i>	78,0 (38,0)	36,6 (9,1)	285 (185)	100,9 (48,1)	36,0 (9,4)	371 (266)
EPIC-Potsdam (1995–2000) <sup>5</sup> <i>(24-Stunden-Recalls, 35–74 J.)</i>	76,0	36,2	267	110,5	39,3	366
EPIC-Heidelberg (1995–2000) <sup>5</sup> <i>(24-Stunden-Recalls, 35–74 J.)</i>	77,2	36,6	283	102,5	36,2	378

## 2 Fettzufuhr in Deutschland

**Tabelle 1:** Mittlere tägliche Zufuhr von Fett (g, En%) und Cholesterol (mg) in ausgewählten Verzehrstudien in Deutschland. Angaben als Mittelwerte ( $\pm$  Standardabweichung) – Fortsetzung

Studie (Erhebungsjahr) <i>(Methodik, Altersgruppe in Jahren [J.])</i>	Frauen			Männer		
	Fett (g)	En% (En%)	Cholesterol (mg)	Fett (g)	En% (En%)	Cholesterol (mg)
Bundes-Gesundheitssurvey (1998) <sup>6</sup> <i>(Diet history, 45–54 J.)</i>	73,0 (23,3)	33/34 <sup>#</sup>	307 (111)	94,7 (36,7)	33/33*	387 (166)
1. Sächsische Verzehrstudie (1999) <sup>7</sup> <i>(FFQ und 3-Tage-Verzehrprotokoll, 15–80 J.)</i>	-	38,4	-	-	37,7	-
2. Sächsische Verzehrstudie (2004–2005) <sup>8</sup> <i>(FFQ und 3-Tage-Verzehrprotokoll, 15–80 J.)</i>	114	36	485	136	37	584
1. Bayerische Verzehrsstudie (1995) <sup>9</sup> <i>(FFQ und 7-Tage-Verzehrprotokoll, 25–50 J.)</i>	82,2	38,1	330	97,3	35,9	376
2. Bayerische Verzehrsstudie (2002–2003) <sup>10</sup> <i>(24-Stunden-Recalls, 25–50 J.)</i>	70,6	37	256,3	99,6	38	334,9

<sup>1</sup> Karg & Gedrich 1996, <sup>2</sup> MRI 2008, <sup>3</sup> Döring et al. 1998, <sup>4</sup> Linseisen et al. 2003, <sup>5</sup> Linseisen et al. 2009, <sup>6</sup> Mensink 2002, <sup>7</sup> Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft 2001, <sup>8</sup> Sächsisches Staatsministerium für Soziales 2006, <sup>9</sup> Karg et al. 1997, <sup>10</sup> Himmerich et al. 2004

<sup>#</sup> Daten für Frauen, 18–79 Jahre, aus Ost-/Westdeutschland (Mensink & Beitz 2004)

\* Daten für Männer, 18–79 Jahre, aus Ost-/Westdeutschland (Mensink & Beitz 2004)

## 2 Fettzufuhr in Deutschland

**Tabelle 2:** Mittlere tägliche Zufuhr (En%) von Fett, gesättigten Fettsäuren (SFA), einfach ungesättigten Fettsäuren (MUFA) und mehrfach ungesättigten Fettsäuren (PUFA) in Deutschland (alte und neue Bundesländer) nach der einheitlichen Auswertung von Verbrauchsdaten aus der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) aus den Jahren 1988, 1993 und 1998 (Gedrich et al. 2004)

Studie (Erhebungsjahr)	Frauen				Männer			
	Fett (En%)	SFA (En%)	MUFA (En%)	PUFA (En%)	Fett (En%)	SFA (En%)	MUFA (En%)	PUFA (En%)
<b>Alte Bundesländer</b>								
EVS 1988	36,4	15,7	13,6	4,8	36,2	15,1	13,8	5,0
EVS 1993	35,9	15,4	13,4	4,8	34,5	14,2	13,2	4,9
EVS 1998	35,0	14,6	12,0	5,9	35,2	13,7	12,0	6,9
<b>Neue Bundesländer</b>								
EVS 1993	36,7	15,3	13,9	5,2	36,3	14,3	14,1	5,7
EVS 1998	36,8	15,2	13,1	6,0	37,0	14,3	13,1	6,9

