



Forschungsbericht

Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo)



Forschungsbericht

**Ernährungsstudie als KiGGS-Modul
(EsKiMo)**

Dr. Gert B. M. Mensink
Prof. Dr. Helmut Heseker
Almut Richter
Anna Stahl
Claudia Vohmann

unter Mitwirkung von Jessica Fischer,
Simone Kohler und Julia Six

Im Auftrag des Bundesministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz,
Referat 223, Wissenschaftliche Grundlagen der Ernährung,
Ernährungswirtschaft
Rochusstr. 1, 53107 Bonn

(September 2007)

Robert Koch-Institut

Abteilung für Epidemiologie und
Gesundheitsberichterstattung
Nordufer 20
13353 Berlin

Universität Paderborn

Fakultät für Naturwissenschaften
Fachgruppe Ernährung und
Verbraucherbildung
Warburger Str. 100
33098 Paderborn

Inhaltsverzeichnis

1	Das Ernährungsmodul EsKiMo	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Der Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS)	2
1.3	Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo)	4
1.3.1	Stichprobendesign	4
1.3.2	Erhebungsmethoden	6
1.3.3	Datenbanken für Lebensmittel, Supplemente und Portionsgrößen	10
1.3.4	Vorbereitung und Ablauf der Erhebung	13
1.3.5	Datenschutz und Datensicherung	21
1.3.6	Informations- und Öffentlichkeitsarbeit während der Feldphase	22
1.3.7	Dateneingabe und –verarbeitung	23
1.3.8	Erfahrungen aus dem Feld	25
1.3.9	Auswertungsmethoden	27
2	Beschreibung der EsKiMo-Stichprobe	32
3	Energie und Nährstoffzufuhr	38
3.1	Energie und Makronährstoffe	38
3.1.1	Fett	41
3.1.2	Proteine	41
3.1.3	Kohlenhydrate	42
3.1.4	Ballaststoffe	42
3.1.5	Alkohol	42
3.1.6	Wasser	42
3.2	Vitamine	43
3.2.1	Vitamin A	43
3.2.2	Vitamin C	43
3.2.3	Vitamin D	43
3.2.4	Vitamin E	43
3.2.5	Thiamin	44
3.2.6	Riboflavin	44
3.2.7	Pyridoxin	44
3.2.8	Folat	44
3.2.9	Niacin	45
3.2.10	Vitamin B ₁₂	45
3.3	Mineralstoffe	45
3.3.1	Natrium	45
3.3.2	Kalium	46
3.3.3	Calcium	46
3.3.4	Magnesium	46
3.3.5	Phosphor	46
3.3.6	Eisen	47
3.3.7	Zink	47
3.3.8	Jod	47
3.4	Nährstoffzufuhr über Supplemente	47
4	Lebensmittelverzehr	51
4.1	Getränke	51
4.2	Kohlenhydratreiche Lebensmittel	53
4.3	Obst und Gemüse	57
4.4	Milch und Milchprodukte	58
4.5	Fleisch und Wurst	59
4.6	Eier	60
4.7	Fisch	61
4.8	Speisefette und –öle	62
4.9	Süßwaren, Knabberartikel und Limonade	62
4.10	Eiweißpräparate	64

4.11	Fast Food-Verzehr bei Jugendlichen.....	65
5	Ernährungsverhalten und Ernährungsumstände.....	69
5.1	Vegetarische Ernährung.....	69
5.2	Familienmahlzeiten.....	69
5.3	Verpflegung in Kindertagesstätten und Schulen.....	71
5.4	Kochfähigkeiten.....	72
5.5	Biolebensmittel.....	74
5.6	Verzehr von rohen Lebensmitteln.....	75
5.7	Diäterfahrungen.....	76
6	Diskussion.....	78
7	Zusammenfassung.....	81
7.1	Lebensmittelverzehr.....	81
7.2	Energie- und Nährstoffzufuhr.....	83
7.3	Kernaussagen.....	84
7.4	Empfehlungen.....	85
8	Literaturverzeichnis.....	87
9	Anhang.....	90
10	Abbildungsverzeichnis.....	135
11	Tabellenverzeichnis.....	136
12	Anhangsverzeichnis.....	137

1 Das Ernährungsmodul EsKiMo

1.1 Einleitung

Regelmäßige, repräsentative Informationen zum Ernährungsverhalten, Lebensmittelverzehr sowie zur Nährstoffzufuhr in Deutschland sind notwendig als Grundlage für Entscheidungen, Maßnahmen und Evaluationen im Bereich der Ernährungs-, Verbraucher- und Gesundheitspolitik. Die aktuelle Debatte zum Thema Übergewicht (insbesondere von Kindern und Jugendlichen) und die geeigneten Interventionsmaßnahmen dazu, zum Teil noch bevorstehende Regulierungen auf EU-Ebene zu den Themen „Health-Claims“, „Nährstoffkennzeichnung von Lebensmitteln“ und zu „Maximaler Anreicherungen von Vitaminen und Mineralstoffe in Lebensmitteln“ sowie viele weitere ernährungspolitische Aufgaben erfordern aktuelle und verlässliche Verzehrdaten. Auch für Risikoabschätzungen zu Schadstoffbelastungen aus Lebensmitteln sind diese Daten unabdingbar. Schließlich können Verzehrerhebungen für aktuell auftretende Fragen wie zur Abschätzung der Kosten einer gesunden Ernährung von Kindern im Zusammenhang mit geringem Einkommen und steigenden Lebensmittelpreisen oder der Public Health Relevanz von Lebensmittelskandalen hilfreich sein.

Was die Auswirkungen und gesundheitliche Bedeutung der Ernährung angeht, gelten Kinder und Jugendliche als eine besonders sensible und deshalb speziell zu beobachtende und zu begleitende Gruppe. Sie sind in ihrer (Lebensmittel-) Versorgung von anderen abhängig und entwickeln erst ihren Geschmack und damit Präferenzen für bestimmte Lebensmittel. Diese Präferenzen werden vor allem geprägt durch den regelmäßigen Konsum und das soziale Umfeld. Kinder haben in Relation zu ihrem Körpergewicht einen höheren Bedarf an Nährstoffen als Erwachsene und benötigen somit eine nährstoffreichere Ernährung. Sie sind eine besonders vulnerable Gruppe, was die Folgen von Schadstoffbelastungen sowie Kontaminierungen von Lebensmitteln mit Krankheitserregern betrifft, da ihr Immunsystem noch nicht vollständig entwickelt ist. Außerdem fehlt ihnen zum Teil noch die Erfahrung zum hygienischen Umgang mit Lebensmitteln. Die EsKiMo-Studie liefert für diese und weitere Themen wichtige Basisdaten. Der vorliegende Projektbericht ist eine erste umfassende Darstellung des Lebensmittelverzehrs und der Nährstoffzufuhr von Kindern und Jugendlichen. Die in der EsKiMo-Studie gewonnenen Daten werden auch in Zukunft noch viele weitere Erkenntnisse liefern. Durch die Anbindung an die KiGGS-Studie sind unter anderem differenziertere Auswertungen von soziodemogra-

phischen Variablen (wie Sozialstatus, Wohnortgröße und Schulbildung), andere Verhaltensweisen (wie Bewegung, Medienkonsum, Rauchverhalten) und Gesundheitsparametern (wie Krankheitsprävalenzen, biochemischen und physiologischen Messwerten) möglich. Da KiGGS als Kohorte weiter geführt wird, werden in Zukunft auch für die EsKiMo-Teilnehmer weitere Informationen zu ihrem Gesundheitsverhalten und ihren gesundheitlichen Entwicklungen hinzukommen, sodass die Informationsbasis noch erheblich bereichert wird.

Im Laufe dieses Kapitels werden Surveydesign, verwendete Instrumente und sonstige methodische Vorgehensweisen beschrieben. In den darauf folgenden Kapiteln wird eine umfassende Darstellung der aktuellen Ernährungssituation von Kindern und Jugendlichen im Alter von 6 bis 17 Jahren gegeben.

1.2 Der Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS)

Der Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS) ist eine durch das Robert Koch-Institut (RKI) durchgeführte bundesweite repräsentative Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Die Basiserhebung fand von Mai 2003 bis Mai 2006 statt. An den Untersuchungen und Befragungen von KiGGS haben 17.641 Jungen und Mädchen im Alter von 0 bis 17 Jahren teilgenommen. In KiGGS wurden umfangreiche Daten zur körperlichen und psychischen Gesundheit, zum Gesundheitsverhalten, zur körperlichen Entwicklung und zur Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen sowie deren Inanspruchnahme von Leistungen des Gesundheitssystems erhoben. Dazu wurden Eltern und zusätzlich Heranwachsende ab 11 Jahren mit Hilfe eines Fragebogens umfassend befragt. Zusätzlich erfolgte eine ärztliche Untersuchung der Kinder und Jugendlichen, die auch eine Blutabnahme beinhaltete, sowie ein computergestütztes Interview zum Arzneimittelkonsum (Thefeld 2002, Kurth 2007). Außerdem wurde ein Verzehrshäufigkeitsfragebogen eingesetzt, der sich anhand zweier inhaltlich identischer Versionen zum einen an die Eltern der Kinder unter 11 Jahren richtete, wobei diese die Fragen für ihr Kind beantworteten, und zum anderen an die Jugendlichen, die den Fragebogen selbst ausfüllten (Mensink 2004b). Diese Daten liefern Eckdaten für alle Teilnehmer. Ein sehr differenziertes Bild des Ernährungsverhaltens und der Nährstoffaufnahme kann hiermit jedoch nicht erstellt werden.

KiGGS war modular aufgebaut. In einzelnen Zusatzmodulen wurden ergänzend zum Kernmodul bestimmte Themen wie Umweltbelastungen oder die psychische Gesundheit in einer Untergruppe der KiGGS-Teilnehmer untersucht (Abbildung 1).

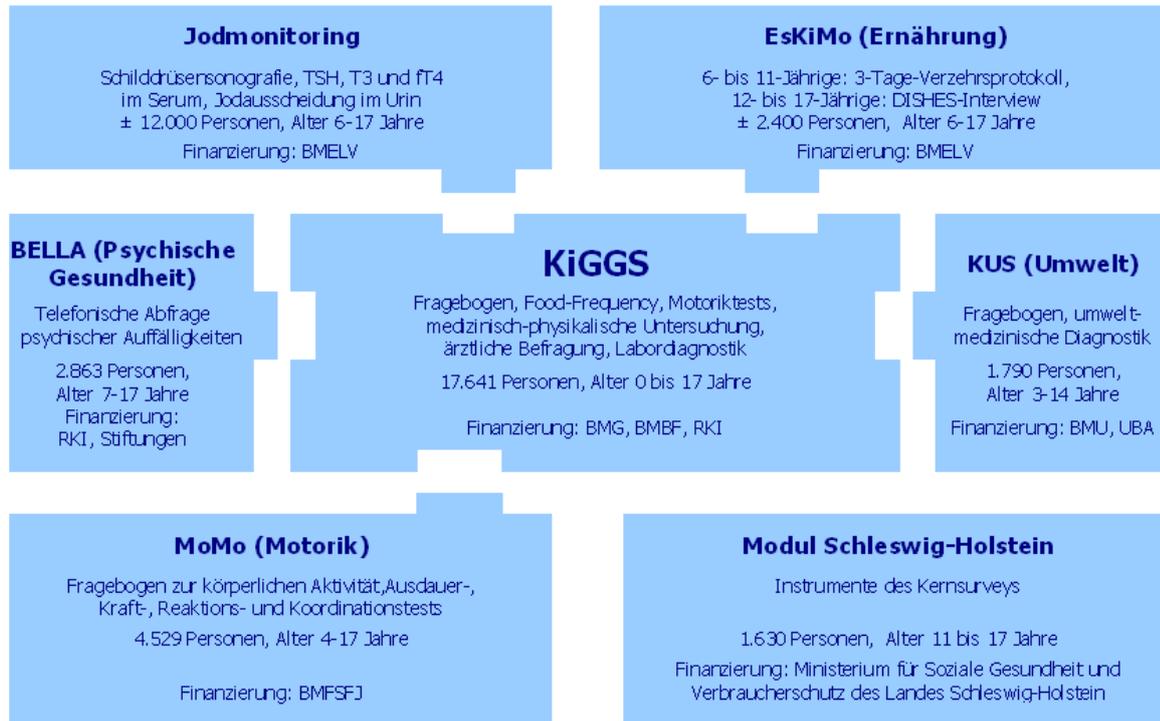


Abbildung 1: Modularer Aufbau von KiGGS

Zielpopulation von KiGGS waren die in der Bundesrepublik Deutschland lebenden und in den Einwohnermelderegistern mit Hauptwohnsitz gemeldeten Kinder und Jugendlichen im Alter von 0 bis 17 Jahren. Neben der deutschen Bevölkerung wurden auch Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund, deren Hauptwohnsitz in Deutschland liegt, in den Survey einbezogen. Die Teilnehmer wurden durch ein 2-stufig geschichtetes Zufallsverfahren ausgewählt. Dabei wurden in der ersten Stufe der Stichprobenziehung 150 Untersuchungsorte (Sample Points) aus der Gesamtmenge der Städte und Gemeinden in Deutschland ausgewählt. Im letzten Jahr der Feldphase von KiGGS wurden zusätzlich weitere 17 Gemeinden nach dem gleichen Auswahlprinzip ermittelt und ebenfalls in die Studie einbezogen um die angestrebte Teilnehmerzahl zu erreichen. Um für Ost- und Westdeutschland separat repräsentative Aussagen mit vergleichbarer Genauigkeit treffen zu können, wurden disproportional zu den Bevölkerungszahlen in Westdeutschland 112, in Ostdeutschland 50 und in Berlin fünf Sample Points zufällig ausgewählt. In einem zweiten Schritt wurde über die Einwohnermelderegister der ausgewählten Gemeinden für die einzelnen Jahrgänge eine jeweils gleiche Anzahl von 24 Personenadressen aus den Adressdateien zufällig gezogen. Die endgültige, zufällige Auswahl der Teilnehmer erfolgte danach am Robert Koch-Institut (RKI). Dort wurden je nach Gemeindegröße für jeden Jahrgang acht, neun oder zehn Kinder bzw. Jugendliche ausgewählt, sodass die Gesamt-

fallzahl der Eingeladenen pro Point 144, 162 oder 180 betrug. Um die erfahrungsgemäß hohe Quote qualitätsneutraler Ausfälle und die niedrige Teilnahmebereitschaft bei Migranten zu kompensieren, wurde außerdem eine Aufstockung von Kindern und Jugendlichen ohne deutsche Staatsangehörigkeit vorgenommen. Es wurden insgesamt 1.400 zusätzliche Teilnehmer gezogen. Bei KiGGS wurde eine Responsquote von 66,6 % erreicht (Kamtsiuris 2007).

1.3 Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo)

EsKiMo (**E**rnährungsstudie als **KiGGS-Modul**) ist ein Zusatzmodul von KiGGS. Es wurde 2006 zeitversetzt zum KiGGS durchgeführt. Die Finanzierung durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz hat es ermöglicht in allen 150 ursprünglichen Sample Points von KiGGS nochmals Kinder und Jugendliche detailliert zu ihrer Ernährung zu befragen (Abbildung 2).

1.3.1 Stichprobendesign

Die Teilnehmer wurden als eine Unterstichprobe der bereits an KiGGS teilgenommenen Kinder und Jugendlichen ausgewählt. Es wurde eine Netto-Stichprobengröße von jeweils mindestens 100 Jungen und 100 Mädchen pro Jahrgang zwischen 6 und 17 Jahren angestrebt. Bei 12 Altersjahrgängen ergab sich somit eine angestrebte Teilnehmerzahl von mindestens 2.400 Kindern und Jugendlichen ($2 \text{ Geschlechter} * 12 \text{ Altersjahrgänge} * 100$). Die Erhebung bei den Kindern (6- bis 11-Jährigen) und Jugendlichen (12- bis 17-Jährigen) fand im Laufe des Jahres 2006 in den jeweiligen Sample Points statt. Hierzu wurde zunächst ein Routenplan aufgestellt, wobei eine möglichst breite und gleichmäßige Streuung der jeweiligen Regionen über die Jahreszeiten berücksichtigt wurde.

Interviewerin besucht wurden. Die Auswahl dieser Points wurde wiederum so gestaltet, dass möglichst unterschiedliche Gemeindegrößenklassen enthalten waren und mindestens ein Point möglichst weit entfernt von den anderen war. Außerdem war der Routenplan so konzipiert, dass die Befragung in den Points begann, die bei KiGGS ebenfalls zuerst angefahren wurden, den so genannten „ältesten Points“. Die Erhebung bei den 6- bis 11-Jährigen folgte dem gleichen Routenplan. Diese Kinder wurden zum jeweiligen Erhebungszeitraum in ihrem Point postalisch kontaktiert.

Um eine möglichst aktuelle Stichprobe zu gewährleisten und z. B. auszuschließen, dass gezogene Personen zwischenzeitlich umgezogen waren, wurde die Stichprobe stufenweise, möglichst zeitnah an dem Erhebungszeitraum gezogen. Für die Alterseinstufung bei der Stichprobenziehung wurde das Alter verwendet, das die Personen zum Anfangstag der jeweiligen Welle erreicht hatten. Je Sample Point wurden stratifiziert nach Alter und Geschlecht 24 potenzielle Teilnehmer mit „1. Priorität“ gezogen (zwei Jungen und zwei Mädchen jedes Jahrgangs). Zusätzlich wurden pro Sample Point bis zu acht weitere Personen gezogen, wobei darauf geachtet wurde, dass für jeweils drei Sample Points die Verteilung von Jungen und Mädchen über die einzelnen Jahrgänge gleichmäßig war. Diese Personen erhielten eine 2. Priorität, das heißt, sie wurden nur angeschrieben, wenn zu wenige Personen mit 1. Priorität zur Teilnahme gefunden werden konnten (vgl. § 1.3.4.3). Um die geplante Mindestteilnehmerzahl zu erreichen, mussten mindestens 16 Kinder und Jugendliche je Sample Point an der Erhebung teilnehmen.

1.3.2 Erhebungsmethoden

Ernährungsverhalten ist aufgrund der vorhandenen Lebensmittelvielfalt sowie der Zeitpunkte, Umstände und Orte, an denen Essen und Trinken stattfinden, eine der komplexesten und am schwierigsten zu erfassenden Verhaltensweisen überhaupt. Eine besondere Herausforderung stellt die Erhebung bei Kindern und Jugendlichen dar. Bei jüngeren Kindern sind es die Eltern, die am besten wissen und wiedergeben können, was ihre Kinder essen und trinken. Daher wurden die Eltern der 6- bis 11-Jährigen gebeten über drei Tage ein Ernährungstagebuch für ihr Kind zu führen. Bei Jugendlichen können die Eltern oft nicht mehr so detailliert Auskunft geben, da mehr außer Haus und ohne das Beisein der Eltern verzehrt wird. Wahrscheinlich ist auch die Bereitschaft und Ausdauer drei Tage hintereinander ein Ernährungsprotokoll zu führen bei Jugendlichen geringer als bei den Eltern jüngerer Kinder. Die Befragung der Jugendlichen fand deshalb in Form

eines persönlichen Ernährungsinterviews mit Hilfe von DISHES (**D**ietary **I**nterview **S**oftware for **H**ealth **E**xamination **S**tudies) statt. Dies ist für die Teilnehmenden weniger aufwändig, erfordert aber gleichzeitig Fähigkeiten und Kenntnisse, die erst ab dieser Altersgruppe ausreichend vorhanden sind, wie das Erinnern an alle verzehrten Lebensmittel, Einschätzen von Portionsgrößen und warenkundliche Kenntnisse zur Beschreibung der Lebensmittel. Um diesen Umständen gerecht zu werden, wurden für die unterschiedlichen Altersklassen verschiedene Erhebungsmethoden eingesetzt. Beide Methoden haben ihre Vor- und Nachteile. Durch das prospektive Verzehrprotokoll erhält man relativ genaue Informationen zu den verzehrten Lebensmitteln und Mengen an den einzelnen Tagen, jedoch nur für einen relativ kurzen Zeitraum. Anhand des retrospektiven DISHES kann dagegen die mittelfristige übliche Ernährung (in einem Zeitraum von vier Wochen) erfasst werden. Diese Art der Bestandsaufnahme ist vor allem in Verbindung mit weiteren Informationen aus Gesundheitssurveys relevant. Die Zusatzinformationen zu den verzehrten Lebensmitteln sind jedoch bei DISHES weniger detailliert (Bauch 2006).

1.3.2.1 *Das Ernährungstagebuch*

Bei den 6- bis 11-Jährigen wurden die Eltern gebeten, zusammen mit ihrem Kind an drei zufällig ausgewählten, aufeinander folgenden Tagen ein Ernährungstagebuch zu führen. Dazu wurde ein an der Universität Paderborn speziell entwickeltes Ernährungstagebuch (Verzehrprotokoll) mit einer ausführlichen Anleitung inklusive Beispieleintragungen verschickt. Ein ähnliches Drei-Tage-Verzehrprotokoll wurde bereits erfolgreich in der VELLS-Studie (**V**erzehrstudie zur **E**rmittlung der **L**ebensmittelaufnahme von **S**äuglingen und Kleinkindern für die Abschätzung eines akuten Toxizitätsrisikos durch Rückstände von Pflanzenschutzmitteln) eingesetzt (Heseker 2003). Für EsKiMo ist dieses Tagebuch an die Altersgruppe der 6- bis 11-Jährigen, den postalischen Versand sowie die Ermittlung der verzehrten Mengen angepasst worden. Neben Angaben zum Verzehrort (zu Hause, bei Freunden etc.), zur Uhrzeit, zum Zustand der Lebensmittel beim Einkauf, zur Verpackung (sowie zur Weiterverarbeitung im Haushalt) wurden detaillierte Informationen zu Produkt- und Markennamen, Fettgehalten und Nährstoffanreicherungen abgefragt (Abbildung 3). Für die Angabe der Verzehrsmengen wurden übliche Haushaltsmaße, Stückangaben und ein Fotobuch verwendet (Bauch 2006). Dieses Fotobuch enthielt für eine Vielzahl von Lebensmitteln und Gerichten passende Abbildungen mit unterschiedlichen Portionsgrößen (Krems 2006, Himmerich 2004).

☺ **1. Tag** ☺ Wochentag: Mo Di Mi Do Fr Sa So
(bitte ankreuzen)

beim Verzehr		Verzehre Menge	Lebensmittel und Getränke (Produkt-/Markenbezeichnung, Anreicherung mit Vitaminen und Mineralstoffen, Fettgehalt)	beim Einkauf		Zubereitung (geschält, gegart, ...)
Uhrzeit	Ort			Zu-stand	Verpa-ckung	
7.00	H	1 BE	Kamilletee	getr	k	gek
		1 Sch	Toastbrot Golden Toast	fr	k	gek
		1 TL gestr	Läita	gek	k	-
		1 TL gestr	Nudella	fr	G	-
9.30	S	1 BE	Mineralwasser Aldi	fr	k	-
		1 St	Weißbrötchen Bäcker	fr	P	gek
		1 Sch	Kochschinken Fleischer	fr	P	-
		1 TL gestr	Läita	gek	k	-
12.30	S	Bild 75-3	Spaghetti	getr	-	gek

Abbildung 3: Seite aus einem Ernährungstagebuch

Im Protokollheft war zudem Platz um Rezepte einzutragen. Außerdem wurden Fragen zu Besonderheiten in der Ernährung (Allergien, Unverträglichkeiten etc.) sowie zur Umstellung der Ernährung aus Krankheitsgründen während des Protokollzeitraums gestellt.

1.3.2.2 Das Ernährungserhebungsprogramm DISHES Junior

Die 12- bis 17-jährigen EsKiMo-Teilnehmer wurden vor Ort besucht und in einem persönlichen Interview zu ihrem Lebensmittelverzehr in den letzten vier Wochen befragt. Dazu wurde die am RKI entwickelte Software DISHES verwendet (Abbildung 4). Diese wurde bereits im Rahmen des Ernährungssurveys 1998 eingesetzt und validiert (Mensink 1998, Mensink 2001, Mensink 2002, Mensink 2004a). Sie umfasst eine standardisierte, strukturierte, interviewergeführte Befragung in Form eines modifizierten Diet-History, mit dem Ziel die übliche Ernährung zu ermitteln. Zu jeder Mahlzeit wird zunächst der Konsum von typischen Lebensmittel- und Getränkegruppen mittels einer Checkliste ausgewählt. Danach erscheinen detaillierte Abfragemasken zu Häufigkeit und Portionsmengen der jeweiligen Lebensmittel (sogenannte Hauptmasken). Zusätzlich besteht bei jeder Hauptmaske die Möglichkeit, ähnliche aber nicht so häufig konsumierte Lebensmittel über die dazuge-

hörigen Zweite-Wahl-Masken auszuwählen. Zudem ist eine Textsuchfunktion über den gesamten hinterlegten Bundeslebensmittelschlüssel (BLS) mit ca. 11.000 Lebensmitteln integriert (Klemm 1999).

DISHES wurde für die Nationale Verzehrsstudie II (NVS II) und auch für EsKiMo im Jahr 2005 aktualisiert und angepasst (Krems 2006, Bauch 2006). Dabei wurden das aktuelle Lebensmittelangebot und die aktuellen Verzehrshäufigkeiten bei der Zuordnung der Lebensmittel auf die Haupt- oder Zweite-Wahl-Masken berücksichtigt und zusätzlich neu auf dem Markt zu findende Lebensmittel aufgenommen. Für EsKiMo wurde das Interviewprogramm an die spezielle Zielgruppe dieser Studie angepasst (DISHES Junior). DISHES Junior enthält eine größere Differenzierung und Produktvielfalt bei Lebensmitteln, die in der Altersgruppe der Jugendlichen von besonderer Bedeutung sind. Dazu wurde neben dem BLS eine eigene Nährstoffdatenbank als Ergänzung integriert (siehe § 1.3.3.1).