## 2 Fettzufuhr in Deutschland

**Tabelle 3a:** Mittlere tägliche Zufuhr (En%) von gesättigten Fettsäuren (SFA), einfach ungesättigten Fettsäuren (MUFA) und mehrfach ungesättigten Fettsäuren (PUFA) in ausgewählten Verzehrstudien in Deutschland. Angaben als Mittelwerte ( $\pm$  Standardabweichung)

Studie (Erhebungsjahr)		SFA	MUFA	PUFA
<i>(Methodik, Altersgruppe in Jahren [J.])</i>		(En%)	(En%)	(En%)
Nationale Verzehrsstudie I (1985–1989) <sup>1</sup> <i>(7-Tage-Verzehrprotokoll, 25–50 J.)</i>	Frauen	17,0	14,8	5,6
	Männer	16,3	14,9	5,4
*Nationale Verzehrsstudie II (2005–2007) <sup>2</sup> <i>(24-Stunden-Recalls, 35–50 J.)</i>	Frauen	15,8	11,3	4,8
	Männer	16,1	12,2	4,8
MONICA-Augsburg (1984–1985) <sup>3</sup> <i>(7-Tage-Verzehrprotokoll, 45–64 J.)</i>	Frauen	-	-	-
	Männer	14,7 (2,7)	13,2 (2,1)	5,2 (1,4)
MONICA-Augsburg (1994–1995) <sup>3</sup> <i>(7-Tage-Verzehrprotokoll, 45–64 J.)</i>	Frauen	-	-	-
	Männer	14,3 (2,8)	12,7 (2,1)	5,6 (1,7)
EPIC-Potsdam (1996–1998) <sup>4</sup> <i>(24-Stunden-Recalls, 35–64 J.)</i>	Frauen	15,6 (5,1)	12,6 (3,8)	-
	Männer	16,5 (5,2)	13,7 (3,7)	-
EPIC-Heidelberg (1996–1998) <sup>4</sup> <i>(24-Stunden-Recalls, 35–65 J.)</i>	Frauen	15,7 (5,1)	12,3 (3,8)	-
	Männer	15,1 (5,0)	12,6 (4,0)	-
EPIC-Potsdam (1995–2000) <sup>5</sup> <i>(24-Stunden-Recalls, 35–74 J.)</i>	Frauen	14,7	12,1	6,8
	Männer	15,9	13,2	7,6

**Tabelle 3a:** Mittlere tägliche Zufuhr (En%) von gesättigten Fettsäuren (SFA), einfach ungesättigten Fettsäuren (MUFA) und mehrfach ungesättigten Fettsäuren (PUFA) in ausgewählten Verzehrstudien in Deutschland. Angaben als Mittelwerte ( $\pm$  Standardabweichung) – Fortsetzung

Studie (Erhebungsjahr)		SFA	MUFA	PUFA
<i>(Methodik, Altersgruppe in Jahren [J.])</i>		(En%)	(En%)	(En%)
EPIC-Heidelberg (1995–2000) <sup>5</sup> <i>(24-Stunden-Recalls, 35–74 J.)</i>	Frauen	15,1	12,7	6,3
	Männer	14,6	12,7	6,3
1. Bayerische Verzehrsstudie (1995) <sup>6</sup> <i>(FFQ und 7-Tage-Verzehrprotokoll, 25–50 J.)</i>	Frauen	16,4	13,5	5,7
	Männer	15,1	13,1	5,4

<sup>1</sup> Karg & Gedrich 1996, <sup>2</sup> Krems et al. 2012, <sup>3</sup> Döring et al. 1998, <sup>4</sup> Linseisen et al. 2003, <sup>5</sup> Linseisen et al. 2009, <sup>6</sup> Karg et al. 1997

\* Da in der Originalpublikation zur NVS II vom MRI keine Zahlen für die Zufuhr von SFA, MUFA und PUFA vorhanden waren, wurden die Zahlen der für den Ernährungsbericht 2012 durchgeführten Auswertung der NVS II Daten angegeben. Es gilt zu beachten, dass die tägliche Zufuhr hier nicht als Mittelwert, sondern als Median angegeben wurde.

## 2 Fettzufuhr in Deutschland

**Tabelle 3b:** Mittlere tägliche Zufuhr (g) von gesättigten Fettsäuren (SFA), einfach ungesättigten Fettsäuren (MUFA), mehrfach ungesättigten Fettsäuren (PUFA), Linolsäure (LA) und  $\alpha$ -Linolensäure (ALA) in ausgewählten Verzehrstudien in Deutschland. Angaben als Mittelwerte ( $\pm$  Standardabweichung)

Studie (Erhebungsjahr)		SFA	MUFA	PUFA	LA	ALA
<i>(Methodik, Altersgruppe in Jahren [J.])</i>		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Nationale Verzehrsstudie I (1985–1989) <sup>1</sup> <i>(7-Tage-Verzehrprotokoll, 25–50 J.)</i>	Frauen	34,4	30,0	11,3	9,6	1,3
	Männer	43,4	39,7	14,4	12,2	1,5
*Nationale Verzehrsstudie II (2005–2007) <sup>2</sup> <i>(24-Stunden-Recalls, 35–50 J.)</i>	Frauen	29	21	9	7,6	1,0
	Männer	41	31	12	10,1	1,3
MONICA-Augsburg (1984–1985) <sup>3</sup> <i>(7-Tage-Verzehrprotokoll, 45–64 J.)</i>	Frauen	-	-	-	-	-
	Männer	41,8 (12,9)	37,3 (10,7)	14,6 (4,9)	-	-
MONICA-Augsburg (1994–1995) <sup>3</sup> <i>(7-Tage-Verzehrprotokoll, 45–64 J.)</i>	Frauen	-	-	-	-	-
	Männer	39,5 (12,8)	35,3 (10,4)	15,5 (6,7)	-	-
EPIC-Potsdam (1996–1998) <sup>4</sup> <i>(24-Stunden-Recalls, 35–64 J.)</i>	Frauen	31,9 (16,1)	25,6 (12,4)	-	11,6 (7,6)	1,5 (0,9)
	Männer	48,1 (23,7)	39,8 (18,3)	-	18,6 (12,8)	2,3 (1,7)
EPIC-Heidelberg (1996–1998) <sup>4</sup> <i>(24-Stunden-Recalls, 35–65 J.)</i>	Frauen	33,7 (17,9)	26,5 (14,1)	-	10,9 (9,3)	1,3 (0,9)
	Männer	42,4 (22,7)	35,3 (18,3)	-	14,3 (10,4)	1,6 (1,0)
EPIC-Potsdam (1995–2000) <sup>5</sup> <i>(24-Stunden-Recalls, 35–74 J.)</i>	Frauen	31,0	25,6	14,2	-	-
	Männer	44,8	37,2	21,2	-	-
EPIC-Heidelberg (1995–2000) <sup>5</sup> <i>(24-Stunden-Recalls, 35–74 J.)</i>	Frauen	31,9	26,8	13,2	-	-
	Männer	41,7	36,1	17,7	-	-

## 2 Fettzufuhr in Deutschland

**Tabelle 3b:** Mittlere tägliche Zufuhr (g) von gesättigten Fettsäuren (SFA), einfach ungesättigten Fettsäuren (MUFA), mehrfach ungesättigten Fettsäuren (PUFA), Linolsäure (LA) und  $\alpha$ -Linolensäure (ALA) in ausgewählten Verzehrstudien in Deutschland. Angaben als Mittelwerte ( $\pm$  Standardabweichung) – Fortsetzung