Für die Portionsgrößenangaben wurde ein Mustergeschirr verwendet. Es besteht aus unterschiedlich großen Tellern, Tassen, Schüsseln und Löffeln. Zudem wurde das gleiche Fotobuch wie bei den jüngeren Teilnehmern eingesetzt.

Dishes Quest - Interview - Brot und Brötchen

Name: Robert Koch Mahlzeit: Frühstück täglich Ort: 4/Woche

Wie häufig und wie viel dieser Brotsorten isst du zum/zur Frühstück?
Denk dabei bitte an die letzten 4 Wochen!

Brotart	pro Monat				pro Woche		täglich	Menge	Einheit
	nie	1	2	3	4	5			
Graubrot/Mischbrot (Bild)								0,00	
Vollkornbrot (Bild)								0,00	
Vollkornbrötchen								0,00	
Weißbrot (Bild)								0,00	
Weißbrötchen								0,00	
Knäckebrot								0,00	
Croissant								1,00	
Toastbrot								0,00	
andere	<input type="checkbox"/> wählen								

Einheitenliste (ausgeklappt): GP Portion, ST Stück, KG Kilogramm, LT Liter, F4 Becher groß, F3 Becher klein, F2 Kaffeetasse, F1 Schnapsgläse

Navigation: Zurück, Abbruch, Unterbrechen, Übersicht, Gehe zu

Abbildung 4: Eine typische DISHES-Eingabemaske

1.3.2.3 Der Verzehrshäufigkeitsfragebogen

Zusätzlich zum DISHES-Interview bekamen alle 12- bis 17-jährigen EsKiMo-Teilnehmer einen Verzehrshäufigkeitsfragebogen (Food Frequency Questionnaire, FFQ) zugesandt. Dieser sollte zum Interviewtermin ausgefüllt mitgebracht werden. Der FFQ wurde speziell für KiGGS entwickelt (Mensink 2004b) und dort bereits bei allen Teilnehmern eingesetzt. In diesen Fragebögen werden von etwa 50 Lebensmittelgruppen in vorgegebenen Kategorien, die Häufigkeiten des Verzehrs und die jeweilige Verzehrsmenge erfragt. Der FFQ ermöglicht einen Vergleich des Lebensmittelverzehrs von Kindern und Jugendlichen in verschiedenen Altersklassen. Durch die erneute Abfrage des FFQ ist es möglich, auf Gruppenebene zu analysieren in wieweit sich die EsKiMo-Teilnehmer von den KiGGS-Teilnehmern in ihrem Lebensmittelverzehr unterscheiden und ob sich das Ernährungsverhalten der EsKiMo-Teilnehmer im Verhältnis zur Basiserhebung stark verändert hat.

1.3.2.4 Der Kurzfragebogen

Wichtige Informationen, die sich seit der KiGGS-Basisuntersuchung verändert haben können, wurden mit einem Kurzfragebogen erneut erhoben. Dies betraf beispielsweise Informationen zum Schultyp, subjektiven Gesundheitsbefinden, Sportverhalten, anderen Freizeitaktivitäten und zur Berufstätigkeit der Eltern. Diese Fragen wurden exakt wie in den originalen KiGGS-Fragebögen gestellt. Zusätzlich wurde unter anderem nach gemeinsamen Familienmahlzeiten, dem Vorhandensein und der Nutzung von Schulverpflegung, Verzehr von biologisch erzeugten Lebensmitteln sowie der Einnahme von Supplementen gefragt. Der Kurzfragebogen wurde bei den jüngeren Teilnehmenden mit dem Ernährungstagebuch verschickt und bei den Älteren direkt im Anschluss an das DISHES-Interview mit Hilfe eines computergestützten Interviews (HaBits - Health and Behaviour Items) abgefragt. Da es im Rahmen des Moduls nicht möglich war, bei allen Kindern eine standardisierte Messung der Körpergröße und des Gewichts durchzuführen, wurden diese beiden Werte ebenfalls erfragt. Die Eltern der 6- bis 11-Jährigen wurden gebeten, ihr Kind zu messen und zu wiegen und die 12- bis 17-Jährigen wurden beim Ernährungsinterview nach Körpergröße und -gewicht gefragt.

1.3.3 Datenbanken für Lebensmittel, Supplemente und Portionsgrößen

1.3.3.1 Der Bundeslebensmittelschlüssel und ergänzende Marktrecherchen

Die Grundlage für die Nährstoffdaten bildet der Bundeslebensmittelschlüssel (BLS) in der Version II.3. Der BLS ist die nationale Nährwertdatenbank in Deutschland. Er enthält

ungefähr 11.000 Lebensmittelcodes, Speisen und Rezepturen mit jeweils 133 Inhaltsstoffangaben. Der BLS umfasst 22 Hauptgruppen (z. B. Brot, Früchte, Gemüse, Milcherzeugnisse). Jedes Lebensmittel wird durch einen 7-stelligen Schlüssel codiert.

Analysierte Nährwerte liegen für etwa 1.200 überwiegend unverarbeitete Lebensmittel vor. Gerichte und Rezepturen wurden auf Grundlage der analysierten Lebensmittel berechnet. Die Basis für die Nährwertdaten sind u. a. Untersuchungsergebnisse der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BfEL) und nationaler Kooperationspartner. Ergänzt werden die Daten durch ernährungswissenschaftliche Literatur und internationale Nährwertdatenbanken (Hartmann 2006). Der aktuelle BLS (Version II.3) enthält jedoch nicht alle Lebensmittel, die sich momentan auf dem Markt befinden, da sich das Lebensmittelangebot ständig erweitert und verändert. Eine weitere Einschränkung des BLS ist die fehlende Differenzierung nach einzelnen Herstellern. Informationen über Markenprodukte sind jedoch unter anderem wichtig im Zusammenhang mit herstellerspezifischen Anreicherungsmengen für Vitamine und Mineralstoffe. Um die Verzehrdaten in dieser Differenzierung auswerten zu können, sind entsprechende Nährwertangaben notwendig. Deshalb wurden im Rahmen des EsKiMo-Projektes für bestimmte Produktgruppen Nährwertdaten recherchiert und in einer Datenbank zusammengefasst. Als Datenquellen dienten entweder die Herstellerangaben (Verpackungsangaben, Informationen übers Internet, schriftliche Auskünfte) oder internationale Datenbanken (z. B. NEVO aus den Niederlanden, NUBEL aus Belgien).

In diesem Zusammenhang erfolgte im August 2006 auch die Kontaktierung 28 Hersteller von Frühstückscerealien in Deutschland. Diese wurden in einem Brief gebeten, Nährstoffangaben zu den von ihnen produzierten Frühstückscerealien für die Auswertung von EsKiMo zur Verfügung zu stellen. Erfreulicherweise konnte hierbei eine Resonanz von 73 % verzeichnet werden. Von 28 Anschreiben verfehlten lediglich zwei aufgrund falscher beziehungsweise veralteter Anschriften ihren Adressaten und sieben Briefe blieben unbeantwortet. Alle übrigen 19 Hersteller gaben in Form von Probepackungen, Verpackungsexemplaren, Informationslisten oder PDF-Dokumenten Auskunft über ihre Produktpalette an Frühstückscerealien.

Außerdem erfolgte der Austausch von Nährwertdaten und markenspezifischen Rezepturen mit anderen Arbeitsgruppen wie die der Nationalen Verzehrsstudie II in Karlsruhe sowie der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Leonhäuser in dem Projekt „Ernährungs- und Ge-

sundheitsverhalten von Kindern in Familien mit vermindertem Einkommen“ an der Universität Gießen.

Da die Herstellerangaben üblicherweise nicht alle im BLS enthaltenen Nährstoffe umfassen, wurde für die fehlenden Nährwertangaben jeweils die Werte eines zugeordneten BLS-Codes übernommen, der dem neuen Lebensmittel möglichst ähnlich war. Gab es ein solches Lebensmittel nicht, wurde aus BLS-Lebensmitteln ein Rezept erstellt, mit dem die übrigen Nährstoffe berechnet wurden. Dazu wurden auch Rezepturangaben der Hersteller verwendet. Insgesamt wurden 134 Rezepte erstellt. Durch diese Vorgehensweise enthält die erweiterte Nährstoffdatenbank wie der BLS keine fehlenden Werte für einzelne Nährstoffe. Die für EsKiMo angelegte Nährstoffdatenbank als Ergänzung zum BLS II.3 enthält insgesamt 1225 Lebensmittel, die mit einem 7-stelligen Z-Code gekennzeichnet sind (Tabelle 1).

Tabelle 1: Produktgruppen in der Nährstoffdatenbank von EsKiMo

Produktgruppe	Anzahl erfasster Lebensmittel
Süßigkeiten	485
Frühstückscerealien	382
Fast Food	137
Eis	78
Getränke und –pulver	45
Verschiedenes (Wurstsorten, Sojaprodukte etc.)	28
Milchprodukte	27
Butter und Margarine	15
Getreideprodukte, Knabbersachen	10
Obst- und Gemüseprodukte	11
Eiweißpräparate	7
Summe	1.225

Bei Lebensmitteln, die mit Folsäure angereichert sind, sowie Supplementen musste eine Variable des BLS neu berechnet werden. In der BLS Version II.3 wird das Gesamtfolat in der Variable VB9G angegeben ohne Berücksichtigung von Anreicherungen. Da synthetische Folsäure jedoch eine höhere Bioverfügbarkeit hat als Nahrungsfolat, wurde bei den selbst recherchierten Nährstoffgehalten sowohl für angereicherte Lebensmittel als auch für Supplemente der deklarierte synthetische Folsäuregehalt mit dem Faktor 1,7 multipliziert (Food and Nutrient Board, Institute of Medicine, 2000).

1.3.3.2 Portionsgrößendatenbank

Neben den Nährwertdaten sind für die Datenauswertung Angaben zu Portionsgrößen wichtig. Sowohl im Erfassungsprogramm für die Ernährungstagebücher EAT2006 als auch im DISHES ist jeweils eine umfangreiche Portionsgrößendatenbank integriert. Die Portionsdaten in EAT2006 wurden überwiegend im Rahmen der VELS-Studie gesammelt und um eigene Wiegunen erweitert. Die Portionsdaten in DISHES sind speziell für dieses Programm und das dazugehörige Mustergeschirr zum großen Teil auf Basis eigener Wiegunen zusammengestellt und umfassen alle BLS-Codes. Diese Datenbasis wurde im Rahmen der bisherigen Surveyerhebungen ständig erweitert. Wenn bei der Erhebung Portionsgrößen angegeben wurden, für die bisher kein Wert erfasst war, wurde dieser ermittelt und in der Datenbank ergänzt. So wurde z. B. das Stückgewicht von Markenprodukten aus dem Internet oder von der Lebensmittelverpackung im Handel ermittelt. Andere Lebensmittel mussten im DISHES-Mustergeschirr oder als Stückgewicht abgewogen werden. Gleichzeitig erfolgte eine Vereinheitlichung der beiden Portionsgrößendatenbanken in EAT2006 und im DISHES, um eine standardisierte Auswertung und vergleichbare Ergebnisse zu gewährleisten.

1.3.3.3 Supplementendatenbank

Grundlage für die Auswertung der Nährstoffzufuhr über Supplemente bildete die Supplementdatenbank der NVS II. Diese wurde um Produkte, die bisher nicht in der Datenbank enthalten waren, von den EsKiMo-Teilnehmern aber eingenommen wurden, ergänzt. Im Ernährungstagebuch der 6- bis 11-Jährigen wurde nach dem Verzehr von Supplementen und Medikamenten an den drei Protokolltagen gefragt. Bei den 12- bis 17-Jährigen erfolgte die Befragung zu den Supplementen im HaBits-Interview. Die markenspezifischen Präparate konnten direkt in einer Liste ausgewählt werden. Dazu wurde Menge und Häufigkeit der Einnahme vermerkt. Supplemente, die nicht in der Liste enthalten waren, wurden als Freitext notiert. Dieser wurde nachträglich auf Grundlage der Supplementdatenbank codiert.

1.3.4 Vorbereitung und Ablauf der Erhebung

Für EsKiMo war ein halbes Jahr Vorbereitungszeit eingeplant. Zwischen Mitte und Ende 2005 wurde ein umfangreiches Operationshandbuch mit genauer Dokumentation der Studienabläufe, Vorgehensweisen und Messinstrumenten erstellt. Der Erhebungszeitraum der einzelnen Sample Points wurde durch einen Routenplan vorgegeben. Da jeweils drei Routen (neun Sample Points) zu einer Welle zusammengefasst wurden, ergaben sich

insgesamt 17 Erhebungswellen. In dieser Vorbereitungsphase wurden außerdem die Erhebungsinstrumente an die Studienziele und die Zielgruppe angepasst (Ernährungstagebücher und DISHES-Interviews) und der bereits erwähnte Kurzfragebogen erstellt. Des Weiteren mussten Ausrüstungsgegenständen angeschafft werden. Es wurden die Fahrzeuge für die Interviewerinnen geleast, Diktiergeräte, Navigationsgeräte, Laptops, Mustergeschirr und weitere Materialien angeschafft. Außerdem wurde eine Datenbank zur Adressverwaltung und Dokumentation der Teilnehmergewinnung programmiert und das Studienkonzept wurde bei der zuständigen Ethikkommission eingereicht und von dieser bewilligt (Abbildung 5).

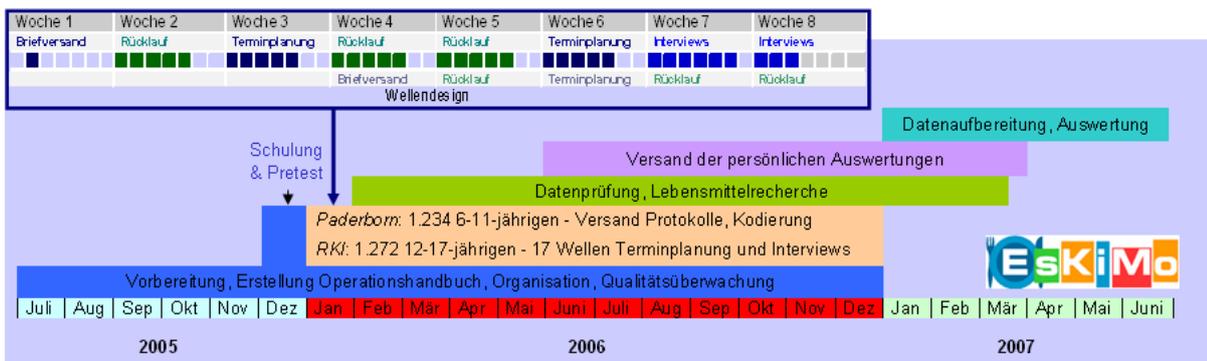


Abbildung 5: Zeitlicher Ablauf der Studie

1.3.4.1 Interviewerschulung

Für die persönlichen Ernährungsinterviews mit dem DISHES-Programm wurden drei Diplom-Ernährungswissenschaftlerinnen eingestellt. Diese wurden im Dezember 2005 umfassend geschult. DISHES wurde ausführlich erklärt und die Interviewführung wurde in Probeinterviews, die von der Studienleitung begleitet wurden, geübt und in persönlichen Feedbacks evaluiert. Weitere Themengebiete der Schulung waren Routenplanung, Non-responder-Fragebogen, Datenschutz und Datensicherung, Adressverwaltung und Organisatorisches (z. B. Reisekostenabrechnung). Außerdem wurden die Interviewerinnen bezüglich des Auftretens, der Überzeugungskraft und der Argumentation gegenüber den Teilnehmern geschult. Sie wurden auf typische Fragen und Vorbehalte von Teilnehmern bei der telefonischen und persönlichen Kontaktaufnahme bzw. Befragung vorbereitet. Eine angemessene, glaubwürdige und überzeugende Kontaktaufnahme bei den Teilnehmern ist bedeutend für die Erhöhung der Teilnehmerate und sollte somit zu einem erfolgreichen Studienablauf beitragen.

1.3.4.2 *Pretest*

Vor Beginn der Feldphase wurde ein Pretest durchgeführt. Die Eltern von acht Jungen und zehn Mädchen füllten an drei Tagen im November oder Dezember 2005 ein Ernährungstagebuch und den Kurzfragebogen aus. Sie benötigten für das Führen des Tagebuches im Mittel 30 Minuten pro Tag (Selbsteinschätzungen). Zusätzlich füllten sie einen Feedback-Fragebogen aus. 83 % der Eltern gaben an, dass die Erläuterungen im Tagebuch für sie verständlich waren. Keinerlei Probleme beim Ausfüllen hatten 56 %. Außerdem wurden Hinweise gegeben, welche Anleitungspunkte eventuell noch verbessert werden könnten. Beispielsweise wurde die Spaltenbreite zum Eintragen der verzehrten Menge im Ernährungstagebuch daraufhin vergrößert. Außerdem fanden 72 % das eingesetzte Fotobuch bei der Portionsgrößenangabe hilfreich. Als Dankeschön erhielten die Pretest-Teilnehmer einen Verrechnungsscheck über 15 €.

Mitte Dezember 2005 wurde in Berlin Ablauf, Durchführbarkeit und Akzeptanz von DISHES und HaBits geprüft. Insgesamt wurden 28 Interviews entweder im Robert Koch-Institut oder bei den Jugendlichen zu Hause geführt. Der Pretest diente gleichzeitig als zusätzlicher Praxistest für die drei geschulten Feldinterviewerinnen, die die Pretest-Interviews eigenständig durchführten. Im Feedback-Fragebogen gaben 89 % der Teilnehmer an, dass die Länge des Interviews für sie akzeptabel war. Das DISHES-Interview dauerte im Pretest im Mittel 79 Minuten, das anschließende HaBits-Interview sieben Minuten. Alle gaben an, dass die Fragen und die Erläuterungen der Interviewerinnen für sie klar verständlich waren. Als Incentive erhielten diese Teilnehmer einen Kinogutschein.

1.3.4.3 *Rekrutierung der Teilnehmer*

Zwischen Anfang Januar und Ende Dezember 2006 fand die Erhebungsphase von EsKiMo statt. Die als Stichprobe gezogenen Kinder und Jugendlichen sowie deren Eltern wurden etwa sechs Wochen vor der Erhebung mit einem Anschreiben zur Studienteilnahme eingeladen. Dieser Brief enthielt eine Erklärung zum Datenschutz, einen Informationsflyer (siehe Anhang B.2) und eine Einverständniserklärung, die beide Eltern unterschreiben mussten und die sie möglichst bald zurück senden sollten. Gleichzeitig wurde um die Angabe von aktuellen Telefonnummern und günstigen Anrufzeiten gebeten, um diese für die Terminvereinbarung zu nutzen. Teilnehmer, die innerhalb von zwei Wochen den Antwortbrief nicht zurück sandten, wurden telefonisch kontaktiert. Viele der Telefonnummern standen dafür bereits aus dem KiGGS-Adressenbestand zur Verfügung.

Wenn die Mindestteilnehmerzahl von 144 pro Welle (neun Sample Points) nicht erreicht wurde, konnten bis zu 72 weitere Einladungen an die Personen mit 2. Priorität verschickt werden. Wenn genügend Teilnehmer für eine Welle gewonnen werden konnten, wurden trotzdem diejenigen Kinder und Jugendliche bzw. deren Eltern angerufen, die bereits angeschrieben wurden, aber sich noch nicht zurückgemeldet hatten, und um Teilnahme gebeten (sowohl für 1. als auch 2. Priorität). Damit sollte vermieden werden, dass es auf Grund der Auswahl von besonders motivierten Familien zu einer Verzerrung der Ergebnisse kommt. Sagte der potentielle Teilnehmer am Telefon ab oder war er bis zum Abschluss der Feldarbeit an dem jeweiligen Point nicht erreichbar, galt er als Nicht-Teilnehmer und wurde gebeten, einen Non-Responder-Fragebogen auszufüllen, in dem unter anderem der Grund der Nicht-Teilnahme ermittelt werden sollte. Die Befragung erfolgte entweder direkt am Telefon oder per Post. Alle relevanten Teilnehmerdaten wie Name, Adresse und Telefonnummer, Aktivitäten zur Teilnehmergewinnung und Termininformationen wurden in einer Verwaltungsdatenbank festgehalten. Die darin enthaltenen Adressdaten wurden aus der KiGGS-Teilnehmerdatenbank übernommen und durch das EsKiMo-Team aktualisiert (siehe Abbildung 6).

1.3.4.4 Feldphase

Der Versand der Einladungsschreiben sowie alle telefonischen Aktivitäten zur Teilnehmergewinnung erfolgten am Robert Koch-Institut. Nachdem die Teilnehmergewinnung für eine Welle abgeschlossen war, wurden die Teilnehmerdaten der 6- bis 11-Jährigen nach Paderborn verschlüsselt weitergeleitet. Grundvoraussetzung dafür war, dass eine entsprechende Einverständniserklärung zur Adressweitergabe von den Eltern vorlag. Der Versand der Ernährungstagebücher sowie die telefonische Betreuung der Eltern erfolgten dann von der Universität Paderborn aus. Dort wurde vorgegeben an welchen drei zufällig ausgewählten, aufeinander folgenden Tagen das Ernährungstagebuch geführt werden sollte. Dies geschah immer im gleichen Zeitraum, in dem auch die Interviews mit den 12- bis 17-Jährigen desselben Sample Points stattfanden.

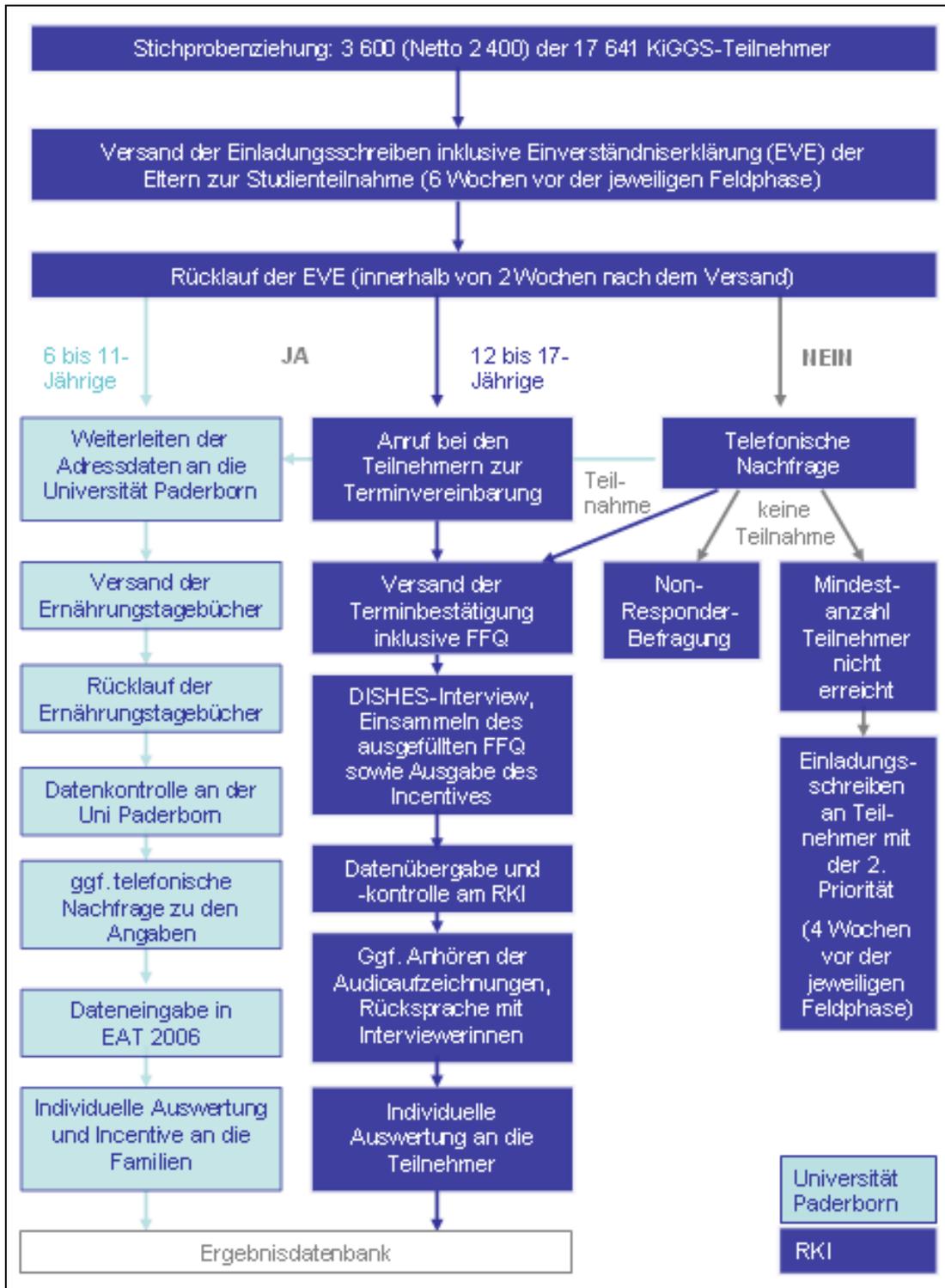


Abbildung 6: Ablauf der Teilnehmerkontaktierung

Sieben bis zehn Tage vor Beginn der Protokollphase wurden die Ernährungstagebücher zusammen mit dem Fragebogen und einem adressierten und frankierten Rückumschlag an die 6- bis 11-Jährigen und ihre Eltern verschickt. Falls das Kind oder die Eltern zu den vorgegebenen Protokolltagen nicht verfügbar waren (bei Urlaub, Klassenfahrten etc.),

wurde um Rückmeldung gebeten und eine Verschiebung des Termins (in der Regel um eine Woche, um die gleichen Wochentage einzuhalten) vereinbart. Eine geschulte Mitarbeiterin der Universität Paderborn kontaktierte alle Teilnehmenden telefonisch während einer der drei Protokolltage, um Fragen zu beantworten und Hilfestellungen anbieten zu können. Eine Service-Telefonnummer stand allen beteiligten Familien werktags für Rückfragen zur Verfügung. Für die 11- bis 17-jährigen Teilnehmer wurden die Routepläne der einzelnen Sample Points per Zufallsauswahl jeweils einer der drei Interviewerinnen zugeordnet. Diese kontaktierten die 12- bis 17-Jährigen einige Wochen vor der Erhebung telefonisch zur Terminvereinbarung. Mit der Terminbestätigung wurde ihnen gleichzeitig der für KiGGS entwickelte Verzehrshäufigkeitsfragebogen „Was isst du?“, der ihnen bereits bekannt war, zugesandt (Mensink 2004b). Pro Welle besuchte jede Interviewerin drei Sample Points und war dafür etwa 1,5 Wochen im Feld, wobei auch samstags Interviews stattfanden, sodass die Aufenthaltsdauer pro Sample Point etwa drei Tage betrug. Die Interviews fanden entweder bei den Jugendlichen zu Hause oder, falls dies nicht möglich (oder unerwünscht) war, in einem geräumigen Auto statt (Abbildung 7). Diese „EsKiMobile“ gewährleisteten außerdem einen flexiblen Transport der Interviewerinnen und ihrer Ausrüstung zu und innerhalb der einzelnen Sample Points (Mensink 2007 a).