Studie (Erhebungsjahr)		SFA	MUFA	PUFA	LA	ALA
<i>(Methodik, Altersgruppe in Jahren [J.])</i>		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Bundes-Gesundheitssurvey (1998) <sup>6</sup> <i>(Diet history, 45–54 J.)</i>	Frauen	31,8 (10,9)	25,3 (8,5)	10,8 (5,1)	9,1 (4,7)	-
	Männer	40,7 (16,8)	34,1 (14,0)	13,3 (5,9)	11,1 (5,1)	-
1. Bayerische Verzehrsstudie (1995) <sup>7</sup> <i>(FFQ und 7-Tage-Verzehrprotokoll, 25–50 J.)</i>	Frauen	35,2	29,7	11,8	9,9	1,3
	Männer	40,2	36,3	14,1	11,9	1,5
2. Bayerische Verzehrsstudie (2002–2003) <sup>8</sup> <i>(24-Stunden-Recalls, 25–50 J.)</i>	Frauen	29,0	24,7	12,2	-	-
	Männer	39,3	37,1	16,7	-	-

<sup>1</sup> Karg & Gedrich 1996, <sup>2</sup> Krems et al. 2012, <sup>3</sup> Döring et al. 1998, <sup>4</sup> Linseisen et al. 2003, <sup>5</sup> Linseisen et al. 2009, <sup>6</sup> Mensink 2002, <sup>7</sup> Karg et al. 1997, <sup>8</sup> Himmerich et al. 2004

\*Da in der Originalpublikation zur NVS II vom MRI keine Zahlen für die Zufuhr von SFA, MUFA, PUFA, LA und ALA vorhanden waren, werden die Zahlen der für den Ernährungsbericht 2012 durchgeführten Auswertung der NVS II Daten angegeben. Es gilt zu beachten, dass die tägliche Zufuhr hier nicht als Mittelwert, sondern als Median angegeben wurde.

## 2 Fettzufuhr in Deutschland

**Tabelle 4:** Mittlere tägliche Zufuhr (g, En%) von mehrfach ungesättigten n-6 Fettsäuren (n-6 PUFA) und mehrfach ungesättigten n-3 Fettsäuren (n-3 PUFA) sowie das Verhältnis von n-6 zu n-3 mehrfach ungesättigten Fettsäuren (n-6/n-3 Ratio) in den beiden deutschen Kohorten der EPIC-Studie (Linseisen et al. 2003). Angaben als Mittelwerte ( $\pm$  Standardabweichung)

Studie (Erhebungsjahr)		n-6 PUFA		n-3 PUFA		n-6/n-3 Ratio
		(g)	(En%)	(g)	(En%)	
<i>(Methodik, Altersgruppe in Jahren [J.])</i>						
EPIC-Potsdam (1996–1998) <i>(24-Stunden-Recalls, 35–64 J.)</i>	Frauen	11,7 (7,6)	5,8 (3,1)	1,7 (1,1)	0,9 (0,5)	7,2 (3,7)
	Männer	18,8 (12,8)	6,5 (3,5)	2,6 (2,0)	0,9 (0,6)	7,7 (4,1)
EPIC-Heidelberg (1996–1998) <i>(24-Stunden-Recalls, 35–65 J.)</i>	Frauen	11,0 (9,3)	5,3 (3,3)	1,5 (1,1)	0,7 (0,5)	8,0 (5,6)
	Männer	14,5 (10,5)	5,3 (3,0)	1,9 (1,3)	0,7 (0,5)	8,6 (5,0)