Abbildung 7: Durchführung eines Interviews im Fahrzeug

Beim Interview wurde zuerst der ausgefüllte Verzehrshäufigkeitsfragebogen in Empfang genommen. Die anschließende Befragung mit DISHES dauerte mehrheitlich zwischen 31 und 72 Minuten (5. und 95. Perzentil). Der Mittelwert betrug 49 Minuten (Median 48 Minuten). Danach wurde in durchschnittlich sechs Minuten (Median 5 Minuten) der Kurzfragebogen beantwortet.

1.3.4.5 Anreize für die Teilnahme

Um möglichst viele der angesprochenen Kinder und Jugendlichen für eine Studienteilnahme zu gewinnen, wurde eine Aufwandsentschädigung angeboten. Die EsKiMo-Teilnehmer erhielten 5 € je protokolliertem Tag in Form eines Verrechnungsschecks bzw. 10 € für das DISHES-Interview. Außerdem bekam jeder Teilnehmer eine persönliche Auswertung der Ergebnisse. An der Universität Paderborn wurden von einer Ökotrophologin Auswertungen an Hand der Verzehrdaten der drei Protokolltage und den Angaben zu Körpergewicht und –größe erstellt (Anhang B.3).

Alle 6- bis 11-jährigen Teilnehmenden erhielten eine Rückmeldung zu ihrem Body-Mass-Index, zur Gesamtenergiezufuhr und zu ausgewählten Lebensmittelgruppen (Getränke, Obst und Gemüse, Milchprodukte, Kartoffel- und Getreideprodukte sowie Fettmenge und –qualität). Die verzehrten Mengen wurden mit den Empfehlungen des Forschungsinstitutes für Kinderernährung in Dortmund verglichen. Für die Jugendlichen wurden am RKI automatische Auswertungen mit DISHES erstellt (Anhang B.4). Anschließend wurden diese von einer Ökotrophologin auf starke Normabweichungen (z. B. bei der Energiezufuhr) und Plausibilität geprüft. Gegebenenfalls wurde ein persönlicher Begleitbrief erstellt. Die Auswertung zeigte auf, wie hoch der Anteil der Grundnährstoffe an der Gesamtenergieaufnahme ist. Außerdem wurden die mittlere tägliche Zufuhrmenge für eine Reihe von Mikronährstoffen (z. B. Vitamin C, Vitamin A, Magnesium und Calcium) genannt und die fünf wichtigsten individuellen Quellen für diese Nährstoffe angegeben. Zusätzlich erhielten die Teilnehmer Ernährungstipps (Anhang B.5) bezüglich besonders geeigneter Lebensmittel, um eventuell aufgezeigte Defizite auszugleichen.

1.3.4.6 Qualitätssicherung während der Feldphase

Die zurückgesendeten Ernährungstagebücher wurden umgehend nach dem Posteingang an der Universität Paderborn einer umfassenden Kontrolle auf Vollständigkeit und Plausibilität unterzogen. Dabei wurde überprüft, ob Mahlzeiten fehlten bzw. große Zeitspannen ohne Verzehr vorlagen und ob einzelne Lebensmittel nicht angegeben waren. Dies betraf insbesondere Getränke (z. B. wenn kein Getränk in der Schule notiert war), aber auch Lebensmittel, die häufig in Kombination verzehrt werden (z. B. Zucker in Tee, Butter auf Brot, Dressing zu Salat). Zudem wurde kontrolliert, ob alle Lebensmittel genau genug beschrieben waren (z. B. Fettgehalt, Hersteller/Marke, Produktbezeichnung). Darüber hinaus musste sichergestellt werden, dass Ort, Uhrzeit sowie verzehrte Menge eindeutig waren. In 85% der Fälle war es nach der Kontrolle des Tagebuches notwendig, telefonisch

Rücksprache zu halten. Dabei wurden unplausible, fehlende und ungenaue Angaben (auch Körpergröße und –gewicht oder fehlender Kurzfragebogen) nachgefragt. Die Qualität der Tagebücher wurde notiert, problematische oder fragwürdige Protokolle wurden markiert. Alle telefonischen Kontakte mit den Teilnehmenden sowie aus- und eingehende postalische Sendungen wurden auf einem Teilnehmer-Datenblatt bzw. in der Verwaltungsdatenbank schriftlich festgehalten. Die Dateneingabe erfolgte durch zwei ausführlich geschulte Studentinnen, wobei ein regelmäßiger Austausch eine einheitliche Eingabe gewährleistete. Vereinbarungen zur Dateneingabe wurden schriftlich fixiert. Die telefonische Betreuung, die Dateneingabe und damit verbundene eventuell notwendige telefonische Nachfragen erfolgten in kontinuierlicher Abstimmung zwischen den Mitarbeiterinnen, um eine standardisierte Vorgehensweise zu sichern.

Die DISHES-Interviewerinnen wurden am RKI umfangreich zum Umgang mit dem Programm geschult. Durch den Einsatz der Feldmitarbeiterinnen im Pretest konnten diese schon im Vorfeld der eigentlichen Studie Interviewerfahrung sammeln. Während der Erhebung fanden außerdem regelmäßige Besuche der Feldleitung statt. Dabei wurden sowohl die Interviewführung als auch das allgemeine Auftreten der Interviewerinnen und ihr Umgang mit den Teilnehmern überprüft. Ergebnisse der Feldbesuche wurden in Protokollen festgehalten und mit der jeweiligen Interviewerin besprochen. Vor jedem Interview wurde die Identität der teilnehmenden Person geprüft. Dazu diente der Personalausweis oder ein Schülersausweis. Um die Qualität der Verzehrshäufigkeitsfragebögen zu gewährleisten, nahmen die Interviewerinnen diesen persönlich entgegen und prüften ihn auf vollständige und korrekte Beantwortung der Fragen (z. B. keine Mehrfachbeantwortung bei Fragen, wo das nicht vorgesehen war) und erkundigten sich nach Problemen und Unklarheiten bei der Beantwortung der Fragen. Bei jedem DISHES-Interview fand, mit Erlaubnis der Teilnehmer, eine digitale Sprachaufzeichnung statt. Diese Dokumentation ermöglichte das nachträgliche Überprüfen von unplausibel erscheinenden Angaben durch erneutes Anhören der entsprechenden Antwort des Teilnehmers. Stichprobenartig wurden Interviews komplett angehört um im Zeitverlauf zu überprüfen ob alle Interviewvorgaben während der gesamten Feldphase eingehalten wurden. Die Ergebnisse dieser Kontrollen wurden mit den Interviewerinnen besprochen. Die Nutzung von Audioaufzeichnungen hat sich als sehr wertvolle Informationsquelle zur Sicherung einer hohen Datenqualität sowie als Hilfsmittel in der Interviewerschulung bewährt.

Für jeden Teilnehmer wurde ein Dokumentationsbogen (Adressprotokoll) angelegt, auf dem Name, Geburtsdatum, Geschlecht, sorgeberechtigte Person, Adresse und Telefonnummern angegeben waren. Die Interviewerinnen dokumentierten alle Vorgänge im Adressprotokoll. Dazu gehörten die Überprüfung der Vollständigkeit der Unterlagen (Einverständniserklärung, FFQ, Fragebogen) sowie alle im Feld vorgenommenen Kontaktversuche und Terminvereinbarungen. In einer zusätzlichen Datei wurden außerdem direkte Anmerkungen und Ergänzungen zum DISHES-Interview vermerkt, die später bei der Datenaufbereitung berücksichtigt wurden.

Zeitnah zu jeder Welle der Feldarbeit erfolgte eine erste Kontrolle der Erhebungsdaten. Damit konnten mögliche Eingabefehler schnell aufgedeckt und mit den Interviewerinnen besprochen werden. Dabei hat sich besonders die enge Verknüpfung von Feldarbeit und Tätigkeiten zur Teilnehmergeinnung und Terminvereinbarung bewährt. Die Interviewerinnen waren in regelmäßigen Abständen für diese Aufgaben immer wieder am Robert Koch-Institut tätig. In dieser Zeit bereiteten sie ihre Routen selbstständig vor. So konnte gewährleistet werden, dass ein regelmäßiger Austausch zwischen den Interviewerinnen und der Studienleitung stattfand. Das trug zur Standardisierung der Erhebung bei und ermöglichte eine direkte Rückkoppelung der zentralen Datenprüfung mit den Interviewerinnen. Außerdem hatten die Teilnehmer der Interviews durch diese Ablauforganisation immer die gleiche Ansprechpartnerin von der Terminvereinbarung bis zum Interview.

Mit Hilfe des Non-Responder-Fragenbogens wurden Informationen zu Gründen der Nicht-Teilnahme, aber auch zum aktuellen Gesundheitszustand des Kindes und zu soziodemographischen Variablen erhoben. Durch die KiGGS-Basiserhebung liegen außerdem für alle Nicht-Teilnehmer von EsKiMo bereits umfangreiche Daten vor, sodass detaillierte Analysen der Nicht-Teilnehmer im Vergleich zu den Teilnehmern vorgenommen werden können.

1.3.5 Datenschutz und Datensicherung

Das Datenschutzkonzept von EsKiMo wurde vom Bundesbeauftragten für Datenschutz genehmigt. Die Einhaltung der Vorgaben wurde kontinuierlich von der Studienleitung überwacht. Die Teilnehmer von EsKiMo wurden in einem Informationsblatt über die Studie informiert. Dieses enthielt Angaben zum Träger und Leiter des Projektes und den beteiligten Institutionen. Außerdem wurde über Zweck und die Art der Datenverarbeitung sowie die geplante Auswertung der Daten informiert. Es wurde der Umgang mit den personen-

bezogenen Daten erläutert und der Hinweis gegeben, dass ggf. aus einer Verweigerung der Teilnahme keine Nachteile entstehen. Alle Mitarbeiter bei EsKiMo wurden über die datenschutzrechtlichen Belange belehrt und zur Einhaltung strengster Vertraulichkeit bezüglich der erhaltenen Informationen verpflichtet.

Um einen unmittelbaren Rückschluss auf die bei KiGGS gesammelten Informationen auf Teilnehmerebene zu verhindern, erhielten die EsKiMo-Teilnehmer eine neue Bruttonummer. Denjenigen, die als Teilnehmer gewonnen werden konnten, wurde außerdem unmittelbar vor dem Ernährungsinterview eine Nettonummer zugewiesen. Diese setzte sich aus der Studiennummer (56), der Interviewernummer (1, 2 oder 3), der Routennummer (1 bis 17) und einer fortlaufenden Nummer je Route und Interviewerin zusammen. Alle Erhebungsdaten (Ernährungstagebuch, Verzehrshäufigkeitsfragebogen, DISHES-Interview, Kurzfragebogen) wurden jeweils unter der Nettonummer gespeichert. Ein Rückschluss auf die Identität des Teilnehmers war damit nur über das Adressprotokoll und die passwortgeschützte Verwaltungsdatenbank möglich. Am Ende jedes Tages führten die Interviewerinnen eine Datensicherung der Erhebungsdaten sowohl auf der Festplatte des Computers als auch auf einem USB-Stick durch. Alle schriftlichen Unterlagen wurden im Feld in einem abschließbaren Koffer gelagert und abends mit in die Unterkunft genommen.

Auch die an EsKiMo beteiligten Personen der Universität Paderborn verpflichteten sich, eine strikte räumliche und datentechnische Trennung der Adressdaten und Erhebungsdaten der Teilnehmer vorzunehmen und die Adressdaten unter besonderen Datensicherungsvorkehrungen aufzubewahren. Ein Austausch von personenbezogenen Daten zwischen dem RKI und der Universität Paderborn erfolgt grundsätzlich in verschlüsselter Form.

1.3.6 Informations- und Öffentlichkeitsarbeit während der Feldphase

Zur Information der Studienteilnehmer wurde ein Flyer entwickelt (Anhang B.2). Dieser gab Auskunft über Hintergrund, Ziel und Ablauf der Studie und nannte Ansprechpartner bei weiteren Fragen. Der Flyer wurde mit der Einladung zur Studie versandt. Weitere Informationen zur Studie waren über das Internet abrufbar. Die entsprechenden Seiten waren über die KiGGS-Startseite (www.kiggs.de) und über die RKI-Homepage (www.rki.de) erreichbar. Außerdem konnte ein Service-Telefon am RKI angerufen werden. Zusätzlich gab es eine spezielle E-Mail-Adresse für Fragen der Teilnehmenden (eskimo@rki.de).

1.3.7 Dateneingabe und –verarbeitung

Die Informationen aus den Ernährungsprotokollen wurden durch zwei intensiv geschulte Studentinnen erfasst und codiert. Um eine einheitliche Eingabe zu gewährleisten, wurden Vereinbarungen zur Dateneingabe schriftlich fixiert. Diese waren jederzeit einsehbar. Außerdem wurden Protokolle oder Protokolleinträge regelmäßig im Team besprochen. Ergebnisse von eingegebenen Standardprotokollen und Stichprobenkontrollen wurden dabei diskutiert, Fehlerquellen besprochen und Eingabefehler nachträglich korrigiert. Für die Dateneingabe wurde die im Rahmen der VELS-Studie in Paderborn entwickelte und speziell für die Fragestellungen von EsKiMo angepasste Software EAT 2006 eingesetzt. Darin sind eine Lebensmitteldatenbank und eine Portionsgrößendatenbank hinterlegt. Die Lebensmitteldatenbank enthielt zu Beginn der Eingabe ca. 4.150 Codes aus dem BLS, zusätzlich etwa 5.200 Markenprodukte (insbesondere aus den Bereichen Frühstückscerealien, Gebäck, Milchprodukte, Getränke und Fertigprodukte) und 1.100 Individualrezepte aus dem VELS-Projekt. Im Laufe des Projektes wurden noch nicht vorhandene Lebensmittel, Rezepte und weitere Markenprodukte ergänzt (insgesamt ca. 6.800 Codes). In der umfangreichen Portionsgrößendatei sind Stückgewichte (z. B. mittleres Gewicht einer Banane, eines Milchbrötchens), Gewichte für Haushaltsmaße (z. B. Becher, kleine Schale, Esslöffel) und markenspezifische Verpackungseinheiten (z. B. Gewicht eines bestimmten Schokoriegels) definiert. Für die Überprüfung und Erfassung eines kompletten Tagebuches mit EAT 2006 war durchschnittlich eine Stunde notwendig.

Nach Eingabe der Daten wurden diese nochmals kontrolliert. Eingegebene Personendaten (z. B. Protokolltage, Körpergewicht, -größe) sowie die Mengen- und Energiezufuhr wurden auf Plausibilität geprüft. Vergleiche letztgenannter Parameter für einzelne Teilnehmer zwischen den drei Protokolltagen und zwischen Teilnehmenden gleichen Alters und Geschlechts wurden angestellt. Auffällige Maximums- und Minimumswerte aller verwendeten Lebensmittelcodes wurden mit den Tagebucheinträgen verglichen (z. B. zweifache Standardabweichung von Maximum überschritten). Zudem wurden alle eingegebenen Rezepte hinsichtlich ihrer Plausibilität von Zubereitungsart, Portionsgrößen und Vorhandensein von Kochwasser bzw. Flüssigkeiten und Koch-/Bratfett überprüft. Hinzu kam die Überprüfung hoher einzelner Energie- und Nährstoffwerte und hoher Nährstoffdichten (die unter anderem mit Hilfe von Boxplot-Diagrammen als Extremwerte identifiziert werden konnten).

Bei DISHES sind bereits während des Interviews automatische Plausibilitätskontrollen integriert. Dadurch wird der Interviewer z. B. darauf hingewiesen wenn die Verzehrshäu-

figkeit eines Lebensmittels die Gesamthäufigkeit der jeweiligen Mahlzeit überschreitet. Durch die Filterführung werden außerdem immer nur die individuellen Folgemasken abgefragt, die dem Mahlzeitenmuster des Teilnehmers entsprechen. Auch in DISHES-HaBits (der elektronischen Variante des Kurzfragebogens) wurde die Fragenabfolge durch Filterfragen gesteuert. Das Vergessen bestimmter Antworten führt dort z. B. zu einem Fehlerhinweis. Gleichzeitig waren in DISHES Junior und auch in DISHES HaBits bei bestimmten Antworten Wertebereiche hinterlegt (z. B. besuchte Schulklasse, Körpergröße), die bei unplausiblen Angaben zu einer entsprechenden Meldung führten. Außerdem war es Aufgabe der Interviewerinnen, die Angaben der Teilnehmer auf Stimmigkeit zu prüfen und z. B. bei extrem hohen Verzehrsmengen nachzufragen um damit Missverständnisse etwa bei der Verzehrshäufigkeit (pro Woche/pro Monat) auszuschließen.

Im Rahmen der Datenaufbereitung wurden die Angaben zusätzlich umfangreich geprüft. Es wurde z. B. die Gesamtverzehrsmenge ohne Getränke sowie die Getränkemenge je Teilnehmer berechnet. Darüber hinaus wurden Einzellebensmittel mit besonders hohen und besonders niedrigen Verzehrsmengen, sowie für einzelne Lebensmittelgruppen (z. B. Gewürze) Mengen, die bestimmte Grenzwerte überschritten, überprüft. Weiterhin wurden Einzellebensmittel ermittelt, die im Mittel zu einer sehr hohen täglichen Kalorienmenge führten sowie die Lebensmittel, die die individuellen Hauptkalorienlieferanten darstellten. Außerdem wurde die Gesamtenergiezufuhr mit Grenzwerten des geschätzten individuellen Kalorienbedarfes verglichen (berechnet nach Schofield, 1985). Die so herausgefilterten Extremwerte wurden einer Einzelfallprüfung unterzogen. Dazu wurden die Angaben zu veränderten Ernährungsgewohnheiten z. B. wegen Urlaub oder Krankheit, die aktuelle Durchführung einer Diät und die Angaben zum körperlichen Aktivitätsverhalten berücksichtigt. Zusätzlich konnten die Audioaufzeichnung des Interviews und die Interviewernotizen herangezogen werden. Letztere enthielten z. B. auch Hinweise zu extremen Ernährungsformen oder anderen Interviewbesonderheiten. Wenn nötig erfolgten Rücksprachen mit den Interviewerinnen.

Die einzelnen Erhebungsdaten (Ernährungsprotokoll, DISHES-Interviews usw.) wurden durch Abgleich mit der Verwaltungsdatenbank auf Vollständigkeit geprüft. Für alle in der Datenbank vermerkten Teilnehmer musste nach der Erhebung ein Datensatz vorliegen. Dieser Abgleich erfolgte anhand der Nettonummern. Gleichzeitig wurden die Angaben zu Alter und Geschlecht mit der Datenbank abgeglichen. Da durch KiGGS bereits das ge-

naue Geburtsdatum bekannt war, konnte das Alter zum Tag der Erhebung bzw. zum ersten Protokolltag auf dieser Grundlage errechnet werden.

1.3.8 Erfahrungen aus dem Feld

Etwa 40 % der Teilnehmer haben die Zusage zur Studie innerhalb von circa zwei Wochen zurück geschickt. Bei allen anderen wurde zusätzlich versucht, telefonisch Kontakt aufzunehmen. Dabei waren an unterschiedlichen Tagen und zu verschiedenen Uhrzeiten im Mittel zwei Versuche notwendig, bis die Teilnehmer telefonisch erreicht werden konnten. Im Einzelfall wurde bis zu sieben Mal angerufen. Durch die zusätzliche Erinnerung und ggf. Erläuterung bei bestehenden Fragen, sagten am Telefon etwa 30 % aller Angeschriebenen zu. Eine Absage am Telefon erteilten 20 % aller Angeschriebenen. Telefonisch nie erreicht werden konnten 8 %. Dies betraf vor allem Haushalte, von denen aus KiGGS keine Telefonnummer vorlag oder diese nicht mehr gültig war und auch keine neue recherchiert werden konnte. Nur sehr wenige angeschriebene Familien meldeten sich von selbst, um abzusagen.

Insgesamt hat die Kommunikation mit den Eltern der 6- bis 11-Jährigen per Telefon und Post gut funktioniert. Der telefonische Kontakt während der Protokollphase war für die Organisation der Studie ebenso wie für die Eltern sehr hilfreich. Einerseits ließ sich so in Erfahrung bringen, ob die Unterlagen angekommen waren und die Kinder tatsächlich teilnehmen konnten, andererseits bestand für die Eltern die Möglichkeit bei Schwierigkeiten und Unsicherheiten Hilfestellung zu erhalten. Ein Großteil der Tagebücher und Fragebögen wurde innerhalb von zwei Wochen zurück geschickt. Zum Teil trafen die Unterlagen aber erst nach mehrmaligem Nachfragen ein und in Einzelfällen wurden die Unterlagen erneut ausgefüllt, weil die Rücksendung nicht angekommen war. Obwohl das Führen des Verzehrsprotokolls in den meisten Fällen gut funktioniert hat, waren die telefonischen Nachfragen notwendig um eine gute Datenqualität sicherstellen zu können. Fast alle Eltern konnten sich noch erinnern, die benötigten Informationen von ihrem Kind erfragen oder diese auf der noch vorhandenen Verpackung nachlesen. Abstriche mussten jedoch gemacht werden bei Angaben zu Menge und Zusammensetzung des Mittagessens in der Gemeinschaftsverpflegung. Beim Ausfüllen hatten viele Eltern mit dem Zustand der Lebensmittel beim Einkauf (z. B. frisch, getrocknet, konserviert) sowie den Verpackungsmaterialien (z. B. Papier, Verbundstoff) Schwierigkeiten, so dass diese Angaben häufig unvollständig und fehlerhaft waren. Das Fotobuch zum Abschätzen der verzehrten Menge wurde

gut angenommen und hätte noch umfangreicher sein können (z. B. zusätzliche Bilder von Pfannkuchen, Soßen, Eintöpfen).

Die Interviewtermine wurden entsprechend der Wünsche der Teilnehmer für nachmittags bis in die Abendstunden hinein vergeben. Interviews am Vormittag waren auf Grund des Schulunterrichts fast nie realisierbar. Die Möglichkeit das Interview im EsKiMobil durchzuführen war sehr wichtig, um auch die Jugendlichen zu erreichen, die selbst oder deren Eltern ein Treffen in der Wohnung nicht wünschten. Ein Verzicht auf diese Teilnehmer hätte eventuell zu einer Verzerrung der Ergebnisse geführt. Insgesamt wurden etwa 7 % der Interviews im Auto geführt. Um auf dem schnellsten Weg von einem Interviewtermin zum nächsten zu gelangen, war die Nutzung von Navigationsgeräten sehr hilfreich. Diese wurden aus RKI-Mitteln zur Verfügung gestellt. Außerdem waren die Interviewerinnen für eventuelle Terminverschiebungen oder sonstige Rückfragen immer per Handy erreichbar, sodass kurzfristig Terminverschiebungen vereinbart und Ausweichtermine gefunden werden konnten, um möglichst keinen Teilnehmer zu verlieren.

Eine generelle, durch Alter und Geschlecht der Teilnehmer bedingte Tendenz in Bezug auf Schwierigkeiten beim Antwortverhalten konnte bei den DISHES-Interviews nicht festgestellt werden. Es gab in allen Altersjahrgängen Teilnehmer, die sich sehr gut mit Lebensmitteln auskannten (z. B. Bezeichnungen von Gerichten) und andere bei denen das nicht der Fall war. Letztere mussten durch Lebensmittelumschreibungen oder mit Hilfe der Abbildungen im Fotobuch bzw. durch die Eltern bei der Beantwortung des Interviews individuell unterstützt werden. Das kam sowohl bei Jungen als auch bei Mädchen vor, wobei Mädchen tendenziell etwas besser über ihre Ernährung Bescheid wussten als Jungen. Auch die Dauer des Interviews oder die An- oder Abwesenheit der Eltern lässt keinen direkten Rückschluss auf die Interviewqualität zu. Während der DISHES-Interviews wurden 2.250 verschiedene BLS- und Z-Codes angegeben. Insgesamt wurden 9,6 % aller Lebensmittelnennungen über die neu recherchierten Z-Codes erfasst. Im Durchschnitt wurden von den Teilnehmern 88 einzelne Lebensmittel während des Interviews genannt (inklusive Mehrfachnennung zu unterschiedlichen Mahlzeiten). Alles in allem wurden 77 % der Lebensmittel über die Hauptmasken, 13 % über Zweite-Wahl-Masken und die restlichen 10 % direkt in der Lebensmitteldatenbank (BLS plus selbst recherchierte Nährstoffdaten) ausgewählt. Bei der Portionsgrößenbestimmung wurden das Fotobuch und das Mustergeschirr etwa gleich häufig genutzt (33,3 % und 31,7 % aller Nennungen). Weitere 23,9 % der Portionsangaben erfolgten über die Stückanzahl, 7,7 % über das Gewicht oder

Volumen und nur in 3,5 % der Fälle wurde die Standardportion gewählt. Letzteres erfolgte vor allem bei standardisierten Markenprodukten z. B. im Fast Food Restaurant, und war so gewollt, da die Interviewerinnen instruiert wurden nur im Einzelfall auf Standardportionen zurückzugreifen.