### 2.3 Zufuhr von Fett, Fettsäuren und Cholesterol bei Kindern

In der von Juni 2001 bis September 2002 durchgeführten Verzehrsstudie zur Ermittlung der Lebensmittelaufnahme von Säuglingen und Kleinkindern (VELS) im Alter von 6 Monaten bis 4 Jahren lag die mediane Fettzufuhr mit 34,0–36,0 En% im Bereich der D-A-CH-Referenzwerte (35–45 En% für Säuglinge; 30–40 En% für Kleinkinder). Das Fettsäurenmuster war nicht zufriedenstellend, da Kleinkinder im Mittel zu viel SFA und deutlich zu wenig PUFA zugeführt haben. Die Cholesterolzufuhr lag bei den Säuglingen im Median zwischen 46 mg/Tag und 61 mg/Tag und bei den Kleinkindern zwischen 151 mg/Tag und 188 mg/Tag. Bei Kindern wird der Richtwert für die Cholesterolzufuhr in Relation zur Energiezufuhr angegeben (80 mg/1000 kcal). Kleinkinder der VELS nahmen im Median zwischen 1058 kcal/Tag und 1414 kcal/Tag zu sich; rechnerisch überschritten die Kleinkinder damit den Richtwert für die Cholesterolzufuhr (Heseker & Mensink 2008, DGE et al. 2013).

Die von Januar bis Dezember 2006 durchgeführte Ernährungsstudie EsKiMo als Modul des repräsentativen Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS) lieferte Daten zur Nährstoffzufuhr 6- bis 17-Jähriger. Der mediane Fettanteil lag über alle Altersgruppen betrachtet bei 31,0–33,6 En% (s. Tab. 5). Der Referenzwert liegt für Heranwachsende bis 14 Jahre bei 30–35 En% Fett. Ältere Jugendliche sollten weniger als 30 En% Fett zuführen. Letzteres wurde für die 15- bis 17-Jährigen im Median nicht erreicht. Die Fettsäurenzusammensetzung war sowohl bei den Kindern als auch den Jugendlichen nicht optimal, da SFA mit 13–15 En% zu reichlich, MUFA mit 10–12 En% gerade ausreichend und PUFA mit 3–4,8 En% in zu geringer Menge zugeführt wurden. Die Cholesterolzufuhr der 6- bis 11-Jährigen lag im Median bei 187 mg/Tag bis 249 mg/Tag bei einer medianen Energiezufuhr von 1471 kcal/Tag bis 1850 kcal/Tag. Damit wurde der Richtwert von 80 mg Cholesterol/1000 kcal überschritten. Die 12- bis 17-Jährigen wiesen im Median eine Cholesterolzufuhr zwischen 258 mg/Tag und 422 mg/Tag auf und überschritten damit z. T. den für Erwachsene angegebenen Richtwert für die Cholesterolzufuhr von 300 mg/Tag (Mensink 2007, Heseker & Mensink 2008, DGE et al. 2013).

#### *Hauptquellen für Fett bei Kindern*

Hauptquellen für die Zufuhr von Fett waren bei den 6- bis 11-jährigen Jungen Fleisch- und Wurstwaren gefolgt von Milch und Milchprodukten sowie Süßwaren. Weitere wichtige Fettlieferanten stellten Brot und Backwaren sowie Speisefette und Öle dar. Bei den 6- bis 11-jährigen Mädchen spielten vor allem Süßwaren sowie Fleisch- und Fleischwaren eine wichtige Rolle als Fettlieferanten. Weitere bedeutende Quellen für die Fettzufuhr waren Milch und Milchprodukte gefolgt von Brot und Backwaren sowie Speisefette und Öle.

Bei den 12- bis 17-jährigen Jungen und Mädchen waren Speisefette und Öle sowie Fleisch- und Wurstwaren die Hauptquellen für die Zufuhr von Fett, gefolgt von Butter, Milch und Milchprodukten, Süßwaren sowie Käse und Quark bei den Jungen. Bei den 12- bis 17-jährigen Mädchen war lediglich die Reihenfolge anders: Milch und Milchprodukte lieferten

den drittgrößten Beitrag zur Fettzufuhr gefolgt von Butter, Käse und Quark sowie Süßwaren (Heseker & Mensink 2008).