1.3.9 Auswertungsmethoden

1.3.9.1 Gewichtungsfaktor

Um für Kinder und Jugendliche in Deutschland repräsentative Aussagen treffen zu können, wurde bei allen Auswertungen ein Gewichtungsfaktor verwendet. Dieser wurde vom RKI in Zusammenarbeit mit der ZUMA Mannheim erstellt (Kamtsiuris 2007). Dieser Faktor wurde für die EsKiMo-Nettostichprobe noch mal neu berechnet, wobei auch die Wochentage bei den Ernährungstagebüchern der 6- bis 11-jährigen berücksichtigt wurden. Die Gewichtung wurde hauptsächlich vorgenommen, um die Altersstruktur der EsKiMo-Teilnehmer an die zum Zeitpunkt der KiGGS-Erhebung aktuelle Bevölkerung anzupassen (Stichtag: 31.12.2004) und um die disproportional höher gewählte Zahl von Probanden in Ostdeutschland auszugleichen.

1.3.9.2 Aggregation der Verzehrdaten und Lebensmittelgruppierung

Die umfangreichen Verzehrdaten aus den Ernährungstagebüchern und den DISHES-Interviews wurden in verschiedenen Aggregationsschritten und durch Kombination mit externen Datenquellen in personenbezogene tägliche Nährstoffzufuhr- und Lebensmittel-mengen umgerechnet (zur Datenaufbereitung siehe Abbildung 8 und Abbildung 9). Für die 6- bis 11-Jährigen wurde jeweils der Mittelwert aus den im Ernährungstagebuch erfassten Tagen errechnet. Für die 12- bis 17-jährigen wurden die mittleren Tagesverzehrsmengen aus den Häufigkeits- und Portionsmengen berechnet.

Für die nährstoff- und lebensmittelbezogenen Aussagen wurde das Alter zum Zeitpunkt der Erhebung auf Grundlage des Geburtsdatums bestimmt. Vergleiche mit den Referenzwerten wurden auf individueller Ebene berechnet und danach in Altersgruppen dargestellt. Alle Berechnungen wurden für Jungen und Mädchen sowie für Kinder und Jugendliche getrennt vorgenommen. Zum Teil wurde darüber hinaus nach Altersgruppen differenziert (Alter 6, 7-9, 10-11, 12, 13-14, 15-17), um eine direkte Vergleichbarkeit mit den Referenzwerten und Verzehrsempfehlungen zu ermöglichen.

Die in Kapitel 3 präsentierten Nährstoffe sind eine Auswahl, die aufgrund der gesundheitlichen Relevanz, Verfügbarkeit und Verlässlichkeit der Nährstoffdaten im BLS und hinsicht-

lich eines generellen Bevölkerungsinteresses getroffen wurde. Für die in diesem Bericht gezeigten Ergebnisse wurden die Lebensmittel in 35 Lebensmittelgruppen unterteilt (Anhang B.1).

1.3.9.3 Statistik

In diesem Bericht werden deskriptive (beschreibende) Daten vorgestellt. Die dargestellten Zahlen sind, soweit nicht anders erwähnt, immer gewichtet und bei Nährstoffen inklusive der Zufuhr aus Supplementen berechnet worden.

Die Datenverarbeitung erfolgte für die 6- bis 11-Jährigen mit Hilfe des Softwareprogramms Superior Performing Software Systems[®] (SPSS[®]) Version 12.0.1 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) und für die 12- bis 17-Jährigen mit der Software Statistical Analysis System[®] (SAS[®]) Version 9.1.3 (SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, USA). Mit der Prozedur „proc means“ oder „proc tabulate“ bei SAS[®] bzw. „tables“ oder „descriptives“ bei SPSS[®] wurden Mediane, 5. und 95. Perzentil, arithmetische Mittelwerte und Standardabweichungen berechnet.

Der arithmetische Mittelwert berechnet sich aus der Summe aller Messwerte geteilt durch die Anzahl der Messwerte. Da der Mittelwert empfindlich auf Extremwerte reagiert, lassen sich asymmetrische Verteilungen schlecht damit charakterisieren. Mit dem Mittelwert und seiner Standardabweichung lassen sich jedoch normalverteilte Daten gut zusammenfassen. Bei einer Normalverteilung entspricht der arithmetische Mittelwert dem Median. Der Median ist der Wert, der die nach Größe geordneten Zahlenwerte halbiert. Ist der Median kleiner als der arithmetische Mittelwert, so handelt es sich um eine linksschiefe Häufigkeitsverteilung, umgekehrt wäre es eine rechtsschiefe Verteilung. Der Median reagiert nicht auf Extremwerte, daher ist er für asymmetrische, schiefe Verteilungen oft ein sinnvolles Lagemaß. Weitere Perzentile sind jedoch notwendig, um die Verteilung aktuell zu beschreiben.

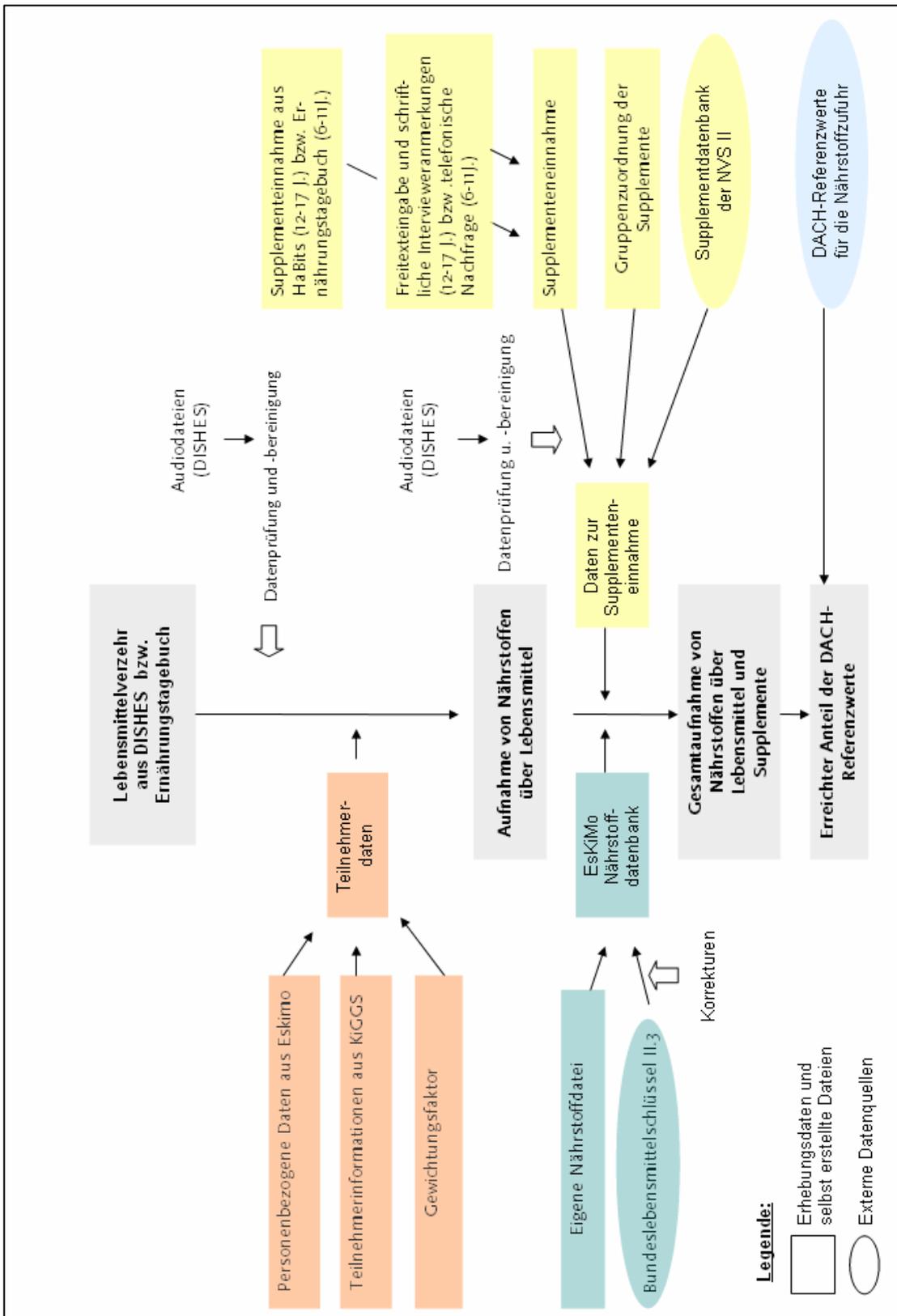


Abbildung 8: Datenaggregation zur Berechnung der durchschnittlichen täglichen Nährstoffaufnahme pro Teilnehmer

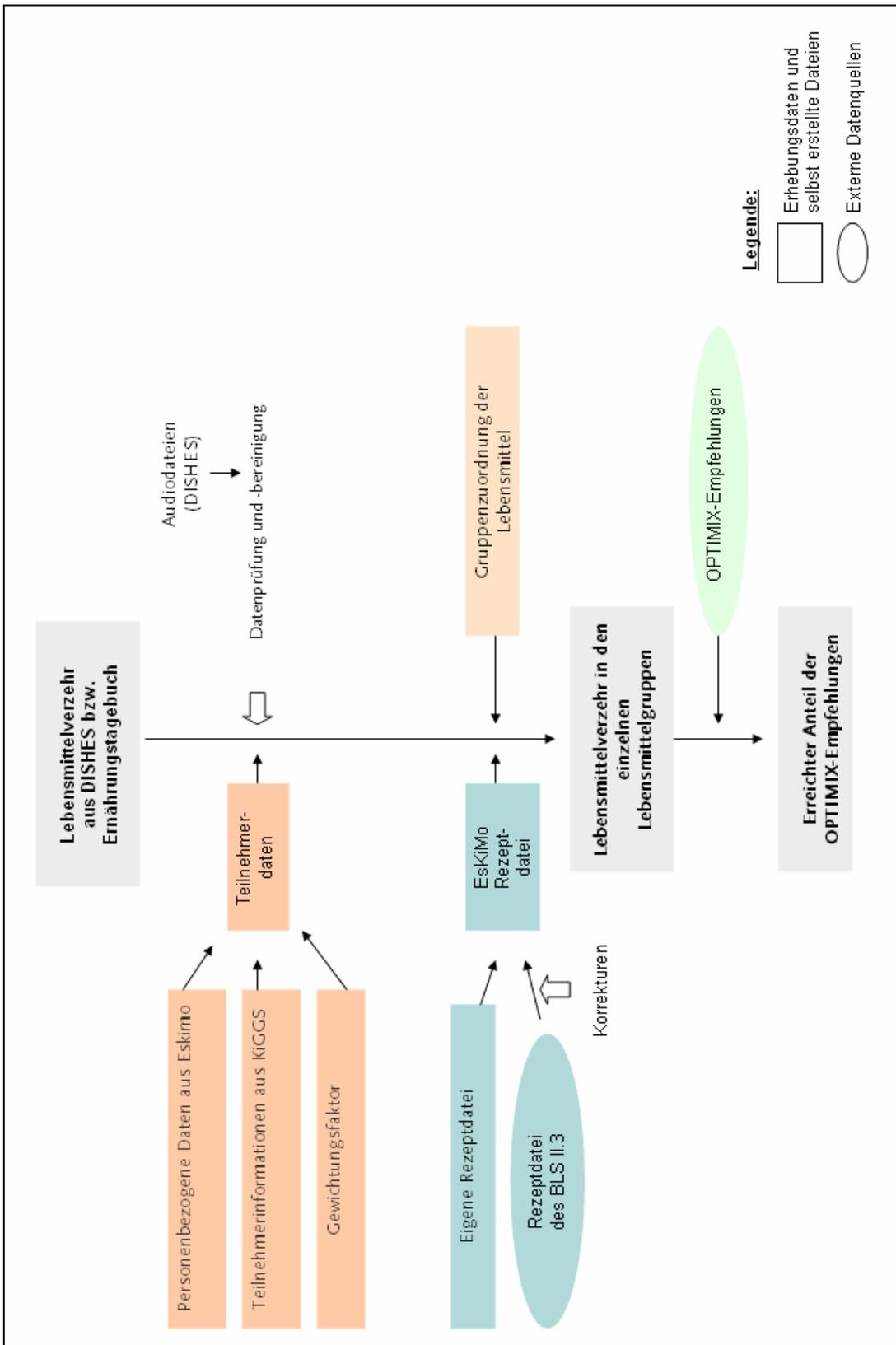


Abbildung 9: Datenaggregation zur Ermittlung der Verzehrsmengen in den Lebensmittelgruppen

Die Standardabweichung ist der Streuungswert für den arithmetischen Mittelwert. Streuungswerte geben an, wie weit die Messwerte auseinander liegen. Für asymmetrische Häufigkeitsverteilungen ist die Standardabweichung nicht der geeignete Streuungswert. In diesem Fall sind Perzentile zur Beschreibung besser geeignet. Perzentile sind definiert als Werte, unter bzw. über denen ein bestimmter Prozentsatz aller Messwerte liegt. Das 5. Perzentil bezeichnet den Wert, unter dem 5 % und über dem 95 % aller Messwerte liegen. Das 95. Perzentil hingegen bezeichnet den Wert, unter dem 95 % und über dem 5% aller Messwerte liegen. Zwischen dem 5. und dem 95. Perzentil liegen somit 90 % aller Messwerte. Das 50. Perzentil ist der Median, da er die Messwerte halbiert (Lange, Bender 2007; Schneider 1997). Da die Verteilungen der Nährstoffzufuhr und der verzehrten Lebensmittelmengen nicht immer Normalverteilungen entsprechen, werden neben Mittelwerten und Standardabweichungen Mediane und 5. sowie 95. Perzentile in den Tabellen präsentiert.

Zur Veranschaulichung der wichtigsten Eigenschaften einer Verteilung im Vergleich zu den Referenzwerten wurden mit SPSS[®] Box-Whisker-Plots erstellt (Abbildung 10). Der Strich in dem als Box bezeichneten Kasten entspricht dem Median. Die durch den Kasten vorgegebenen Grenzen stellen das 25. und 75. Perzentil dar. Somit beinhaltet die Box 50 % aller Werte. Durch die Whiskers (deutsch: Katzenschnurrhaare) wird der Bereich, in dem die Werte liegen, angezeigt. Besonders stark abweichende Werte (Extremwerte und Ausreißer) sind nicht dargestellt. Extremwerte liegen um mindestens das 1,5fache der Länge der Box von dieser entfernt, Ausreißer um mindestens das Dreifache.

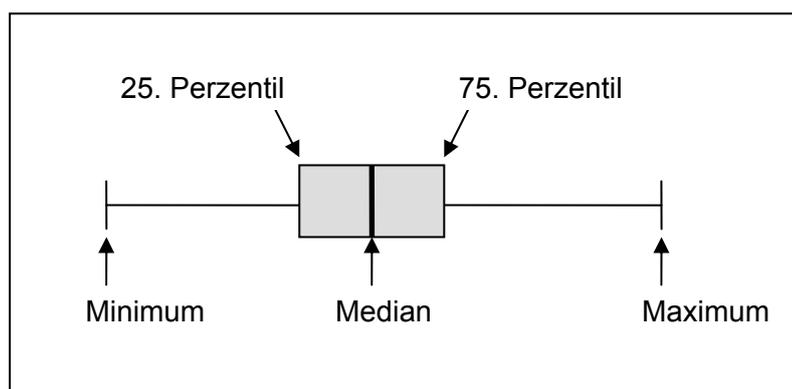


Abbildung 10: Erläuterung zu den Box-Whisker-Plots

2 Beschreibung der EsKiMo-Stichprobe

Von den insgesamt 4.125 Kinder und Jugendliche die zu EsKiMo eingeladen wurden, liegen für 2.506 Teilnehmer auswertbare Daten vor. Was die 6- bis 11-Jährigen betrifft, wurden 1.253 Ernährungstagebücher ausgefüllt zurück geschickt. Nach Prüfung der Datenqualität und Plausibilität der Ernährungstagebücher, wurden 19 Teilnehmer komplett von den weiteren Auswertungen ausgeschlossen, da sie den Qualitätsanforderungen nicht genügten. Somit sind insgesamt 1.234 auswertbare Ernährungstagebücher vorhanden mit insgesamt 3.677 Protokolltagen. Von sechs Teilnehmern floss ein Protokolltag, von 13 Teilnehmern zwei Tage und von 1215 Teilnehmern drei Tage in die Auswertungen ein. Für alle 1.234 Teilnehmerinnen und Teilnehmer liegt zudem der Kurzfragbogen vor.

Von den ursprünglich 1.276 DISHES-Interviews wurden vier von den Auswertungen ausgeschlossen. Das betraf drei Interviews auf Grund ihrer Qualität, die vor allem auf Grund ihrer Gesamtmengen unplausibel waren. Ein Interview war durch technische Schwierigkeiten nicht vollständig aufgezeichnet. Somit liegen auswertbare Daten aus der DISHES-Befragung für 1.272 Jugendliche (622 Jungen, 650 Mädchen) vor. Von diesen 1.272 DISHES-Teilnehmern haben 1.267 auch das HaBits-Interview beantwortet. Damit fehlt dieses lediglich bei 5 Teilnehmern (0,4 %). Den Verzehrshäufigkeitsfragebogen beantworteten 1.249 Teilnehmer (97,9 %).

Somit ergibt sich bei EsKiMo eine Teilnehmerzahl von 2.506 Kindern und Jugendlichen, von denen Daten in auswertbarer Qualität aus dem Ernährungstagebuch oder dem DISHES-Interview vorliegen. Unter Berücksichtigung von 119 qualitätsneutralen Ausfällen (QNAs) liegt die Beteiligung damit bei 63 %. Die Einstufung von eingeladenen Kindern und Jugendlichen als QNA wurde sehr restriktiv gehandhabt. Als qualitätsneutral wurde gewertet, wenn ein angeschriebener Teilnehmer postalisch und telefonisch nicht mehr erreichbar war. Das war der Fall, wenn das Einladungsschreiben von der Post zurück gesendet wurde und keine gültige Telefonnummer recherchierbar war (67 % der QNAs). Außerdem konnten aus logistischen Gründen Teilnehmer nicht in die Studie aufgenommen werden, die inzwischen nicht mehr im ursprünglichen Point, für den sie aus der KiGGS-Stichprobe gezogen wurden, lebten (19 % der QNAs). Mit den restlichen Teilnehmern, die als QNA gewertet wurden, war auf Grund von sprachlichen Problemen keine Verständigung möglich, sodass sich diese nicht zu einer Studienteilnahme äußern konnten. Bei den 12- bis 17-Jährigen konnte eine etwas höhere Responserate als bei den 6- bis 11-Jährigen erzielt werden. Sie lag dort bei 65 % gegenüber 61 % bei den Jüngeren. Die Differenz ist vor

allem in einer unterschiedlichen Beteiligungsrate der Mädchen begründet. Diese ist mit 67 % bei den 12- bis 17-jährigen weiblichen Teilnehmern am höchsten, während sie bei den jüngeren Mädchen und auch den jüngeren Jungen bei 61 % und bei den älteren Jungen bei 62 % liegt. Für das Ausfüllen des Ernährungstagebuches und auch für das DISHES-Interview ist ein Mindestmaß an Deutschkenntnissen erforderlich. Aus diesem Grund konnten Kinder bzw. deren Eltern sowie Jugendliche mit unzureichenden Sprachkenntnissen nicht befragt werden. Das spiegelt sich auch in der Responstrate von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund wider. Diese betrug bei den 6- bis 11-Jährigen nur 22 % und bei den 12- bis 17-Jährigen 44 % gegenüber 65 % und 67 % bei Nicht-Ausländischen Heranwachsenden. Kaum Unterschiede in der Responserate gab es zwischen Ost- und Westdeutschland (64 % gegenüber 62 %).

Durch die Routenplanung war eine gleichmäßige Verteilung der EsKiMo-Teilnehmer auf die einzelnen Erhebungswellen vorgegeben. In den Wellen 1 bis 16 sollten jeweils mindestens 72 Ernährungsprotokolle ausgefüllt und 72 DISHES-Interviews geführt werden. Die 17. Welle war kürzer. Sie bestand aus den restlichen drei statt der sonst üblichen neun Sample Points. Die Gesamtzahl von 144 Teilnehmern pro Welle 1 bis 16 wurde fast immer überschritten. Somit konnten die drei Wellen, in denen die geplante Anzahl nicht ganz erreicht wurde, problemlos ausgeglichen werden (Abbildung 11).

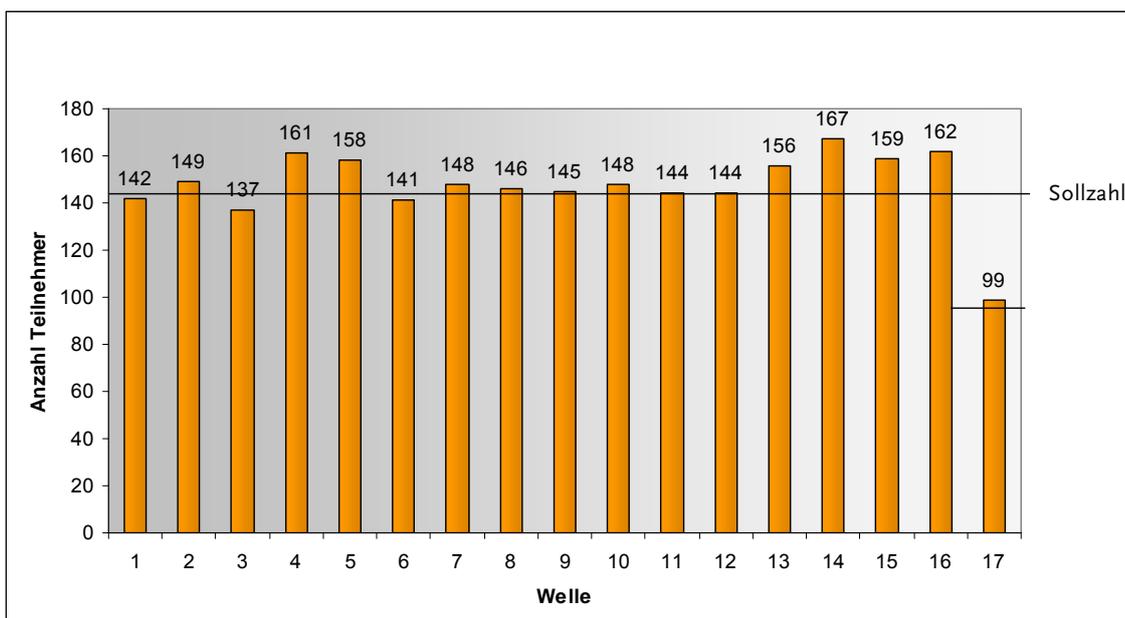


Abbildung 11: Anzahl Teilnehmer bei EsKiMo je Welle

Ziel war eine Beteiligung von mindestens 100 Jungen und 100 Mädchen je Altersjahrgang an der Studie. Dieses wurde lediglich bei den 10-Jährigen, den 7-jährigen Mädchen und den 17-jährigen Jungen etwas unterschritten.

Tabelle 2: Anzahl der Teilnehmer bei EsKiMo je Altersjahrgang, ungewichtet

Alter in Jahren	Jungen	Mädchen	Gesamt
6	106	102	208
7	112	96	208
8	103	100	203
9	106	112	218
10	99	93	192
11	100	105	205
12	114	103	217
13	105	112	217
14	109	118	227
15	100	116	216
16	105	101	206
17	89	100	189
Gesamt	1.248	1.258	2.506

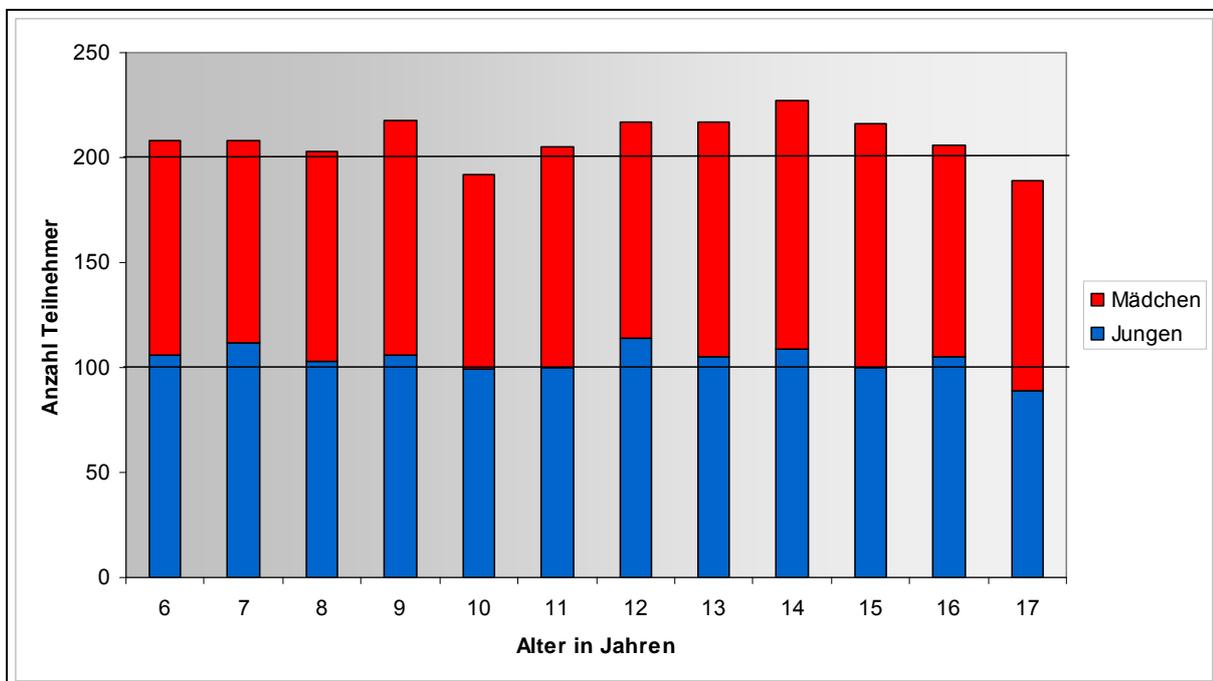


Abbildung 12: Anzahl Teilnehmer bei EsKiMo je Altersjahrgang, ungewichtet

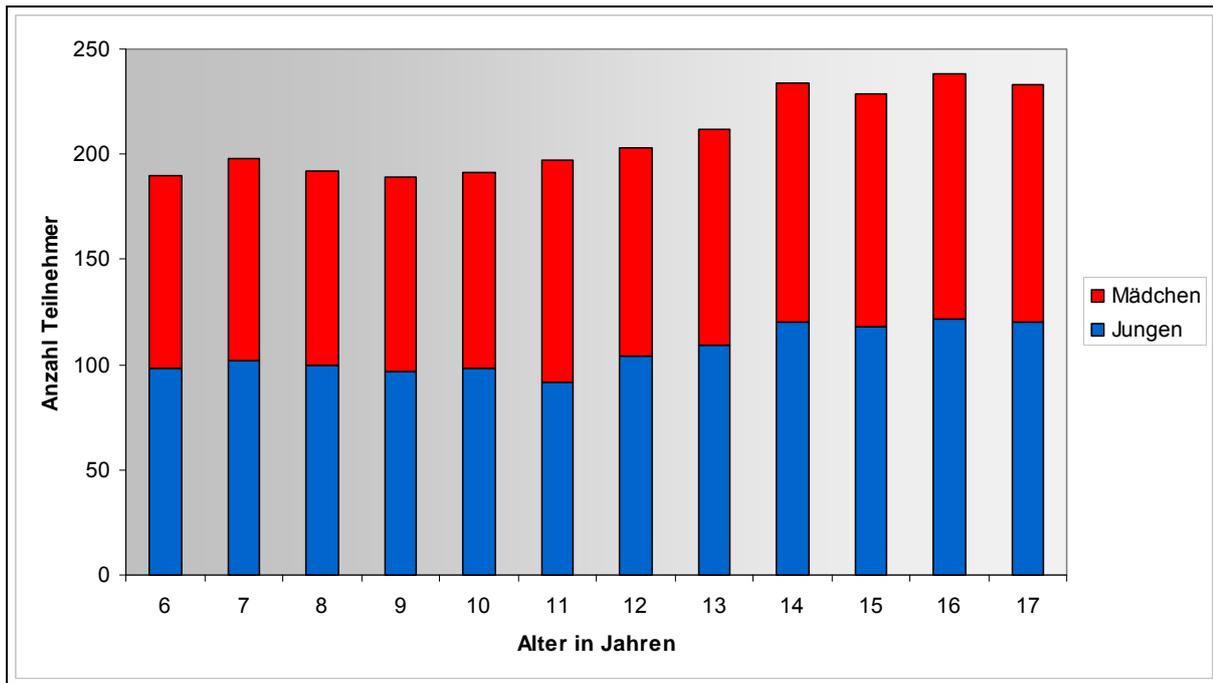


Abbildung 13: Anzahl Teilnehmer bei EsKiMo je Altersjahrgang, gewichtet

Insgesamt konnten 106 Teilnehmer mehr als angestrebt in die Studie einbezogen werden (Tabelle 2). Für die Auswertungen wird die Altersverteilung jedoch ohnehin an die tatsächliche Alterstruktur der jungen Bevölkerung durch den Gewichtungsfaktor angepasst (siehe Kapitel 1.3.9.1). Die Altersverteilung ohne Gewichtung ist in Abbildung 12 und die mit Gewichtung in Abbildung 13 dargestellt.

2.1.1.1 Non-Response-Analyse

Nach Abzug der qualitätsneutralen Ausfälle haben insgesamt 1.500 der eingeladenen Kinder und Jugendlichen nicht an EsKiMo teilgenommen.

Als Hauptgrund für eine Nichtteilnahme wurde in der Non-Responder-Befragung „keine Zeit“ genannt (27 % der Nicht-Teilnehmer). Weitere 19 % konnten nach der zugeschickten Einladung telefonisch nie erreicht werden und haben sich auch sonst nicht gemeldet, sodass es keine Information über deren Gründe der Nicht-Teilnahme gibt. Das betrifft fast ausschließlich Familien, von denen keine aktuelle Telefonnummer vorlag. Allgemein kein Interesse an einer Studienteilnahme hatten 15 %.

Im Hinblick auf die Repräsentativität der bevölkerungsbezogenen Querschnittsdaten ist es wichtig zu wissen, inwieweit sich Teilnehmer und Nichtteilnehmer in Bezug auf wichtige Merkmale unterscheiden (Schnell 1997). Dabei ist es vor allem entscheidend, ob Unterschiede in Bezug auf das Ernährungsverhalten zu vermuten sind. Als Grundlage für diese

Analysen wurden die Erhebungsdaten von KiGGS herangezogen, die sowohl für die Teilnehmer als auch für die Nicht-Teilnehmer vorliegen. Die Analysen erfolgten mit der Prozedur „proc surveymeans“ bzw. „proc surveyfreq“ in SAS[®]. Dabei wird das Surveydesign der Studie bei der Analyse berücksichtigt. Als Signifikanztests wurden Chi-Quadrat-Tests mit der Prozedur „proc surveyfreq“ zum Signifikanzniveau $\alpha=0,01$ durchgeführt.

Bei der Aufteilung von Deutschland in die Regionen Ost (inklusive Berlin) und West, ist kein signifikanter Unterschied in der Teilnahmebereitschaft zwischen den Regionen zu beobachten. Ein Unterschied zwischen den Teilnehmern und Nichtteilnehmern wird jedoch im Sozialstatus sichtbar. Kinder und Jugendliche mit niedrigem sozialem Status sind signifikant häufiger unter den Nichtteilnehmern zu finden als die mit mittlerem und hohem sozialen Status (Abbildung 14). Auch in anderen Studien sowie bei KiGGS wurden diese Unterschiede in der Teilnahmebereitschaft beobachtet (Kamtsiuris 2007, Koch 1997, Neller 2005, Schröpfer 2000). Mit der unterschiedlichen Beteiligung der Sozialgruppen zusammenhängend sind auch kleine Unterschiede in der Übergewichtsprävalenz zu sehen.

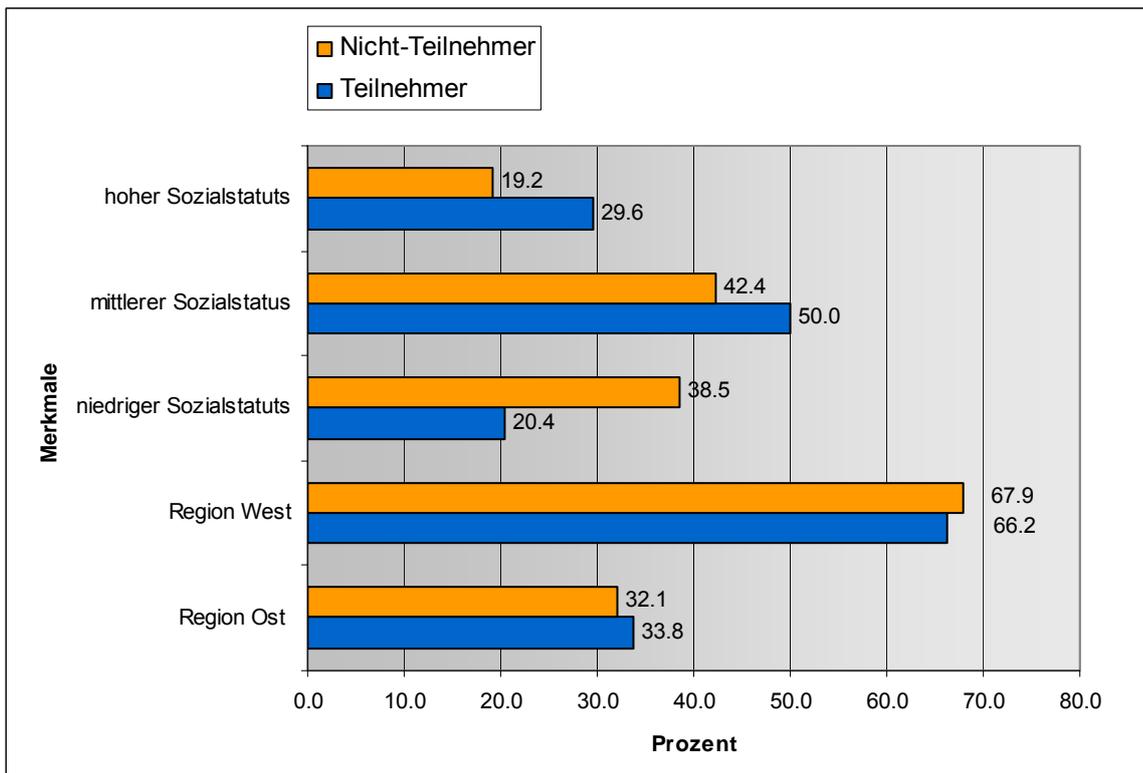


Abbildung 14: Vergleich der Teilnehmer mit den Nicht-Teilnehmern bei EsKiMo bezüglich Sozialstatus und Region

Übergewichtige und adipöse sind etwas weniger unter den Teilnehmern vertreten als unter den Nichtteilnehmern. So sind von den Teilnehmern beispielsweise 8,6 % übergewichtig, unter den Nichtteilnehmer jedoch 9,4 %. Dafür sind Unter- und Normalgewichtige häufiger unter den Teilnehmern als unter den Nichtteilnehmer zu finden. Insgesamt unterscheiden sich die Teilnehmer und Nichtteilnehmer damit in ihrem Body-Mass-Index (BMI) signifikant voneinander (Abbildung 15).

Da bei den jüngeren Teilnehmern vor allem die Eltern für die Studienteilnahme verantwortlich waren, wurde auch deren BMI geprüft (Angaben aus KiGGS). Es zeigten sich sowohl bei den Müttern als auch bei den Vätern keine Unterschiede bezüglich des mittleren BMI bei Teilnehmern und Nichtteilnehmern (Abbildung 15).

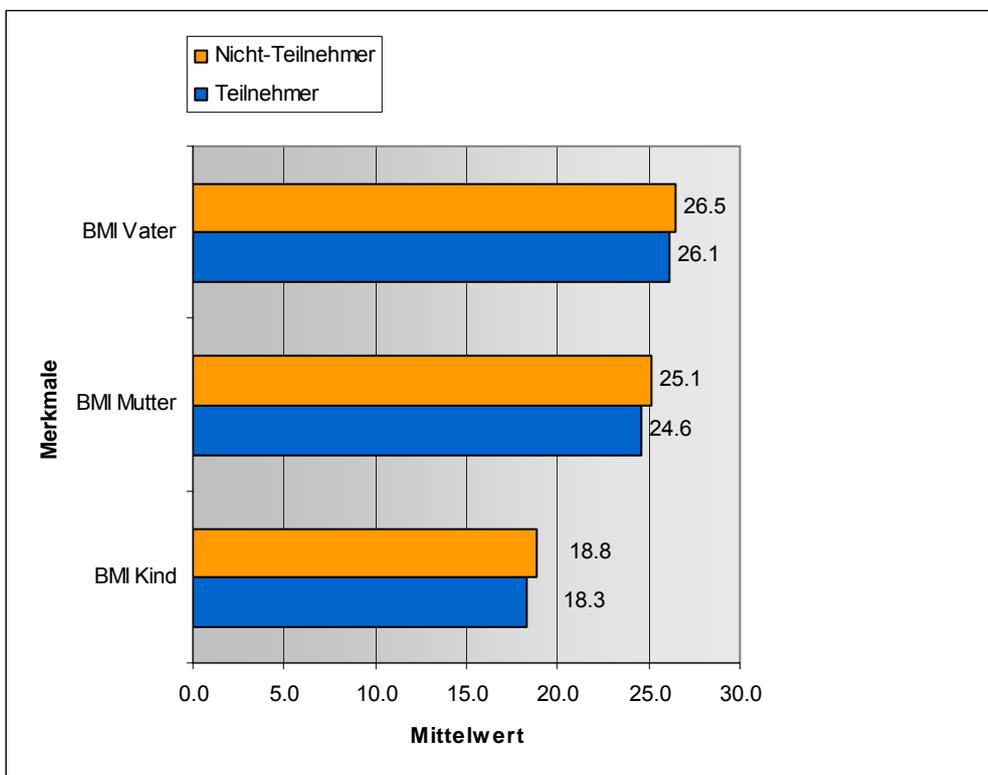


Abbildung 15: Vergleich der Teilnehmer mit den Nicht-Teilnehmern bei EsKiMo bezüglich BMI

3 Energie und Nährstoffzufuhr

In den Tabellen A.1 bis A.8 im Anhang sind Kennzahlen der mittleren täglichen Energie- und Nährstoffzufuhr bei Kindern und Jugendlichen dargestellt. Sie ermöglichen Vergleiche mit den Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr der Fachgesellschaften für Ernährung aus Deutschland (D), Österreich (A) und der Schweiz (CH), kurz: D-A-CH-Referenzwerte. „Bei den Referenzwerten handelt es sich, mit Ausnahme der Richtwerte für die Energiezufuhr, um Mengen, von denen angenommen wird, dass sie nahezu alle Personen der jeweils angegebenen Bevölkerungsgruppe vor ernährungsbedingten Gesundheitsschäden schützen und bei ihnen für eine volle Leistungsfähigkeit sorgen. Darüber hinaus sind sie dazu bestimmt, eine gewisse Körperreserve zu schaffen, die bei unvermittelten Bedarfssteigerungen sofort und ohne gesundheitliche Beeinträchtigung verfügbar ist“ (Deutsche Gesellschaft für Ernährung 2000). Die Referenzwerte ermöglichen eine Abschätzung der Versorgungslage auf Gruppenebene. Für Einzelpersonen sind sie nur Zielgrößen, deren Unterschreiten die Wahrscheinlichkeit einer unzureichenden Versorgung erhöht.

Im Folgenden wird die Nährstoffzufuhr aus Lebensmitteln und Supplementen anhand der D-A-CH-Referenzwerte beurteilt. Zudem wird kurz die Bedeutung der einzelnen Nährstoffe und deren wichtigsten Quellen (Anhang Tabellen A.9.1 bis A.9.17) beschrieben.

3.1 Energie und Makronährstoffe

Die Referenzwerte für die Energiezufuhr gelten für „Personen mit einem BMI im Normalbereich und mit entsprechender körperlicher Aktivität“ und beruhen auf den Referenzmaßen von Körpergröße und –gewicht (Deutsche Gesellschaft für Ernährung 2000). Bei Kindern und Jugendlichen liegen Körpergewicht und Körpergröße anno 2006 insgesamt über den für die Referenzwerte herangezogenen Referenzmaßen (diese stammen aus dem Jahr 1980) und die körperliche Aktivität ist nicht genau bekannt. Deshalb ist derzeit aus einem Vergleich mit den Referenzwerten nicht abzuleiten, ob die Energiezufuhr der Kinder und Jugendlichen adäquat ist.

Insgesamt ist die mittlere Energiezufuhr im Vergleich zu den Referenzwerten bei 10- bis 11-jährigen Kindern (Anhang Tabellen A.1 bis A.4) sowie bei 15- bis 17-jährigen Mädchen etwas niedriger (Anhang Tabelle A.6), bei 15- bis 17-jährigen Jungen hingegen etwas höher (Anhang Tabelle A.5).

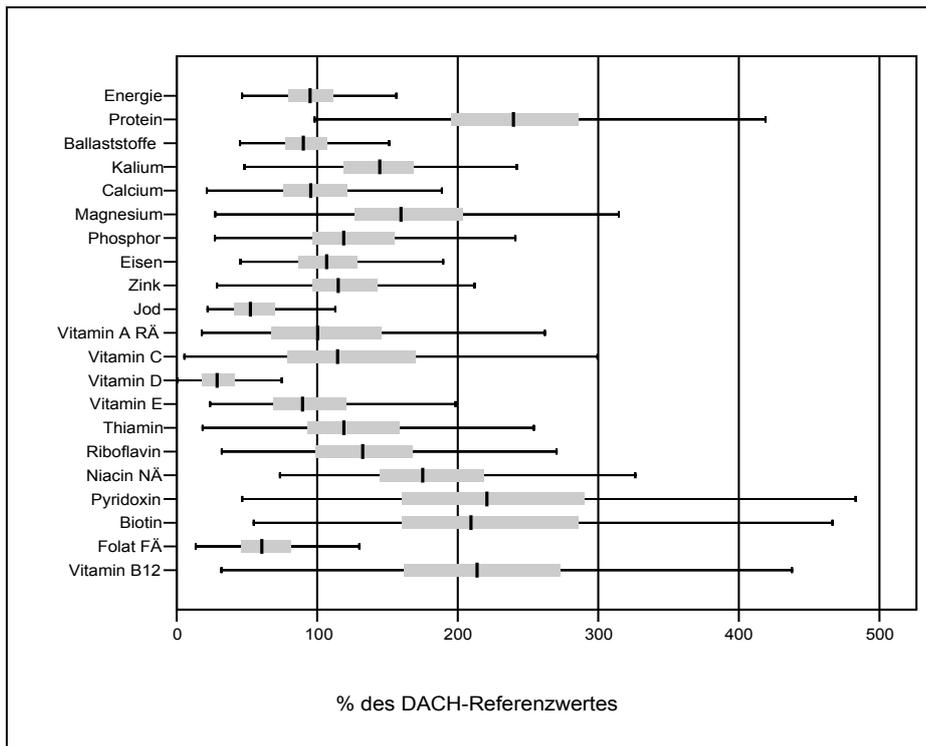


Abbildung 16: Nährstoffzufuhr im Vergleich zu den Referenzwerten, Jungen, Alter 6 bis 11 Jahre
Median, Interquartilbereich, Minimum und Maximum (ohne Ausreißer und Extremwerte)

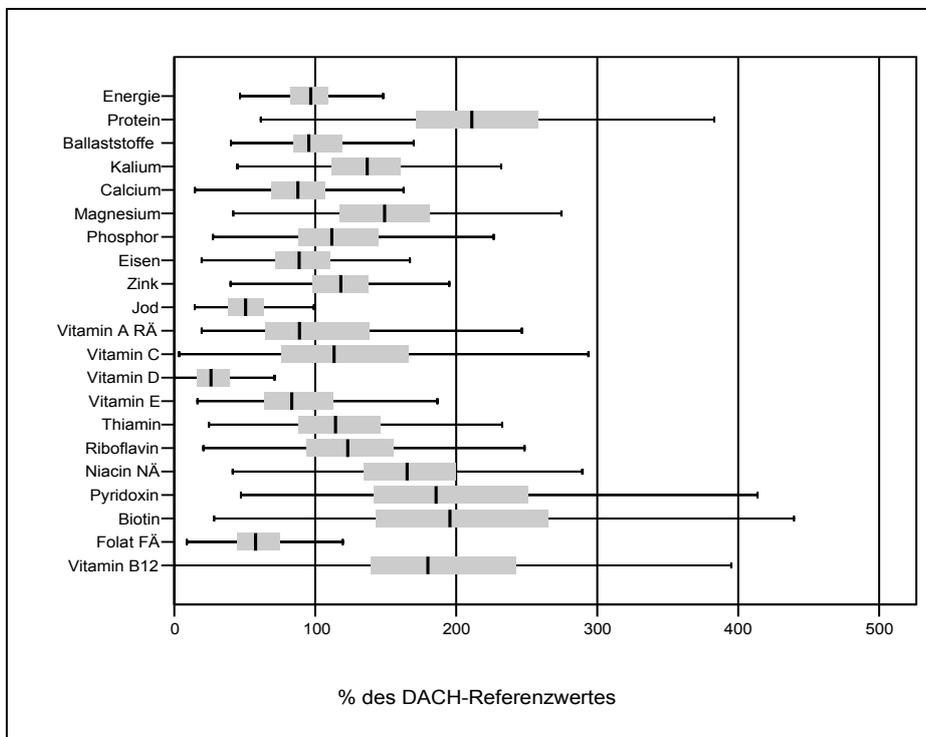


Abbildung 17: Nährstoffzufuhr im Vergleich zu den Referenzwerten, Mädchen, Alter 6 bis 11 Jahre
Median, Interquartilbereich, Minimum und Maximum (ohne Ausreißer und Extremwerte)

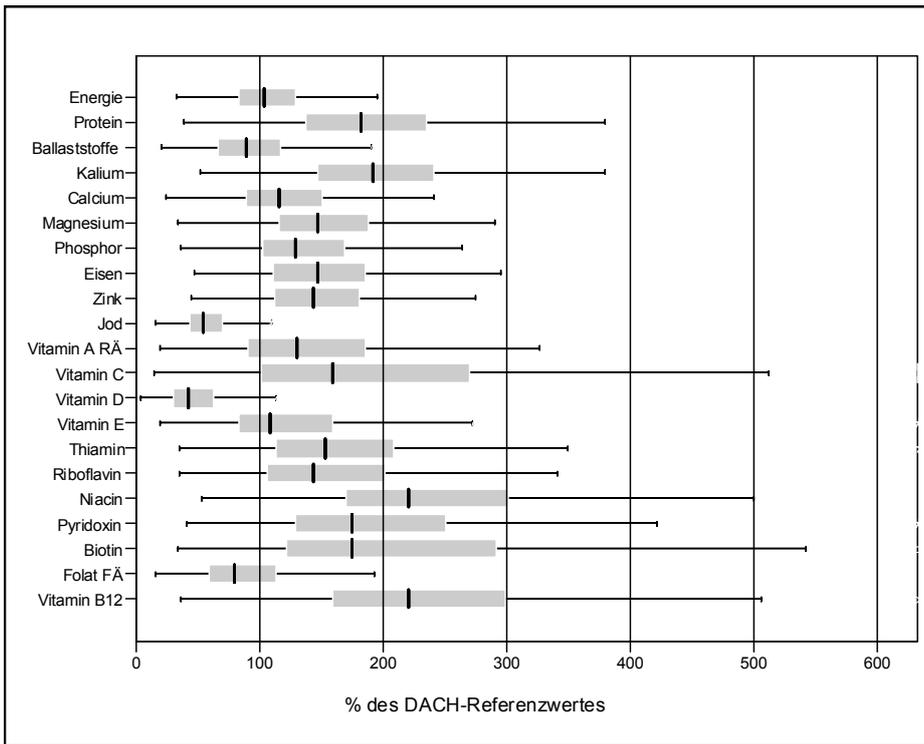


Abbildung 18: Nährstoffzufuhr im Vergleich zu den Referenzwerten, Jungen, Alter 12 bis 17 Jahre
Median, Interquartilbereich, Minimum und Maximum (ohne Ausreißer und Extremwerte)

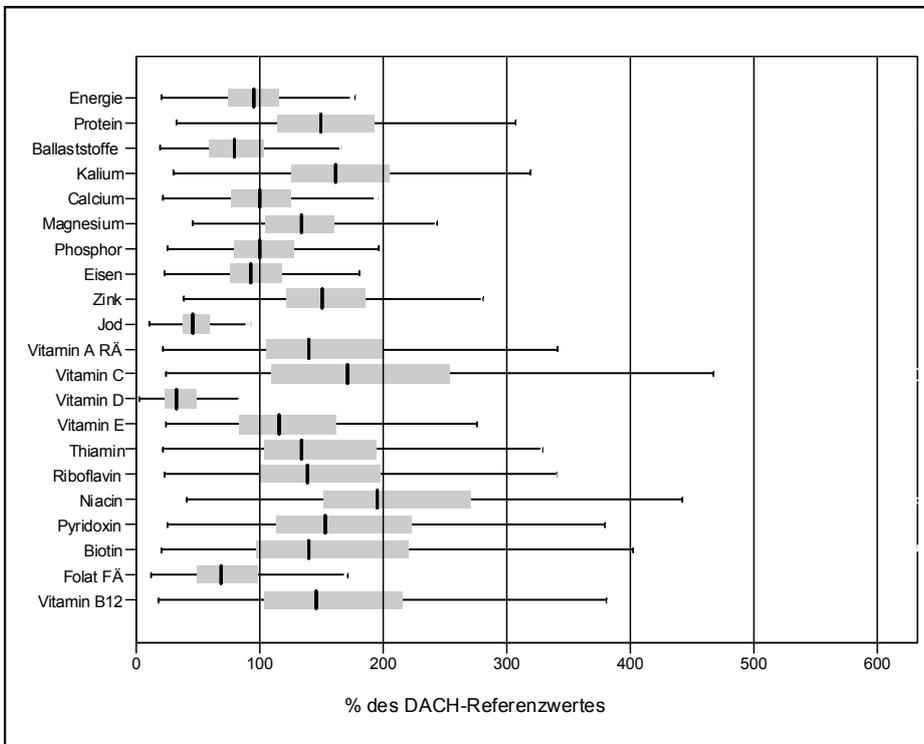


Abbildung 19: Nährstoffzufuhr im Vergleich zu den Referenzwerten, Mädchen, Alter 12 bis 17 Jahre
Median, Interquartilbereich, Minimum und Maximum (ohne Ausreißer und Extremwerte)

Die bedeutendsten Lebensmittelquellen für die Energiezufuhr sind für die Kinder und Jugendlichen in Deutschland Brot, Süßwaren und Milchprodukte. Daneben tragen Säfte (Limonaden bei 12- bis 17-jährigen Jungen) entscheidend zur Energiezufuhr bei (Anhang Tabelle A.9.1).