**Tabelle 5:** Tägliche Fett-, Fettsäuren- und Cholesterolfzufuhr (Median) von 6- bis 17-Jährigen, Ergebnisse aus EsKiMo (Mensink et al. 2007). Die Erhebungsmethodik unterschied sich in Abhängigkeit vom Alter (6- bis 11-Jährige: 3-Tage-Ernährungsprotokoll; 12- bis 17-Jährige: standardisiertes Ernährungsinterview).

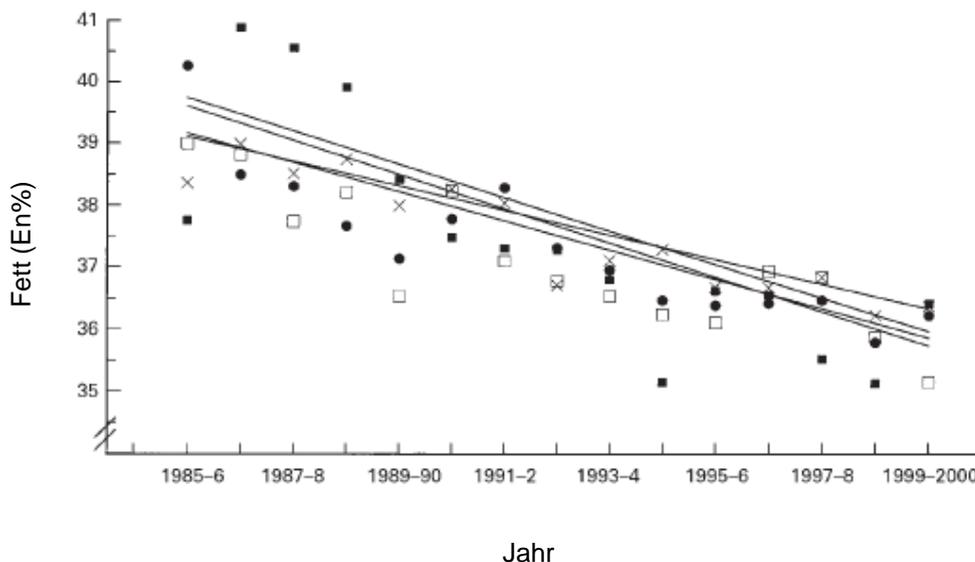
Alter		Fett (g)	Fett (En%)	SFA (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Cholesterolf (mg)
6 Jahre	Mädchen	54,7	32,4	22,8	19,3	6,7	187
	Jungen	61,5	32,2	26,0	21,7	7,3	242
7–9 Jahre	Mädchen	58,3	31,2	25,3	19,8	7,2	215
	Jungen	67,2	32,7	28,7	23,8	8,7	230
10–11 Jahre	Mädchen	65,1	32,2	28,4	22,7	8,3	249
	Jungen	65,6	32,3	28,3	23,4	8,3	245
12 Jahre	Mädchen	78,5	33,3	32,8	26,8	10,7	267
	Jungen	89,3	33,4	37,3	30,7	12,5	310
13–14 Jahre	Mädchen	82,2	32,9	34,7	27,4	11,5	282
	Jungen	99,5	33,6	43,1	35,1	13,8	356
15–17 Jahre	Mädchen	77,6	31,0	32,6	26,1	11,5	258
	Jungen	125,3	33,4	53,3	43,9	16,7	422