3.1.1 Fett

Nahrungsfett ist für den Organismus eine bedeutende Quelle für Energie und essentielle Fettsäuren. Die Mediane der prozentualen Fettanteile bei der Energiezufuhr liegen im Alter von 6 bis 14 Jahren im Bereich der Referenzwerte von 30 bis 35 Energieprozent (Energie%; Anhang Tabellen A.1, A.2, A.5, A.6). Während bei jugendlichen Mädchen der Median des Anteils von Fett an der Energiezufuhr mit steigendem Alter leicht sinkt (Anhang Tabelle A.6), bleibt er bei den Jungen konstant. Der Median liegt im Alter von 15 bis 17 Jahren bei mehr als 30 Energie% und damit leicht über den Empfehlungen (Anhang Tabelle A.5). Die Fettsäurezusammensetzung ist sowohl bei den Kindern als auch bei den Jugendlichen nicht zufriedenstellend, da gesättigte Fettsäuren zu reichlich, einfach ungesättigten Fettsäuren gerade ausreichend und mehrfach ungesättigte Fettsäuren in zu geringem Umfang zugeführt werden. Im Kindesalter sind Milchprodukte sowie Wurst- und Süßwaren wichtige Fettquellen. Bei den Jugendlichen machen neben Wurstwaren auch pflanzliches und tierisches Fett einen bedeutenden Anteil aus (Anhang Tabelle A.9.2).

3.1.2 Proteine

Nahrungsprotein liefert Energie sowie Aminosäuren, die im Kindes- und Jugendalter neben dem Erhalt von Körperprotein für das Wachstum benötigt werden. Die Proteinzufuhr liegt bei Jungen und Mädchen in allen Altersgruppen deutlich über den jeweiligen D-A-CH-Referenzwerten. Dies gilt insbesondere für Jungen im Alter von 6 bis 11 Jahren, die im Median über 200 % des Referenzwertes für Protein erreichten (Abbildung 16). Mädchen im Alter von 12 bis 17 Jahren kommen der empfohlenen Zufuhr im Median am nächsten (Abbildung 19). Bei Kindern und Mädchen im Jugendalter stammt das zugeführte Protein an erster Stelle aus Milchprodukten gefolgt von Brot und Fleisch, Innereien. Für jugendliche Jungen sind Fleisch, Innereien und Wurstwaren für die Proteinzufuhr bedeutender als Milchprodukte (Anhang Tabelle A.9.3).

3.1.3 Kohlenhydrate

Kohlenhydrate sind in erster Linie bedeutende Energielieferanten. Die Mediane der Kohlenhydratzufuhr anteilig an der Gesamtenergiezufuhr liegen (in allen Altersgruppen, außer bei 12- bis 17-jährigen Jungen) im Bereich der empfohlenen Höhe von über 50 Energie%. Der Anteil der Mono- und Disaccharide übersteigt in fast allen Gruppen den Anteil der Polysaccharide (Anhang Tabellen A.1-A.8). Die meisten Kohlenhydrate werden über Brot, Süßwaren und Säfte zugeführt (Anhang Tabelle A.9.4).

3.1.4 Ballaststoffe

Ballaststoffe nehmen Einfluss auf den Verdauungstrakt und regen unter anderem die Darmtätigkeit an. Eine Ballaststoffzufuhr von 10g/1000 kcal wird von mehr als der Hälfte der Kinder und Jugendlichen nicht realisiert (Abbildung 16 bis Abbildung 19). Die mit Abstand bedeutendste Lebensmittelgruppe für die Ballaststoffzufuhr ist Brot. Dahinter folgen Obst und Gemüse (Anhang Tabelle A.9.5).

3.1.5 Alkohol

Alkohol hat – abhängig von Verzehrsmenge und -häufigkeit – verschiedenste ernährungsphysiologische Auswirkungen und negative gesundheitliche Konsequenzen zur Folge. Kinder und Jugendliche sollten generell keinen Alkohol zu sich nehmen. Erst ab der Altersgruppe der 15- bis 17-Jährigen ist ein nennenswerter Alkoholkonsum zu verzeichnen. Die von Jungen eingenommene Menge pro Tag ist dabei im Median höher als bei Mädchen (Anhang Tabellen A.5, A.6).

3.1.6 Wasser

Der Wasserzufuhr kommt in der Ernährung eine besondere Bedeutung zu, da sie zur Aufrechterhaltung der Flüssigkeitsbilanz im Organismus unabdingbar ist. Zudem wird Wasser zur Ausscheidung harnpflichtiger Substanzen benötigt. Die mediane Wasserzufuhr liegt im Kindesalter etwas unterhalb der Referenzwerte (Abbildung 16 bis Abbildung 17). Im Jugendalter entsprechen die Zufuhrmengen den Referenzwerten (Abbildung 18 bis Abbildung 19). Über alle Gruppen hinweg ist die Wasserzufuhr bei Mädchen im Median niedriger als bei Jungen derselben Altersgruppe. Mit steigendem Alter ist eine Zunahme der Zufuhr zu beobachten (Anhang Tabellen A.1 bis A.8). Der größte Anteil des zugeführten Wassers stammt aus Trinkwasser. Daneben sind Säfte und Milchprodukte im Kindesalter und Limonaden im Jugendalter wichtige Wasserquellen (Anhang Tabelle A.9.6).

3.2 Vitamine

3.2.1 Vitamin A

Vitamin A kommt bei Wachstum und Entwicklung sowie in Zusammenhang mit dem Immunsystem eine entscheidende Rolle zu. Die Mediane der Vitamin A-Zufuhr als Prozent der Referenzwerte weisen darauf hin, dass 6- bis 11-jährige Mädchen weniger, Jungen entsprechend den Empfehlungen Vitamin A aufnehmen (Abbildung 16 bis Abbildung 17). Im Alter von 12 bis 17 Jahren liegt die Vitamin A-Zufuhr für Mädchen wie Jungen deutlich oberhalb der Empfehlungen (Abbildung 18 bis Abbildung 19). Den größten Beitrag zur Vitamin A-Zufuhr bei Kindern und Jugendlichen leistet sonstiges Gemüse wie Frucht- bzw. Wurzelgemüse (Anhang Tabelle A.9.7).

3.2.2 Vitamin C

Vitamin C ist ein wirksames Antioxidant und greift als Cofaktor von Enzymen in diverse Stoffwechselprozesse ein. Für Vitamin C liegen bei Kindern und Jugendlichen die mittleren Zufuhrmengen oberhalb der Zufuhrempfehlung (Abbildung 16 bis Abbildung 19). Je älter die Kinder sind, umso höher ist die mediane Vitamin C-Zufuhr (Anhang Tabellen A.1, A.2, A.5, A.6). Bei Jugendlichen übersteigen die Mediane die betreffenden Empfehlungen stärker als bei Kindern. Säfte, Obst und sonstiges Gemüse stellen die bedeutendsten Vitamin C-Lieferanten im Kindes-, und Jugendalter dar (Anhang Tabelle A.9.12).

3.2.3 Vitamin D

Vitamin D fördert die Calciumabsorption aus dem Darm und ist damit für die Knochenmineralisierung wichtig. Es muss in geringen Mengen oral zugeführt werden, da der bei entsprechender UVB-Strahlung in der Haut synthetisierte Anteil hierzulande zu gering ist. Die mediane Zufuhr von Vitamin D durch Lebensmittel ist sowohl bei Jungen als auch bei Mädchen viel niedriger als der Referenzwert (Abbildung 16 bis Abbildung 19). Eindeutige Zunahmen mit steigendem Alter oder Geschlechtsunterschiede sind im Kindesalter nicht erkennbar (Anhang Tabellen A.1 bis A.4). Im Jugendalter ist die Vitamin D-Zufuhr bei Jungen etwas höher als bei Mädchen und steigt bei ihnen mit dem Alter an (Anhang Tabellen A.5 bis A.8).

3.2.4 Vitamin E

Vitamin E wirkt unter anderem als Schutzsystem gegen Lipidperoxidation und beeinflusst Zellmembranfunktionen sowie das Immunsystem. Für Vitamin E wurden bei 6- bis 11-

jährigen Kindern mediane Zufuhrmengen erhoben, die unterhalb der D-A-CH-Referenzwerte liegen (Abbildung 16 bis Abbildung 17). Bei Jugendlichen hingegen übersteigen die Mediane die betreffenden Referenzwerte (Abbildung 18 bis Abbildung 19). Während im Kindesalter keine Unterschiede bei der Zufuhr zwischen Jungen und Mädchen zu beobachten sind, ist die Vitamin E-Zufuhr im Jugendalter bei Jungen höher als bei gleichaltrigen Mädchen (Anhang Tabellen A.1 bis A.8).

3.2.5 Thiamin

Thiamin wirkt als Coenzym im Energiestoffwechsel (insbesondere im Kohlenhydratstoffwechsel). Die Referenzwerte für Thiamin werden im Median aller Altersgruppen überschritten. Dies gilt für Mädchen und Jungen, ist aber besonders bei 12- bis 17-jährigen Jungen auffällig (Abbildung 16 bis Abbildung 19). Bedeutende Thiamin-Quellen sind Säfte und Wurstwaren. Im Kindesalter stammt zudem ein großer Teil des Thiamins aus (angereicherten) Cerealien (Anhang Tabelle A.9.8).

3.2.6 Riboflavin

Riboflavin ist am Aufbau von Enzymen des oxidativen Stoffwechsels beteiligt. Die Zufuhrmengen von Riboflavin sind in allen Altersgruppen und bei beiden Geschlechtern deutlich höher als die Referenzwerte (Abbildung 16 bis Abbildung 19). Riboflavin wird überwiegend über Milchprodukte, Säfte und Cerealien zugeführt (Anhang Tabelle A.9.9).

3.2.7 Pyridoxin

Pyridoxin ist am Aminosäurestoffwechsel beteiligt und beeinflusst zudem Nervensystem, Immunsystem und Hämoglobinsynthese. Die mittlere Pyridoxin-Zufuhr liegt bei Jungen und Mädchen sowie in allen Altersgruppen deutlich über den jeweiligen Referenzwerten. Dabei überschreiten sowohl im Kindes- wie auch im Jugendalter Jungen den Referenzwert stärker als Mädchen (Abbildung 16 bis Abbildung 19).

3.2.8 Folat

Unter den Vitaminen nimmt Folat während der Wachstums- und Entwicklungsphase eine bedeutende Stellung ein. Der genaue Folatbedarf ist für Heranwachsende jedoch nicht bekannt. Bei den Referenzwerten für Kinder und Jugendliche handelt es sich daher um Schätzwerte, denen experimentelle Studien mit Erwachsenen zu Grunde liegen. Zudem sind Sicherheitszuschläge, die Bioverfügbarkeit sowie präventive Aspekte (maximale Senkung des Homocysteinspiegels im Blut) berücksichtigt. Die in EsKiMo erhobene medi-

ane Folatzufuhr liegt in allen Alters- und Geschlechtsgruppen deutlich unterhalb der Referenzwerte (Abbildung 16 bis Abbildung 19). Insgesamt ist die negative Abweichung bei Kindern im Median noch etwas größer als bei Jugendlichen. Insgesamt deutet dies darauf hin, dass für viele Kinder und Jugendliche die Möglichkeit einer nicht optimalen Versorgung besteht. Aktuell leisten (angereicherte) Frühstückscerealien und Säfte den größten Beitrag zur Folatzufuhr. Bei den 12- bis 17-Jährigen wird zudem im messbaren Umfang Folsäure über Supplemente zugeführt. Gute Folatquellen wie Kohl- und Blattgemüse sind hingegen von geringer Bedeutung (Anhang Tabelle A.9.10).

3.2.9 Niacin

Niacin ist als Bestandteil von Enzymen am Auf- und Abbau von Kohlenhydraten, Fettsäuren und Aminosäuren beteiligt. Die D-A-CH-Referenzwerte für Niacin werden in allen Gruppen im Median überschritten. Dies gilt für Jungen in noch höherem Maße als für Mädchen (Abbildung 16 bis Abbildung 19). Bei Jungen im Alter von 12 bis 17 Jahren beträgt die Zufuhr im Median mehr als das Doppelte der Empfehlung.

3.2.10 Vitamin B₁₂

Vitamin B₁₂ wird unter anderem zum Fettsäureabbau sowie zur Blutbildung und Reizweiterleitung im Nervensystem vom Körper benötigt. Die mediane Vitamin B₁₂-Zufuhr ist im Kindes- wie im Jugendalter oberhalb der Referenzwerte. Die medianen Zufuhrmengen bei Jungen sind deutlicher oberhalb der Referenzwerte als bei Mädchen (Abbildung 16 bis Abbildung 19). Zudem ist eine Zunahme mit steigendem Alter zu verzeichnen (Anhang Tabellen A.1 bis A.8). Vitamin B₁₂ wird überwiegend über Milchprodukte, Fleisch / Innereien und Wurst zugeführt (Anhang Tabelle A.9.11).

3.3 Mineralstoffe

3.3.1 Natrium

Natrium ist für den osmotischen Druck der Körperflüssigkeiten und den Säure-Basen-Haushalt von Bedeutung. Die Schätzwerte für eine minimale Natrium-Zufuhr werden von allen Probanden überschritten. Mit höherem Alter steigt die Zufuhr, zudem ist sie bei Jungen im Median höher als bei Mädchen (Anhang Tabellen A.1, A.2, A.5, A.6). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die durch Zusatzsalzen aufgenommenen Natrium-Mengen nicht erfasst werden konnten.

3.3.2 Kalium

Kalium ist für die Aufrechterhaltung des osmotischen Drucks ebenso wie für das Wachstum der Zellmassen und die Erregbarkeit der Muskelzellen wichtig. Die mediane Kalium-Zufuhr liegt im Kindes- wie im Jugendalter im Median oberhalb der Schätzwerte für eine minimale Zufuhr (Abbildung 16 bis Abbildung 19). Mit steigendem Alter ist eine Zunahme der Zufuhr zu beobachten, wobei über alle Gruppen hinweg die Kalium-Zufuhr bei Mädchen im Median niedriger als bei Jungen derselben Altersgruppe ist (Anhang Tabellen A.1, A.2, A.5, A.6).

3.3.3 Calcium

Calcium wird im Kindes- und Jugendalter insbesondere zum Aufbau der Knochenmasse benötigt, ist daneben aber auch für die Erregbarkeit von Muskeln und die Reizweiterleitung im Nervensystem notwendig. Die Zufuhrempfehlungen für diesen Mineralstoff werden von den meisten Kindern nicht erreicht. Während bei Jungen die Calcium-Zufuhr im Median nur bei den 10- bis 11-Jährigen unterhalb des Referenzwertes bleibt, wird von Mädchen im Median sowohl bei den 7- bis 9- als auch den 10- bis 11-Jährigen zu wenig Calcium zugeführt (Abbildung 16 bis Abbildung 19). Bei den 12- bis 17-Jährigen liegen die mediane Zufuhrmengen bei Mädchen im Bereich der Empfehlungen, während die mediane Zufuhr bei Jungen mehr als 100 % der Empfehlung beträgt (Anhang Tabellen A.1, A.2, A.5, A.6). Das zugeführte Calcium stammt überwiegend aus Milchprodukten, Käse, Quark und Wasser als Getränk (Anhang Tabelle A.9.13).

3.3.4 Magnesium

Magnesium wird für die Mineralisation der Knochen, die Erregbarkeit von Nerven und Muskeln, die Synthese der Nukleinsäuren sowie im Energiestoffwechsel gebraucht. Für Magnesium sind bei Kindern und Jugendlichen die mittleren Zufuhrmengen höher als die Referenzwerte. Insgesamt ist die Zufuhr bei Jungen höher als bei Mädchen und steigt mit dem Alter der Heranwachsenden an (Anhang Tabellen A.1 bis A.8). Die im Zusammenhang mit der Magnesiumzufuhr wichtigsten Lebensmittelgruppen sind Brot, Milchprodukte sowie Wasser als Getränk (Anhang Tabelle A.9.14).

3.3.5 Phosphor

Phosphor spielt sowohl bei Stoffwechselprozessen der Zelle, aber auch als Bestandteil von Membranen und Nukleinsäuren sowie als Puffersystem eine wichtige Rolle. Die Referenzwerte für die Phosphor-Zufuhr werden (abgesehen von 10- bis 11-jährigen Kindern)

im Median aller Alters- und Geschlechtsgruppen überschritten. Dabei nimmt die Zufuhr mit steigendem Alter zu und liegt bei Jungen höher als bei gleichaltrigen Mädchen (Anhang Tabellen A.1 bis A.8). Milchprodukte, Brot, Käse und Quark liefern einen großen Teil des Phosphors (Anhang Tabelle A.9.15).

3.3.6 Eisen

Eisen ist nicht nur ein wichtiger Bestandteil im Hämoglobin der roten Blutzellen und im Myoglobin der Muskeln, sondern auch notwendig für die körperliche und geistige Entwicklung sowie das Immunsystem. Entsprechend der Mediane der Eisen-Zufuhr werden von 6- sowie 7- bis 9-Jährigen die Referenzwerte erreicht, von 10- bis 11-Jährigen hingegen nicht. Insbesondere bei Mädchen besteht eine große Differenz zum Referenzwert. Im Jugendalter bleiben die Mädchen hinter den Referenzwerten zurück, während die Jungen sie überschreiten (Abbildung 16 bis Abbildung 19). Brot und Säfte stellen in allen Gruppen die bedeutendste Eisenquellen dar (Anhang Tabelle A.9.16).

3.3.7 Zink

Zink ist Bestandteil und Aktivator von Enzymen des Kohlenhydrat-, Fett-, Protein- und Nucleinsäurestoffwechsels und erfüllt Funktionen im Immunsystem. Zink wird im Median aller Altersgruppen bei Mädchen und Jungen so reichlich zugeführt, dass die Referenzwerte überschritten werden. Eine Zunahme der Zufuhrmenge mit steigendem Alter ist bei Jungen zu verzeichnen, bei Mädchen hingegen nicht (Anhang Tabellen A.1 bis A.8). Die bedeutendsten Quellen für die Zinkzufuhr sind Brot, Milchprodukte und Fleisch, Innereien aus (Anhang Tabelle A.9.17).

3.3.8 Jod

Jod wirkt als Bestandteil der Schilddrüsenhormone, die zahlreiche Stoffwechselprozesse beeinflussen. Die erhobenen medianen Zufuhrmengen für Jod betragen nur etwa die Hälfte des Referenzwertes (Abbildung 16 bis Abbildung 19). Bei der Interpretation dieser Werte ist zu beachten, dass die tatsächlichen Mengen wahrscheinlich höher liegen, da sowohl der Einsatz von jodiertem Speisesalz in der Lebensmittelindustrie wie auch im Haushalt kaum erfasst werden konnte.

3.4 Nährstoffzufuhr über Supplemente

Die präsentierten Daten zur Nährstoffzufuhr berücksichtigen als Nährstoffquellen sowohl Lebensmittel als auch Supplemente (z. B. Multivitamin-Brausetabletten). Um beurteilen zu

können, wie bedeutend Supplemente für die Nährstoffversorgung im Kindes- und Jugendalter sind, ist es hilfreich die Häufigkeit der Supplementeinnahme sowie ihren Beitrag zur Zufuhr einzelner Vitamine und Mineralstoffe zu betrachten.

Supplemente wurden von 7,5 % der Jungen und 8,7 % der Mädchen im Alter von 6 bis 11 Jahren im protokollierten Zeitraum eingenommen. Der Anteil derjenigen, die an den drei Protokolltagen zumindest ein Supplement einnahmen, liegt je nach Altersgruppe zwischen 3,4 % und 12,2 % (Abbildung 20). Bei den Nährstoffen, die über Supplemente zugeführt wurden, handelt es sich überwiegend um die Mineralstoffe Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium und Phosphor sowie die Vitamine D, E, C, Folat und Niacin. Natrium und Phosphor sind vor allem als Trägersubstanz enthalten.

Aufgrund der geringen Anzahl von Kindern, die Supplemente eingenommen haben, ist der Beitrag von Supplementen auf die mediane Nährstoffzufuhr bei 6- bis 11-Jährigen vernachlässigbar. Die arithmetischen Mittelwerte unterscheiden sich zum Teil geringfügig, da in Einzelfällen große Nährstoffmengen über Supplemente zugeführt wurden (Anhang Tabelle A.10).

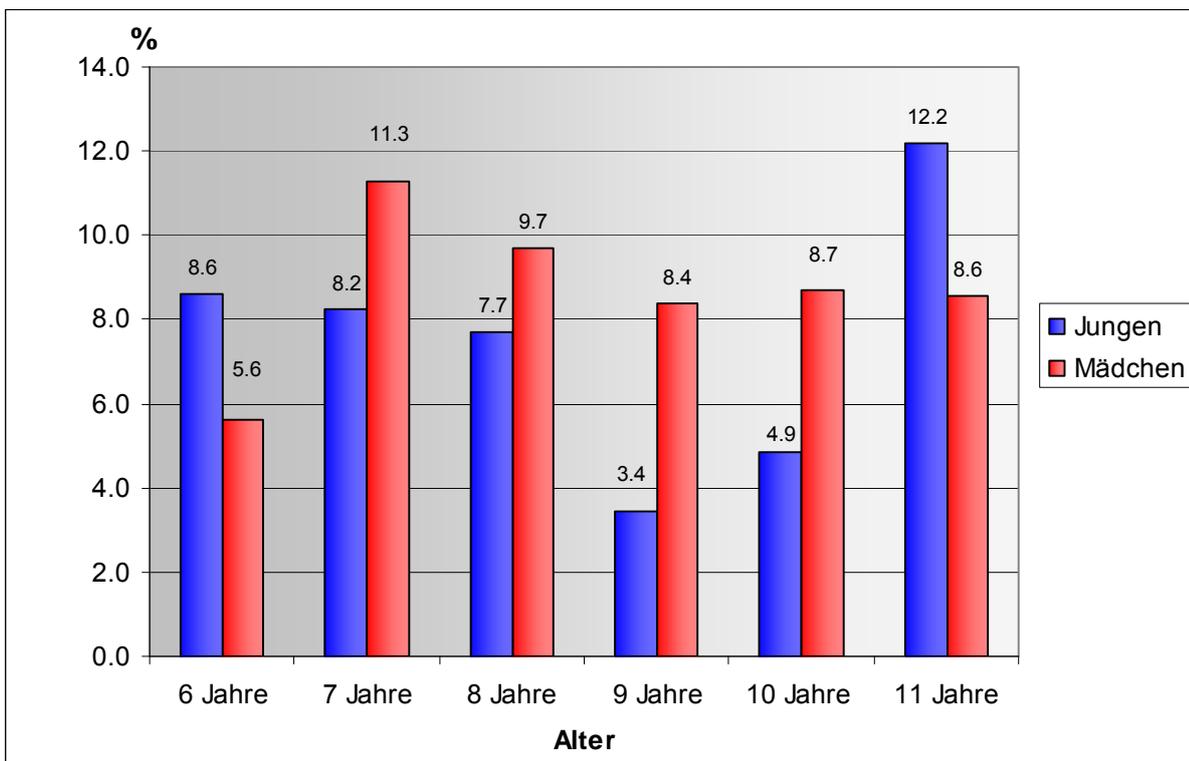


Abbildung 20: Anteil Supplementnehmer nach Alter und Geschlecht, 6- bis 11-Jährige

Da sich der Erhebungszeitraum bei den Jugendlichen deutlich von dem der jüngeren Kinder unterscheidet (vier Wochen gegenüber drei Tagen), sind die ermittelten Prävalenzen des Supplementenkonsums nicht direkt miteinander vergleichbar.

Von den 12- bis 17-Jährigen Mädchen und Jungen hat jeweils etwa jeder fünfte im Befragungszeitraum der letzten vier Wochen mindestens einmal ein Supplement eingenommen (19,6 % der Jungen, 19,7 % der Mädchen). Eine Aufteilung nach Alter und Geschlecht zeigt unterschiedliche Verläufe für Jungen und Mädchen. Bei den männlichen Jugendlichen nehmen die 17-Jährigen, am meisten Supplemente ein (27,8 %). Dagegen ist der Anteil der Supplementnehmer unter 13-jährigen Jungen deutlich geringer als der gleichaltriger Mädchen. Bei den weiblichen Jugendlichen ist der Supplementnehmeranteil am höchsten unter den 12- und 13-Jährigen (Abbildung 21).

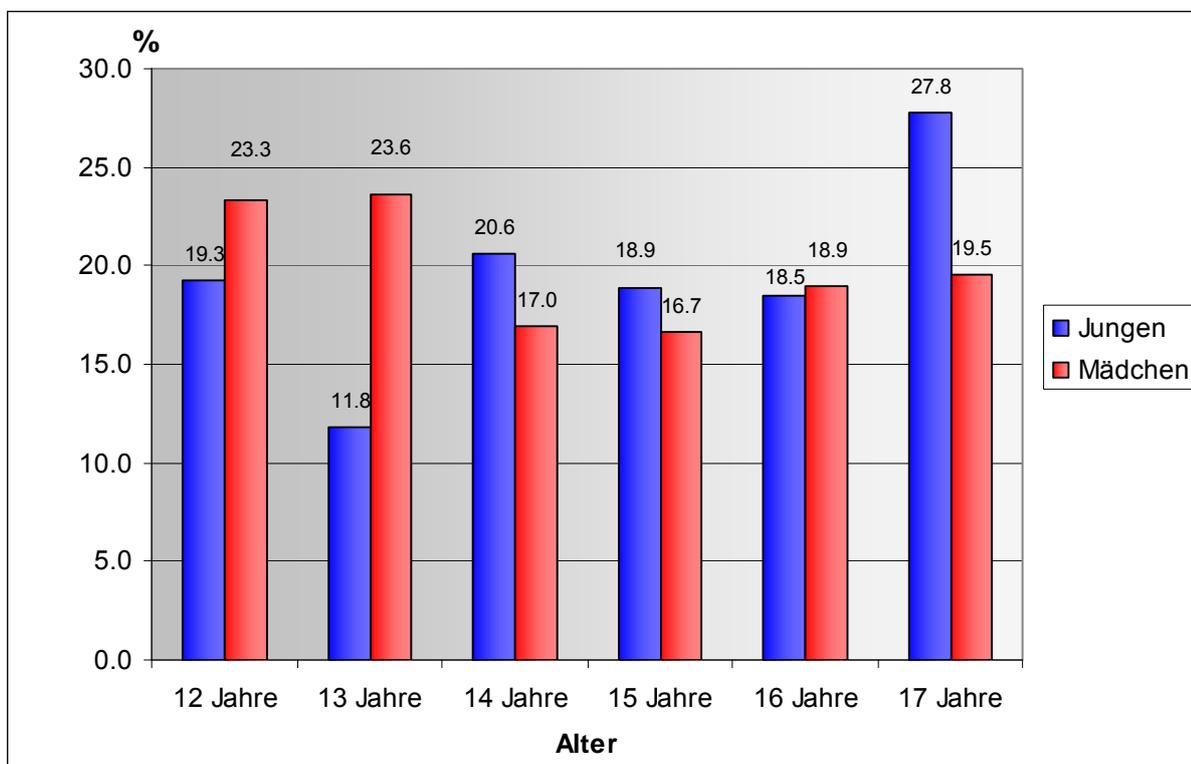


Abbildung 21: Anteil Supplementnehmer nach Alter und Geschlecht, 12- bis 17-Jährige

In Abbildung 22 sind Personenanteile nach Häufigkeitskategorien des Supplementenkonsums für 12- bis 17-jährige Jungen und Mädchen dargestellt. Diese zeigen, dass Jungen seltener Supplemente nehmen als Mädchen. Die Mehrheit der männlichen Supplementnehmer nimmt einmal im Monat bis dreimal in der Woche Supplemente zu sich. Die Mäd-

chen supplementieren dagegen vermehrt vier- bis siebenmal pro Woche. Ein geringer Anteil von 1,6 % aller Jugendlichen konsumiert mehr als einmal pro Tag Supplemente.

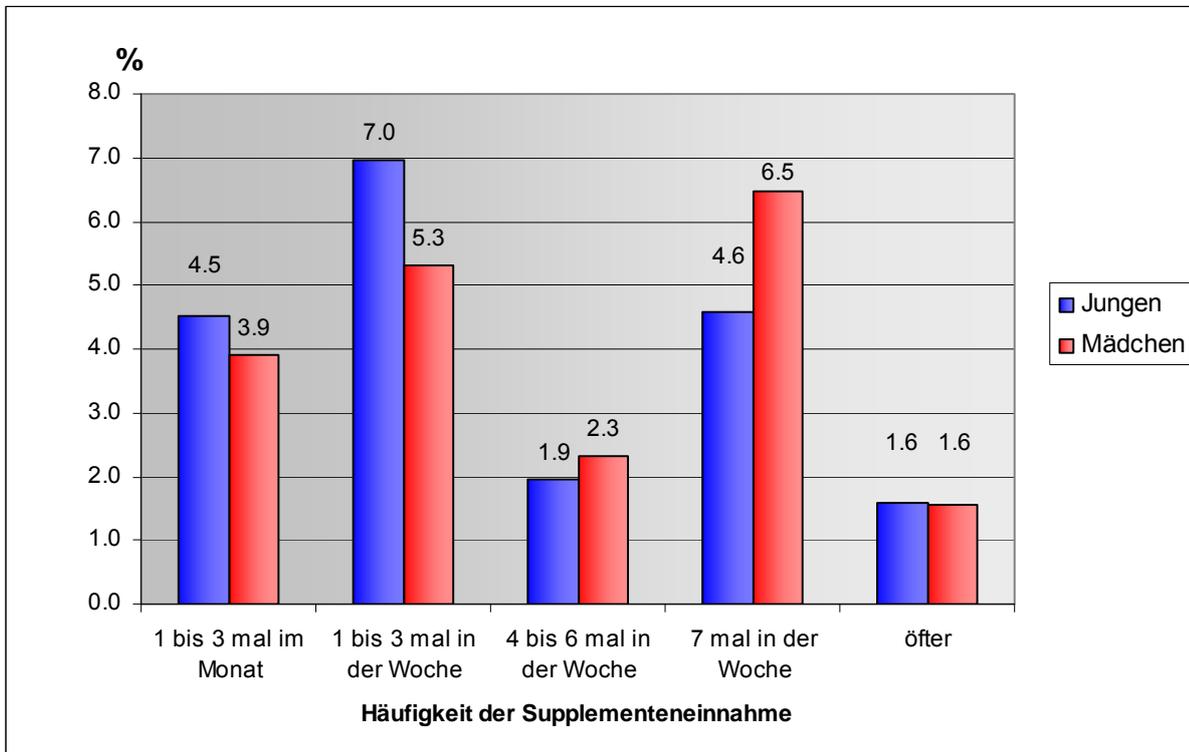


Abbildung 22: Anteil der Supplementnehmer nach Häufigkeitskategorie, 12- bis 17-Jährige

Bei Jungen und Mädchen zwischen 12 und 17 Jahren wird eher als bei den jüngeren Kindern ein Einfluss der Einnahme von Supplementen auf die Nährstoffzufuhr erkennbar. Im Mittel sind die Auswirkungen jedoch relativ gering (Anhang Tabelle A.11). Es wurde der Anteil der Jugendlichen, der ohne und mit Supplementen den Referenzwert erreicht, ermittelt. Dieser erhöht sich im Mittel, getrennt nach Geschlecht betrachtet, durch die Supplemente kaum. Dagegen wird in der Untergruppe der Supplement-Nehmer der Einfluss auf die Nährstoffzufuhr deutlicher. Zu den Supplementnehmern wurden diejenigen gezählt, die mindestens ein Supplement in dem erfragten Zeitraum eingenommen haben (egal mit welchem Nährstoff). Unter Ihnen erhöht sich der Anteil derer, die mit den Supplementen die empfohlene Zufuhrmenge eines Nährstoffes erreichen vor allem bei Jod, Vitamin D, Vitamin E, Riboflavin, Pantothensäure, Pyridoxin und Folat, bei Mädchen außerdem bei Eisen. Bei Jungen erhöht sich durch die Supplemente der Anteil derer, die die Referenzwerte erreichen z. B. bei Jod von 7 % auf 14 % und bei Vitamin D von 13 % auf 23 %. Bei Mädchen erhöht sich dieser Anteil bei Jod von 4 % auf 10 %, bei Vitamin D von 4 % auf 11 %, bei Eisen von 45 % auf 55 % und bei Folat von 26 % auf 38 %.

4 Lebensmittelverzehr

In diesem Kapitel wird der Verzehr von Lebensmitteln bei Kindern und Jugendlichen dargestellt. Die in den Ernährungstagebüchern bzw. in den DISHES-Interviews angegebenen Lebensmittel wurden dafür zu Gruppen zusammengefasst. Die Lebensmittelgruppierung ist in Anhang B.1 dargestellt. In Anhang Tabelle A.12 bis A.17 werden sowohl Mediane, 5. und 95. Perzentile als auch arithmetische Mittelwerte und Standardabweichungen der Verzehrsmengen für die Altersgruppen 6, 7 bis 9, 10 bis 11, 12, 13 bis 14 und 15 bis 17 Jahre getrennt für Jungen und Mädchen dargestellt. Zusätzlich wurden die Verzehrsgewohnheiten mit den optimiX-Empfehlungen des Forschungsinstitutes für Kinderernährung in Dortmund verglichen (FKE 2005; Anhang Tabelle A.18). Diese Empfehlungen sind in Anhang Tabelle A.19 aufgelistet.

4.1 Getränke

Die altersgemäße Trinkmenge für 6-Jährige liegt nach optimiX bei 800 ml Flüssigkeit pro Tag, für einen 17-jährigen Jungen bei 1,5 l (Anhang Tabelle A.19). Das ideale Getränk ist laut optimiX Wasser, entweder als Leitungswasser oder als Mineralwasser getrunken. Somit ist positiv zu bewerten, dass Leitungs- und Mineralwasser das mengenmäßig wichtigste Getränk bei Kindern und Jugendlichen ist (im Mittel zwischen 45 % und 51 % der Getränkmenge je nach Altersgruppe und Geschlecht) (Abbildung 23). Bei Kindern stehen an zweiter Stelle Säfte (27 % der Getränkmenge), gefolgt von Limonaden (19 % der Getränkmenge). Mädchen ab 12 Jahren trinken nach Wasser ebenfalls am meisten Obst- und Gemüsesäfte (21 % der Getränkmenge) gefolgt von Limonaden (17 %). Limonaden spielen bei Jungen ab 12 Jahren mit 25 % der Getränkmenge dagegen eine deutlich größere Rolle als bei Mädchen. Obst- und Gemüsesäfte sind für Jungen mit 19 % die drittwichtigste Getränkequelle. Tee hat für die meisten Kinder und Jugendlichen nur eine geringe Bedeutung (im Mittel zwischen 5 % und 8 % der Getränkmenge je nach Altersgruppe und Geschlecht). Kaffee sowie alkoholische Getränke werden von den unter 12-Jährigen praktisch nicht getrunken. Kaffee ist auch bei den Älteren im Mittel ein relativ unbedeutendes Getränk (1,6 % der Getränkmenge bei den Mädchen, 1 % bei den Jungen). Alkoholische Getränke haben zwar mengenmäßig auch eine relativ geringe Bedeutung bei der Flüssigkeitszufuhr, dennoch haben 51 % der Mädchen und 54 % der Jungen im Alter von 12 bis 17 Jahren während dem untersuchten Zeitraum von vier Wochen mindestens einmal Alkohol getrunken. Mit zunehmendem Alter, besonders ab 15 Jahren,

nimmt bei beiden Geschlechtern der Alkoholkonsum mengenmäßig zu. Dabei macht vor allem der Konsum von Bier einen großen Anteil aus.

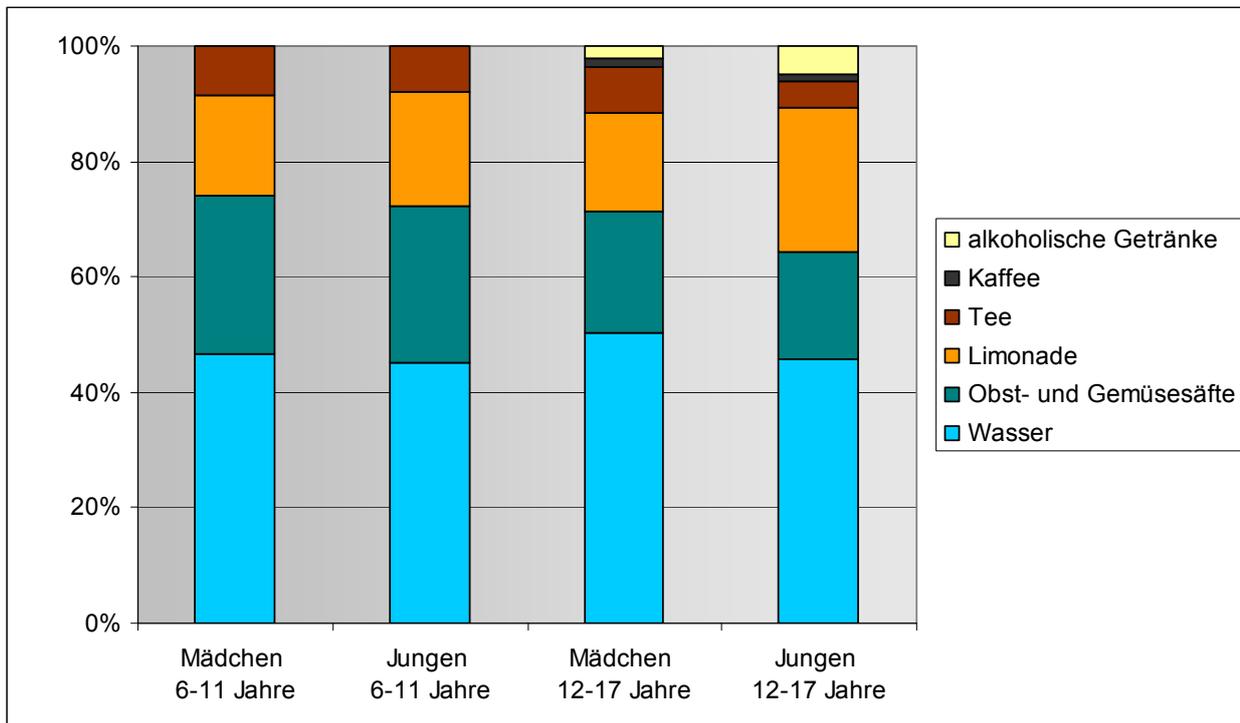


Abbildung 23: Anteil der Getränkearten an der Gesamtgetränkemenge in Prozent

Limonaden sind nach optimiX eher weniger als Durstlöscher geeignet. Ein großer Teil der Kinder und Jugendlichen nimmt diese Getränke jedoch zu sich. Von den 6- bis 11-jährigen haben 66 % der Jungen und 59 % der Mädchen an den drei protokollierten Tagen mindestens einmal Limonade getrunken. Unter den Älteren haben zwischen 70 % (12-jährige Mädchen) und 90 % (15- bis 17-jährige Jungen) Limonade getrunken. Beim Vergleich zwischen den 6- bis 11-Jährigen und 12- bis 17-Jährigen ist dabei immer auch der unterschiedlich lange Befragungszeitraum zu berücksichtigen (drei Tage vs. vier Wochen).

Mit zunehmendem Alter steigt vor allem bei den Jungen der Anteil derjenigen, die Limonade trinken. Auch die mittlere Menge pro Tag wird mit dem Alter erhöht (siehe Anhang Tabellen A.13, A.14, A.15, A.16). Trinken z. B. 6-jährige Jungen im Median 68 ml Limonade pro Tag ist das im Alter von 10 bis 11 Jahren bereits die doppelte Menge von 133 ml pro Tag. Den größten Konsum von Limonade weisen die 15- bis 17-jährigen Jungen auf. Diese trinken im Mittel 357 ml pro Tag. Gleichzeitig trinken 5 % von ihnen sogar 2,4 Liter und mehr pro Tag (mehr als 67 Liter pro Monat). Mädchen steigern ihren Limonadenkonsum nach dem 13. bis 14. Lebensjahr mit 119 ml pro Tag dagegen im Mittel nicht mehr weiter. Aber auch unter den Mädchen dieses Alters gibt es einen geringen Anteil, der sehr

viel Limonade trinkt: 5 % nehmen mindestens 1,2 Liter pro Tag zu sich (fast 34 Liter pro Monat).

Generell ist zu beobachten, dass der Getränkekonsum wie empfohlen mit dem Alter zunimmt (Anhang Tabellen A.14, A.17). Die bei optimiX empfohlenen Getränkemengen werden von den Jungen in allen Altersgruppen im Mittel überschritten. Die 6- bis 11-jährigen Jungen konsumieren dabei im Mittel nur geringfügig mehr als empfohlen. Bei den 12-jährigen und auch bei den 13- bis 14-jährigen Jungen liegt die tägliche Getränkezufuhr dagegen im Mittel etwa 0,5 Liter über der Empfehlung. Die 17-jährigen Jungen trinken im Mittel sogar 1 Liter mehr als empfohlen. Ähnlich stellt sich der Getränkekonsum bei den Mädchen dar. Lediglich die 6-Jährigen sowie die 7- bis 9-Jährigen liegen mit ihrer Getränkemenge im Mittel geringfügig unter der Empfehlung (etwa 50 ml darunter). Die älteren Mädchen (ab 12 Jahren) überschreiten die Empfehlung um etwa 0,5 Liter am Tag.

Bei individueller Betrachtung erreichen dennoch viele Kinder die für sie empfohlene Trinkmenge nicht. Bei den 6- bis 11-Jährigen trinken 49 % der Jungen sowie 59 % der Mädchen zu wenig. Bei den Jugendlichen ist die Bilanz positiver: nur 21 % der Jungen und 27 % der Mädchen erreichen die Empfehlung nicht (Anhang Tabelle A.18).

Bei den 6- bis 11-Jährigen waren die Getränkemengen im Mittel außerdem nicht hoch genug, um den in den DACH-Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr ausgewiesenen Zufuhrmengen an Wasser durch Getränke zu genügen (940 ml für 6-Jährige, 970 ml für 7-9-Jährige, 1170 ml für 10- bis 11-Jährige). Die Älteren überschritten aber auch die Empfehlungen aus den DACH-Referenzwerten im Mittel deutlich (1170 ml für 12-Jährige, 1130 ml für 13- bis 14-Jährige, 1530 ml für 15- bis 17-Jährige).

4.2 Kohlenhydratreiche Lebensmittel

Zu den kohlenhydratreichen Lebensmitteln, die laut optimiX reichlich verzehrt werden sollen, werden Brot, Getreide, Mehle, Müsli und Cornflakes, Getreidebratlinge, Teigwaren, Kartoffeln und Kartoffelerzeugnisse gezählt. Es handelt sich hier also um Produkte mit einem hohen Anteil an komplexen Kohlenhydraten. Weitere kohlenhydratreiche Lebensmittel wie süße Backwaren und Kuchen, Torten, Plätzchen, Cerealienpezzialitäten (z. B. Smacks, Pops), Kekse, pikante Backwaren, Knabbergebäck und Kartoffelchips zählen hingegen zu den geduldeten Lebensmitteln.

Die wichtigen Kohlenhydratlieferanten werden von der großen Mehrheit der Kinder und Jugendlichen nicht in den empfohlenen Mengen verzehrt. Wenn man die beiden kohlen-

hydratreichen Lebensmittelgruppen in optimiX „Kartoffeln, Nudeln, Reis unter anderem Getreide“ sowie „Brot, Getreide (-flocken)“ zusammen zählt, ergibt sich für 6- bis 11-Jährige eine empfohlene Verzehrsmenge von 350 bis 520 g pro Tag (Anlage A19). Tatsächlich verzehren aber sowohl die Jungen als auch die Mädchen im Median nur etwa 230 g pro Tag (Anlage A12, A13). Das anteilmäßig bedeutendste Lebensmittel ist dabei Brot mit fast 100 g pro Tag. Kartoffeln sind die zweitwichtigste Kohlenhydratquelle in diesem Alter. Den 12- bis 17-Jährigen wird empfohlen, je nach Alter zwischen 520 bis 880 g kohlenhydratreiche Lebensmittel pro Tag zu essen. Tatsächlich verzehren die Jungen in diesem Alter im Median jedoch nur 387 g pro Tag, die Mädchen 316 g pro Tag (Anlage A15, A16). Den größten Anteil daran hat auch bei ihnen Brot, gefolgt von Kartoffeln und Kartoffelprodukten. Damit sind die kohlenhydratreichen Lebensmittel die Lebensmittelgruppe, bei denen die Empfehlungen am wenigsten erreicht werden. Besonders gering ist der Verzehr bei den 6- bis 11-Jährigen. Von ihnen erreichen nur 2 % der Mädchen und 5 % der Jungen die empfohlene Menge. Bei den 12- bis 17-Jährigen erreichen lediglich 10 % der Jungen und 5 % der Mädchen die empfohlene Verzehrsmenge. Die meisten Kinder und Jugendlichen verzehren zwischen 50 % und 100 % der Empfehlung (Abbildung 24 bis Abbildung 27, Anhang Tabelle A.18).

Besonders bei den Mädchen ist mit zunehmendem Alter kein höherer Verzehr an kohlenhydratreichen Lebensmitteln zu verzeichnen (Anhang Tabellen A.13, A.16). Da die empfohlenen Verzehrsmengen mit dem Alter jedoch größer werden, verringert sich mit zunehmendem Alter bei den Mädchen auch der Anteil derjenigen, die die empfohlene Menge erreichen. Bei den Jungen ist im gleichen Zeitraum eine leichte Erhöhung der Verzehrsmenge zu verzeichnen (Anhang Tabellen A.12, A.15).

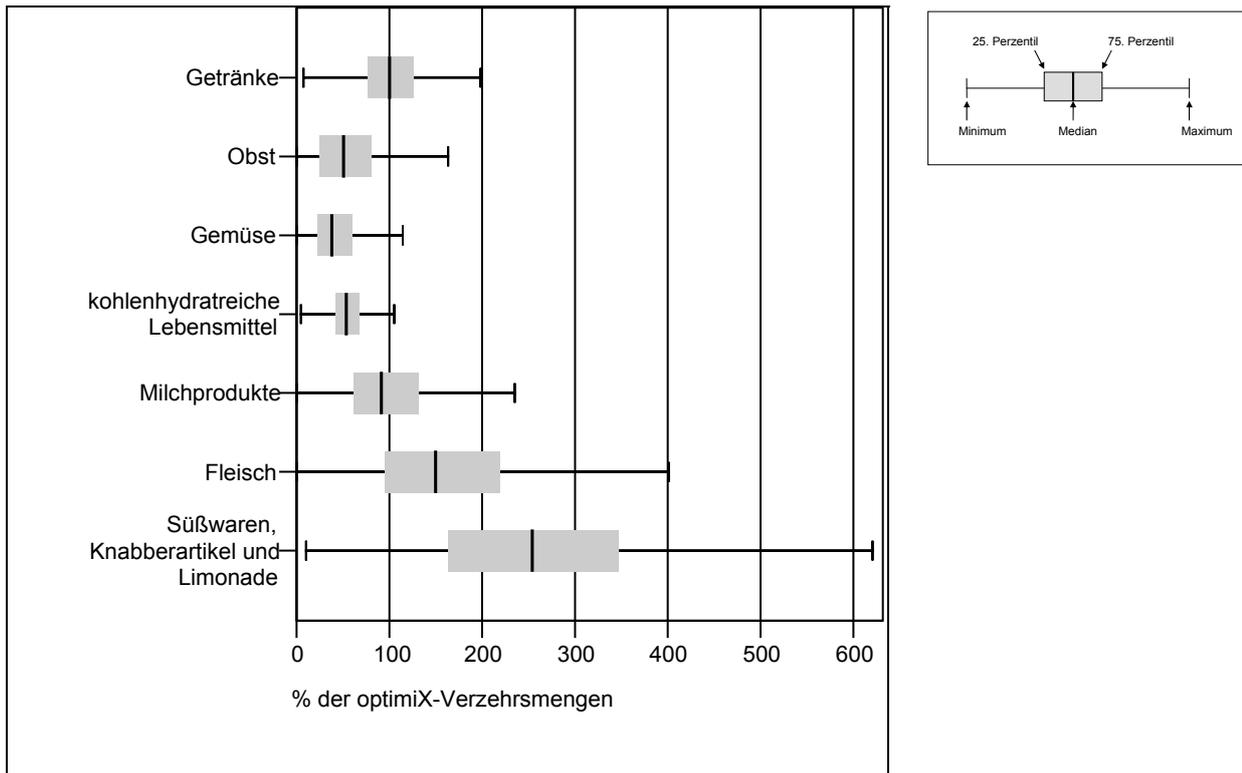


Abbildung 24: Verteilungen der erreichten Prozentanteile der Empfehlung für Lebensmittelgruppen, Jungen, 6 bis 11 Jahre
Median, Interquartilbereich, Minimum und Maximum (ohne Ausreißer und Extremwerte)

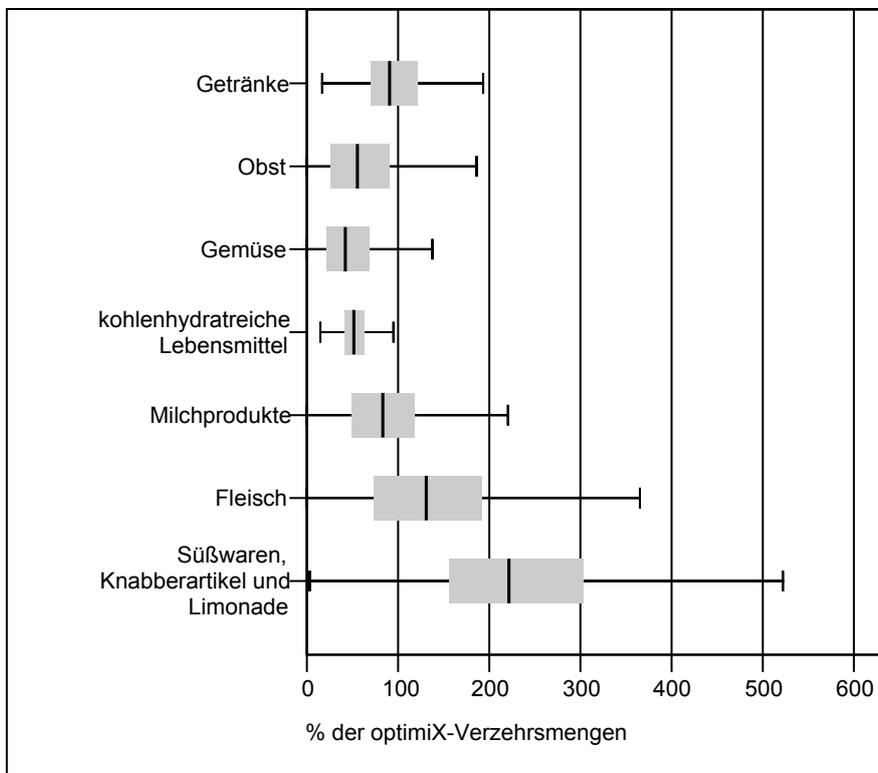


Abbildung 25: Verteilungen der erreichten Prozentanteile der Empfehlung für Lebensmittelgruppen, Mädchen, 6 bis 11 Jahre
Median, Interquartilbereich, Minimum und Maximum (ohne Ausreißer und Extremwerte)