#### *Fettzufuhr von Jungen und Mädchen im Zeitverlauf*

Durch den Vergleich der mittleren täglichen Zufuhr von Fett und Fettsäuren anhand von Daten der NVS I (1985 bis 1988) und EsKiMo (2006) konnten Hinweise auf Veränderungen der Zufuhr von Fett und Fettsäuren bei 7- bis unter 10-jährigen Kindern gewonnen werden. Deutliche Unterschiede wurden beim Vergleich der Gesamtfettzufuhr sichtbar: während der Fettanteil an der Energiezufuhr bei den Teilnehmenden der NVS I bei ca. 38 En% lag, betrug er bei den untersuchten Kindern der EsKiMo-Studie nur ca. 32 En%. Die geringere Fettzufuhr betraf SFA, MUFA und PUFA, wobei insbesondere die MUFA-Zufuhr bei Jungen und Mädchen in der EsKiMo-Studie geringer war (24,2 g/Tag bzw. 20,4 g/Tag) als in der NVS I (29,8 g/Tag bzw. 27,6 g/Tag). Trotz einer rückläufigen Fettzufuhr verbesserte sich das Fettsäurenmuster nicht.

In der DONALD-Studie wurden Veränderungen der Zufuhr von Energie und energieliefernden Nährstoffen zwischen 1985 und 2000 anhand der Daten von 795 Kindern und Jugendlichen im Alter von 2 bis 18 Jahren untersucht. Die Untersuchung zeigte, dass die Fettzufuhr im betrachteten Zeitraum in allen Altersgruppen signifikant gesunken war (zwischen -0,20 und -0,26 En%/Jahr, s. Abb. 1). Dieser Rückgang war auf eine signifikante Abnahme der Zufuhr von SFA (zwischen -0,11 und -0,14 En%/Jahr) und MUFA

(zwischen -0,07 und -0,014 En%/Jahr) zurückzuführen. Die Zufuhr von PUFA blieb hingegen konstant. Der Rückgang der Fettzufuhr war hauptsächlich auf eine Abnahme des Verzehrs von Fetten und Ölen (in allen Altersgruppen signifikant) sowie von Fleisch, Fisch und Eiern (nicht in allen Altersgruppen signifikant) zurückzuführen. Während die Fettzufuhr aus Milch und Milchprodukten im untersuchten Zeitraum unverändert blieb (Ausnahme: bei den 9- bis 13-Jährigen erhöhte Fettzufuhr aus Milch und Milchprodukten), stieg die Zufuhr von Fett aus Süßigkeiten und Gebäck in allen Altersgruppen geringfügig an, allerdings meist nicht signifikant (Alexy et al. 2002).



**Abbildung 1:** Trends der Fettzufuhr 2- bis 18-jähriger Jungen und Mädchen, Ergebnisse der DONALD-Studie (Alexy et al. 2002).

× 2- bis 3-Jährige, ● 4- bis 8-Jährige, □ 9- bis 13-Jährige, ■ 14- bis 18-Jährige

*Sichert-Hellert et al. (2009)* untersuchten die zeitliche Entwicklung der Zufuhr der langkettigen n-3 Fettsäuren EPA und DHA bei 1 024 2- bis 18-jährigen Kindern und Jugendlichen der DONALD-Studie. Im betrachteten Untersuchungszeitraum (1985 bis 2006) stieg der prozentuale Anteil von EPA und DHA an der Gesamtfettzufuhr geringfügig an (0,0013 En%/Jahr,  $p < 0,04$ ).

## 2.4 Literatur

Alexy U, Wolfgang SH, Kersting M: Fifteen-year time trends in energy and macronutrient intake in German children and adolescents: results of the DONALD study. *Br J Nutr* 87 (2002) 595–604

Bauch A, Lindtner O, Mensink GB et al.: Dietary intake and sources of long-chain n-3 PUFAs in German adults. *Eur J Clin Nutr* 60 (2006) 810–812

BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung): Höhe der derzeitigen trans-Fettsäureaufnahme in Deutschland ist gesundheitlich unbedenklich. Stellungnahme 028/2013 des BfR vom 6. Juni 2013. Berlin (2013) <http://www.bfr.bund.de/cm/343/hoehede-der-derzeitigen-trans-fettsaeureaufnahme-in-deutschland-ist-gesundheitlich-unbedenklich.pdf> (eingesehen am 08.09.2014)

## 2 Fettzufuhr in Deutschland

Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung (Hrsg.): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Neuer Umschau Buchverlag, Neustadt a. d. Weinstraße, 1. Auflage, 5., korrigierter Nachdruck (2013)

Döring A, Honig-Blum K, Winkler G et al.: MONICA Projekt Region Augsburg. Data Book. Dietary Surveys 1984/85 and 1994/95 in middle-aged men from the city of Augsburg. GSF-Forschungszentrum (1998)

Gedrich K, Wagner K, Karg G: Querschnitts- und Trendanalysen zu Lebensmittelverzehr und Nährstoffzufuhr. Ergebnisse. In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): Ernährungsbericht 2004. Bonn (2004) 25–60

Heseker H, Mensink GB: Lebensmittelverzehr und Nährstoffzufuhr im Kindes- und Jugendalter. Ergebnisse aus den beiden bundesweit durchgeführten Ernährungsstudien VELS und EsKiMo. In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): Ernährungsbericht 2008. Bonn (2008) 49–92

Himmerich S, Gedrich K, Karg G: Bayerische Verzehrsstudie (BVS) II: Abschlussbericht. Forschungsbericht im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz. Freising (2004)

Karg G, Gedrich K: Neuauswertung der Nationalen Verzehrsstudie (1985-1989). In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): Ernährungsbericht 1996. Druckerei Henrich, Frankfurt am Main (1996) 37–49

Karg G, Gedrich K, Fischer K (im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten): Ernährungssituation in Bayern. Stand und Entwicklung. Abschlussbericht zum Forschungsprojekt Bayerische Verzehrsstudie 1995. München (1997)

Kersting M, Alexy U, Kroke A et al.: Kinderernährung in Deutschland. Ergebnisse der DONALD Studie. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 47 (2004) 213–218

Krems C, Walter C, Heuer T et al.: Lebensmittelverzehr und Nährstoffzufuhr – Ergebnisse der Nationalen Verzehrsstudie II. In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): Ernährungsbericht 2012. Bonn (2012) 40–85

Linseisen J, Schulze M, Saadatian-Elahi M et al.: Quantity and quality of dietary fat, carbohydrate, and fiber intake in the German EPIC cohorts. Ann Nutr Metab 47 (2003) 37–46

Linseisen J, Welch AA, Ocke M et al.: Dietary fat intake in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition: results from the 24-h dietary recalls. Eur J Clin Nutr 63 (2009) S61–S80

Mensink GB: Was essen wir heute? Ernährungsverhalten in Deutschland. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Robert Koch-Institut, Berlin (2002)

Mensink GB, Beitz, R: Food and nutrient intake in East and West Germany, 8 years after the reunification – The German Nutrition Survey 1998. Eur J Clin Nutr 58 (2004) 1000–1010

Mensink GB, Heseker H, Stahl A et al.: Die aktuelle Nährstoffversorgung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ernährungs-Umschau 54 (2007) 636–646

MRI (Max Rubner-Institut): Nationale Verzehrsstudie II. Ergebnisbericht, Teil 2. Karlsruhe, 2008. [http://www.mri.bund.de/fileadmin/Institute/EV/NVSII\\_Abschlussbericht\\_Teil\\_2.pdf](http://www.mri.bund.de/fileadmin/Institute/EV/NVSII_Abschlussbericht_Teil_2.pdf) (eingesehen am 24.01.2014)

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (Hrsg.): 1. Sächsische Verzehrsstudie. Ergebnisse – Daten – Auswertung. Dresden (2001)

Sächsisches Staatsministerium für Soziales (Hrsg.): 2. Sächsische Verzehrsstudie. Dresden (2006) <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/10965> (eingesehen am 24.01.2014)

Sichert-Hellert W, Wicher M, Kersting M: Age and time trends in fish consumption pattern of children and adolescents, and consequences for the intake of long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids. Eur J Clin Nutr 63 (2009) 1071–1075