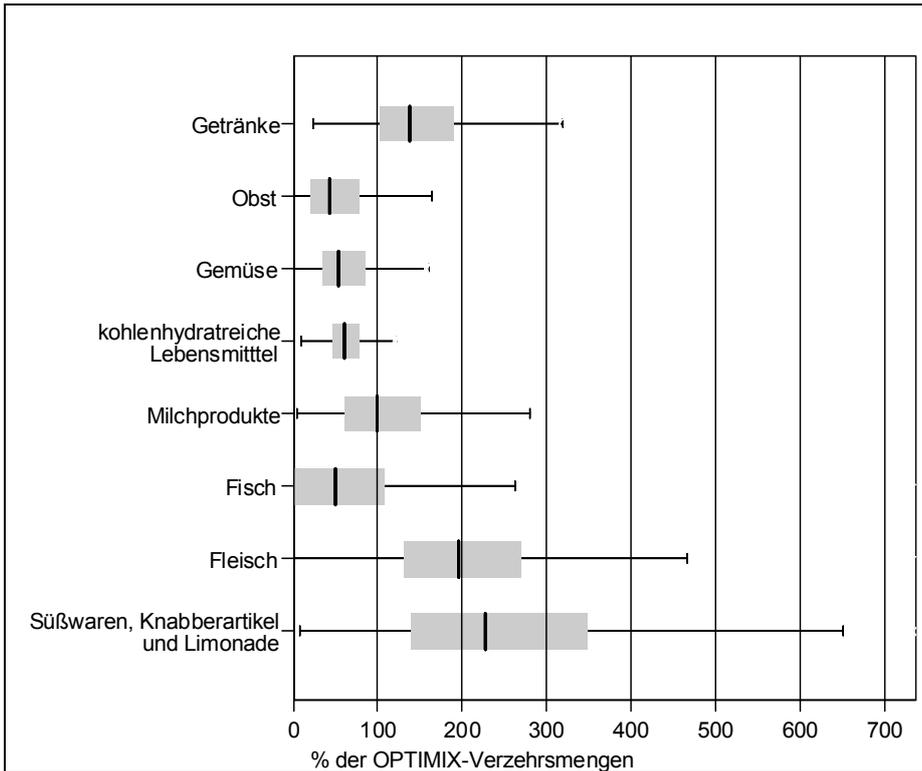


Abbildung 26: Verteilungen der erreichten Prozentanteile der Empfehlung für Lebensmittelgruppen, Jungen, 12 bis 17 Jahre
Median, Interquartilbereich, Minimum und Maximum (ohne Ausreißer und Extremwerte)

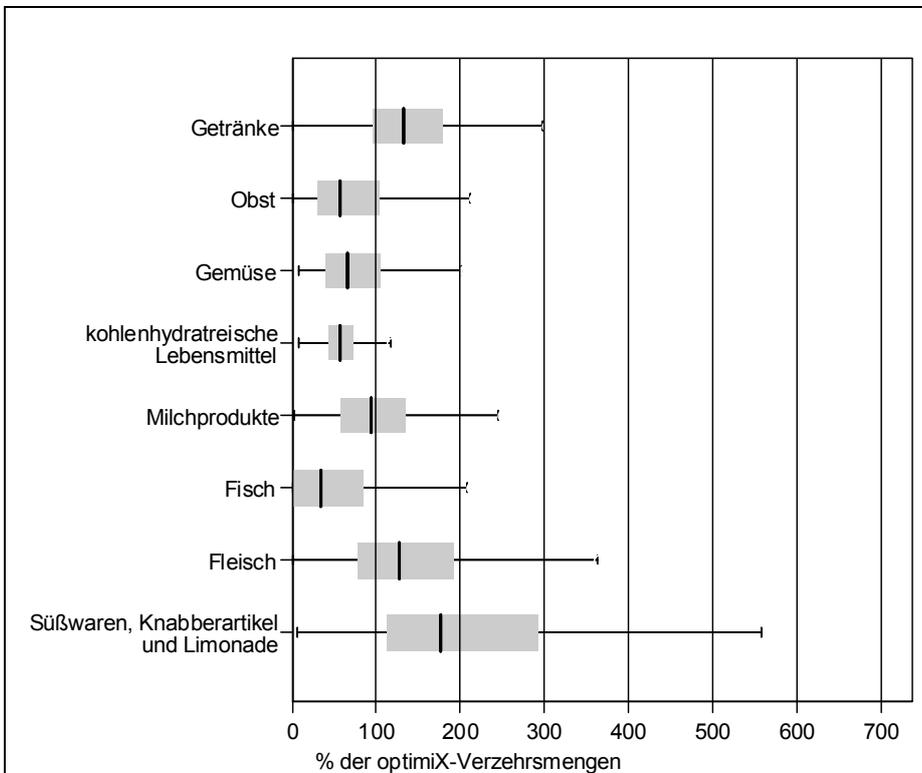


Abbildung 27: Verteilungen der erreichten Prozentanteile der Empfehlung für Lebensmittelgruppen, Mädchen, 12 bis 17 Jahre
Median, Interquartilbereich, Minimum und Maximum (ohne Ausreißer und Extremwerte)

4.3 Obst und Gemüse

Gemüse und Gemüseprodukte sind wichtige Lieferanten von Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen, sekundären Pflanzenstoffen und Ballaststoffen, die gleichzeitig energiearm sind. Eine internationale Kampagne empfiehlt fünf Portionen Obst und Gemüse am Tag zu verzehren (www.5amtag.de). Dieser Grundsatz wurde auch bei den optimiX-Empfehlungen berücksichtigt. Es wird empfohlen Obst und Gemüse in gleichem Maße zu verzehren. Dabei sollen je nach Alter und Geschlecht jeweils zwischen 200 und 350 g pro Tag gegessen werden (Anhang Tabelle A.19). Von den meisten Kindern und Jugendlichen werden Obst und Gemüse in deutlich geringeren Mengen verzehrt. Besonders bei den 6- bis 11-Jährigen ist der Gemüseverzehr weit unterhalb der Empfehlung und wird nur von 6 % der Jungen und 7 % der Mädchen erreicht. Die meisten Kinder verzehren weniger als 50 % der empfohlenen Gemüsemenge (Anhang Tabelle A.18). Auch die 12- bis 17-Jährigen essen zu wenig pflanzliche Lebensmittel. Nur 18 % der Jungen und 29 % der Mädchen zwischen 12 und 17 Jahren erreichen die Empfehlung. Aktuell erreichen 48 % der Jungen und 37 % der Mädchen weniger als die Hälfte der Gemüseempfehlung.

Bei den 6- bis 11-jährigen besteht die konsumierte Gemüsemenge zu mehr als der Hälfte aus roh verzehrtem Fruchtgemüse. An erster Stelle stehen Gurken gefolgt von Tomaten. Bei gegartem Gemüse machen Tomaten den größten Anteil aus. Auch die Jugendlichen essen von allem Gemüsearten am meisten Fruchtgemüse, gefolgt von Wurzel- und Knollengemüse (z. B. Mohrrüben), Blatt- und Kohlgemüse.

Beim Obstverzehr sieht die Bilanz bei den 6- bis 11-Jährigen etwas besser aus als beim Gemüse. Dennoch erreichen nur 15 % der Jungen und 19 % der Mädchen in diesem Alter die empfohlenen altersgemäßen Mengen. Etwa die Hälfte der 6- bis 11-Jährigen isst weniger als 50 % der empfohlenen Mengen. Ein ähnliches Bild zeigt sich beim Obstverzehr der Jugendlichen. Die empfohlene Obstmenge erreichen nur 16 % der Jungen und 25 % der Mädchen. Gleichzeitig essen 59 % der Jungen und 46 % der Mädchen weniger als 50 % der Verzehrsempfehlung (Abbildung 24 bis Abbildung 27, Anhang Tabelle A.18). Bemerkenswert ist, dass der Obstkonsum mit steigendem Alter zwischen 6 und 11 Jahren und zwischen 12 und 17 Jahren nicht zunimmt. Obwohl Jungen mehr essen als Mädchen, ist in den meisten Altersgruppen der Obst- und Gemüseverzehr im Mittel bei Mädchen höher als bei Jungen (Anhang Tabellen A.14, A.17).

Die jüngeren Kinder verzehren als rohes Obst überwiegend Äpfel, die meistens mit Schale gegessen werden. Bei den Jugendlichen ist etwa die Hälfte des verzehrten Obstes Kern-

obst (z. B. Äpfel und Birnen). Südfrüchte (z. B. Bananen), Zitrusfrüchte (z. B. Orangen) und Beerenfrüchte werden in ähnlichen Anteilen vor Steinobst (z. B. Kirschen) sowie Obsterzeugnissen (z. B. Apfelmus) verzehrt.

4.4 Milch und Milchprodukte

Milch und Milchprodukte sind wichtige Quellen für Protein, Calcium und Riboflavin. Jungen verzehren mehr Milch, Joghurt, Buttermilch und ähnliche Produkte als Mädchen. Bei den 6- bis 11-jährigen Jungen ist das im Median 256 g pro Tag gegenüber 224 g pro Tag bei den Mädchen. Die 12- bis 17-jährigen Jungen verzehren 305 g pro Tag gegenüber 236 g pro Tag bei den Mädchen. Die medianen Verzehrsmengen von Käse und Quark sind in den Altersgruppen für Jungen und Mädchen dagegen gleich bzw. nahezu gleich (Anhang Tabellen A.12, A.13, A.15, A.16).

Milch und Milchprodukte zählen bei optimiX zu den Lebensmitteln, die mäßig verzehrt werden sollen. Um die Gesamtverzehrsmenge dieser im Energie-, Fett- und Calciumgehalt sehr inhomogenen Produktgruppe bewerten zu können, wird von optimiX die Umrechnung mittels eines Faktors empfohlen. Dieser spiegelt den unterschiedlichen Calciumgehalt von Milch, Käse und Quark wider. Um den Faktor möglichst exakt an den tatsächlichen Calciumgehalt in den bei EsKiMo verzehrten Milchprodukten anzugleichen, wurde dieser hierfür speziell berechnet. Dazu wurde die populationsbezogene Verzehrsmenge und Calciumzufuhr für die einzelnen Milchprodukte bei 12- bis 17-Jährigen ermittelt und ins Verhältnis gesetzt (Tabelle 3). Wenn Milch und Joghurt mit dem Faktor 1 berücksichtigt werden, ergibt sich für Weichkäse, Frischkäse und Quark der Faktor 2,4 und für Schnittkäse und Hartkäse ein Faktor von 7,4. Die Verzehrsmengen für die einzelnen Milchprodukte wurden mit diesem Faktor verrechnet und anschließend als Gesamtverzehrsmenge der Milchprodukte aufsummiert. OptimiX empfiehlt z. B. 13- bis 14-jährigen Jungen 450 g Milchprodukte am Tag zu konsumieren.

Tabelle 3: Berechnung eines Umrechnungsfaktors für Milchprodukte gemäß ihres Calciumgehaltes

Nummer der Gruppe	Milchprodukte in der Gruppe	Verhältnis von Verzehrsmenge zu Calciumgehalt	Umrechnungsfaktor für die Gruppen 2 und 3 mit Gruppe 1 als Standard-einheit
1	Milch, Kefir, Buttermilch und Joghurt	1.18	1
2	Weichkäse, Frischkäse und Quark	2.81	2.4
3	Schnittkäse und Hartkäse	8.75	7.4

Etwas weniger als die Hälfte der Kinder und Jugendlichen erreichen die empfohlenen Verzehrsmengen für Milch und Milchprodukte. Besonders gering ist der Anteil unter den 6- bis 11-jährigen Mädchen, von denen sogar nur 37 % die empfohlene Menge aufnehmen. Aber auch bei den Jungen ist die Versorgung mit Milch und Milchprodukten unbefriedigend. Fast jeder 5. Junge konsumiert weniger als die Hälfte der empfohlenen Menge an Milch und Milchprodukten (Abbildung 24 bis Abbildung 27, Anhang Tabelle A.18). Außerdem gaben von den 12- bis 17-Jährigen 0,7 % der Jungen und 1,6 % der Mädchen an gar keine Milch und Milchprodukte zu verzehren (siehe Kapitel 5.1).

Mengenmäßig am bedeutendsten ist das Trinken von Milch (pur oder mit Getränpulver). Jungen zwischen 12 und 17 Jahren trinken im Median 225 ml und Mädchen 153 ml Milch pro Tag. Es wird empfohlen eher fettärmere Milchsorten zu wählen (z. B. mit 1,5 % Fett), da dadurch weniger Fett und besonders auch weniger gesättigte Fettsäuren aufgenommen werden. Bei den 6- bis 11-Jährigen ist die Hälfte der getrunkenen Milch vollfett, bei den 12- bis 17-Jährigen sind es etwa 60 %.

4.5 Fleisch und Wurst

Fleisch und Wurst sind wichtige Lieferanten von hochwertigem Protein, B-Vitaminen, Eisen und Zink. Dennoch ist es nicht notwendig täglich Fleisch zu essen. Laut optimiX wird je nach Alter zwischen 40 g und 85 g Fleisch im Tagesmittel empfohlen (Anhang Tabelle A.19). Damit wären z. B. drei Fleischgerichte pro Woche ausreichend.

Die Verzehrsempfehlungen für Fleisch, Fleischwaren und Wurst werden von den meisten Kindern und Jugendlichen überschritten. Besonders hoch ist der Konsum dieser tierischen Lebensmittel bei den 12- bis 17-jährigen Jungen. Von ihnen essen 86 % mehr als die empfohlene Menge. Auch bei den 6- bis 11-Jährigen überschreiten mehr Jungen als Mäd-

chen (72 % gegenüber 64 %) die Verzehrsempfehlung (Abbildung 24 bis Abbildung 27, Anhang Tabelle A.18).

Ein Großteil der Kinder und Jugendlichen liegt mit seinem Fleisch- und Wurstkonsum im Bereich über der Empfehlung bis hin zur doppelten Menge. Besonders bemerkenswert ist der hohe Anteil an Jungen zwischen 12 und 17 Jahren, die mehr als das Dreifache der empfohlenen Fleisch- und Wurstmengen verzehren (19 %, Abbildung 28).

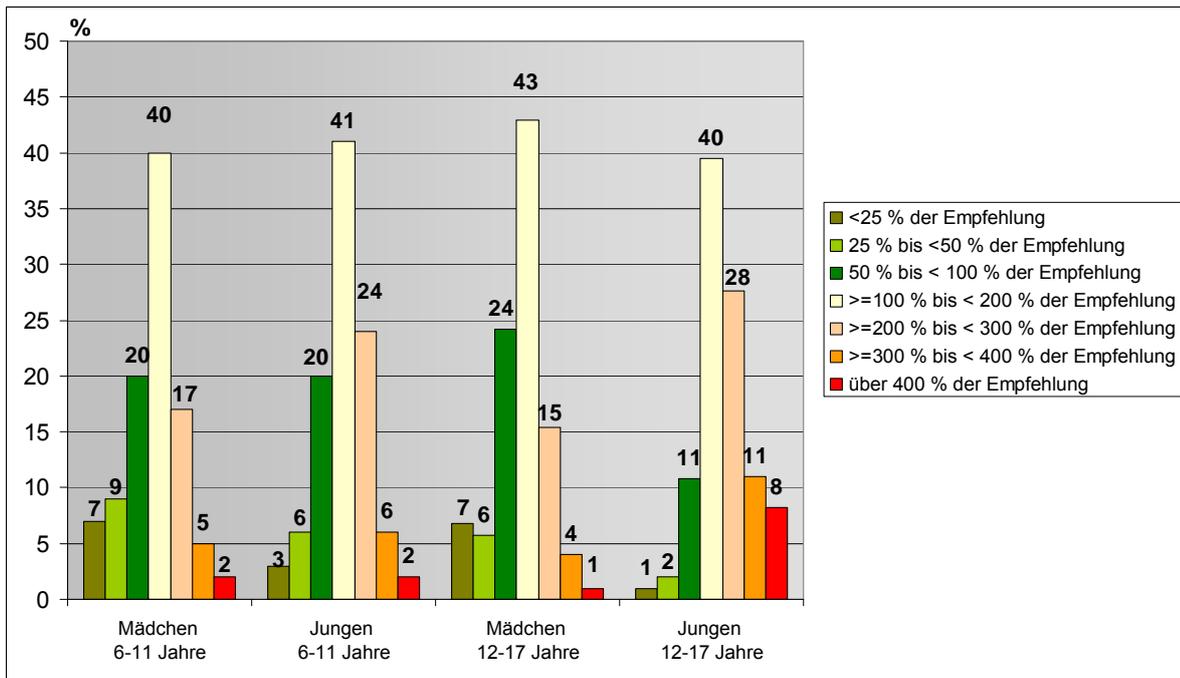


Abbildung 28: Verzehr von Fleisch und Wurst im Verhältnis zur optimiX-Empfehlung

Mit zunehmendem Alter verzehren sowohl Jungen als auch Mädchen mehr Wurstwaren und Fleisch. Insbesondere bei männlichen Jugendlichen nimmt der Wurst- und Fleischkonsum in den höheren Altersgruppen deutlich zu (Anhang Tabellen A.12, A.13, A.15, A.16).

Der Verzehr von Innereien ist praktisch vernachlässigbar. Von den befragten 12- bis 17-Jährigen haben nur 1,3 % der Jungen und 1,5 % Mädchen diese in den zurückliegenden vier Wochen verzehrt. Bei denen, die Innereien gegessen haben, lagen die mittleren Verzehrsmengen bei 5,5 g bei den Jungen bzw. 3,9 g pro Tag bei den Mädchen.

4.6 Eier

Für die 12- bis 17-Jährigen entspricht die durchschnittliche Verzehrsmenge von Eiern, unter der Annahme eines mittleren Stückgewichtes von 60 Gramm, in etwa der Empfehlung. Jüngere Kinder verzehren im Median dagegen nur etwa die Hälfte der empfohlenen

Anzahl von zwei bis drei Eiern pro Woche (aus dem Mittelwert der drei Protokolltage hochgerechnet) (Anhang Tabellen A.12, A.13, A.15, A.16). Dennoch überschreiten 37 % bzw. 52 % der Jungen zwischen 6 bis 11 bzw. 12 bis 17 Jahren die empfohlene Menge an Eiern pro Woche. Bei den Mädchen sind dies in beiden Altersgruppen 34 % (Anhang Tabelle A.18).

4.7 Fisch

Fisch enthält hochwertiges Eiweiß sowie verschiedene Mineralstoffe und Vitamine, insbesondere Vitamin B₁₂, Vitamin D, Kalium, Zink, Fluor und Jod. Letzteres ist vor allem in Seefisch enthalten, der außerdem mehrfach ungesättigten Omega-3-Fettsäuren enthält, die als gesundheitsfördernd gelten. Jugendlichen wird empfohlen 100 g Fisch pro Woche zu essen. Das entspricht etwa einer Fischmahlzeit. Für 6-Jährige genügt laut optimiX die Hälfte davon. Fisch wird in allen Altersgruppen im Durchschnitt deutlich zu wenig verzehrt.

Im Median beträgt die verzehrte Menge Fisch bei den 6- bis 11-Jährigen Null (Anhang Tabellen A.12, A.13). Das heißt, weniger als die Hälfte der Jungen und Mädchen hat an den drei Erhebungstagen Fisch gegessen. Da jedoch kein täglicher Fischverzehr erforderlich ist, kann das nicht zwangsläufig als bedenklich interpretiert werden. Der Mittelwert des Fischverzehrs gibt Auskunft darüber, wie viel Fisch im Durchschnitt von den Kindern an den drei Tagen gegessen wurde. In ihm enthalten sind auch Kinder die gar keinen Fisch in dem Zeitraum verzehrt haben sowie solche, die besonders viel gegessen haben. Für die 6- bis 11-jährigen ergibt sich dabei eine mittlere tägliche Fischmenge von 12 g bei Jungen, was einem Verzehr von 84 g pro Woche entspricht (Anhang Tabelle A.14). Mädchen verzehren im Mittel 11 g täglich (77 g/Woche). Damit werden im Mittel die empfohlenen Mengen in den einzelnen Altersstufen erreicht oder nur knapp unterschritten.

Für die Jugendlichen kann eine aussagekräftigere Angabe zum Fischverzehr getroffen werden, da diese über ihre Ernährungsgewohnheiten in den letzten vier Wochen befragt wurden. Der Fischkonsum der Jugendlichen reicht nur bei 28 % der Jungen und 21 % der Mädchen aus, um die empfohlene Fischverzehrsmenge von optimiX zu erreichen (Anhang Tabelle A.18). Von den 12- bis 17-Jährigen verzehren 39 % der Jungen und 43 % der Mädchen weniger als ein Viertel der Empfehlung. Darunter sind auch diejenigen, die angaben generell keinen Fisch zu essen. Das trifft auf 17 % der Jungen und 21 % der Mädchen zwischen 12 und 17 Jahren zu (vgl. Kapitel 5.1). Bei den 12- bis 17-Jährigen beträgt der mediane Verzehr 49 g Fisch pro Woche bei Jungen und 35 g Fisch pro Woche bei

Mädchen (Anhang Tabellen A.15, A.16). Damit müsste die Hälfte der Jungen ihren Fischkonsum zumindest verdoppeln und die Mädchen nahezu verdreifachen, um die Empfehlung zu erreichen. Bei den Jugendlichen liegt auch die als Mittelwert berechnete Verzehrsmenge pro Woche unterhalb der Empfehlung. Die Jungen kommen nur auf 84 g und die Mädchen auf 63 g Fisch pro Woche (Anhang Tabelle A.17). Die Verbesserung gegenüber den medianen Werten kommt durch einzelne Jugendliche, die besonders viel Fisch konsumiert haben, zustande.

4.8 Speisefette und -öle

Pflanzliche Öle und Margarine enthalten in der Regel wertvolle ungesättigte Fettsäuren, z. B. Linolensäure. Außerdem sind sie eine wichtige Vitamin E-Quelle. Da sie aber gleichzeitig auch viel Energie enthalten, sollen sie nur sparsam eingesetzt werden. Pflanzliche Fette wie Pflanzenöle und Margarine werden im Median in größeren Mengen verzehrt als tierische Fette (z. B. Butter) (Anhang Tabellen A.12, A.13, A.15, A.16). Das entspricht den allgemeinen Ernährungsempfehlungen.

Mit zunehmendem Alter ist ein Anstieg der Verzehrsmengen in dieser Lebensmittelgruppe zu verzeichnen. Die Verzehrsmengen von Speisefetten und Ölen liegen im Median in allen Altersgruppen unterhalb der Empfehlung. Einzige Ausnahme bilden die 15- bis 17-jährigen Jungen, die mit 50 g pro Tag mehr als die empfohlenen 45 g pro Tag aufnehmen.

4.9 Süßwaren, Knabberartikel und Limonade

OptimiX empfiehlt nicht mehr als 10 % der Gesamtenergie aus der Gruppe der „geduldeten“ Lebensmittel zu beziehen. Zu diesen Lebensmitteln zählen Schokolade, Fruchtgummi, süße und pikante Backwaren, Kuchen, Knabbergebäck, Limonaden und auch Cerealienpezzialitäten (z. B. Smacks, Pops).

Für 6-Jährige sieht die Empfehlung damit maximal 150 kcal pro Tag aus dieser Lebensmittelgruppe vor, 17-Jährige sollten höchstens 310 kcal darüber aufnehmen (Anhang Tabelle A.19). Eine Begrenzung des Konsums wird empfohlen, da diese Lebensmittel bei hoher Fett- und/oder Kohlenhydratdichte kaum essentielle Nährstoffe liefern.

Von den 6- bis 11-Jährigen essen fast alle Kinder von dieser Gruppe von Lebensmittel. Fast 100 % verzehren Süßwaren, gleichzeitig verzehren 39 % der Jungen und 38 % der Mädchen Backwaren und 66 % der Jungen und 59 % der Mädchen haben Limonade

getrunken. Außerdem haben 45 % der Jungen und 43 % der Mädchen Cerealienspezialitäten zu sich genommen.

Bei den Jugendlichen gab es niemanden, der im Befragungszeitraum der letzten vier Wochen keine Süßwaren gegessen hat. Auch Backwaren wurden von 97 % der Jungen und 98 % der Mädchen verzehrt. Limonade getrunken hatten 88 % der Jungen und 80 % der Mädchen. Cerealienspezialitäten wurden von 34 % der Jungen und 30 % der Mädchen zwischen 12 und 17 Jahren in den abgefragten vier Wochen mindestens einmal verzehrt, mit zunehmenden Alter sank der Anteil derer, die Frühstückscerealien konsumierten.

Die verzehrte mediane Menge für Süßwaren pro Tag ist bei den Jungen geringfügig höher als bei den Mädchen (61 g vs. 56 g pro Tag bei den 6- bis 11-Jährigen sowie 66 g vs. 56 g pro Tag bei den 12- bis 17-Jährigen), die Altersunterschiede sind gering (Anhang Tabellen A.12, A.13, A.15, A.16). Im Gegensatz dazu erhöht sich der Konsum von Limonade, besonders bei den Jungen, mit dem Alter deutlich (siehe dazu auch Kapitel 4.1).

Insgesamt nehmen fast alle Kinder und Jugendliche deutlich mehr Energie über „geduldete“ Lebensmittel auf, als von optimiX empfohlen. Bei den 6- bis 11-Jährigen trifft das auf 93 % der Jungen und 90 % der Mädchen zu (Anhang Tabelle A.18). Etwa ein Drittel nimmt über das empfohlene Maß hinaus bis zur doppelten der empfohlenen Energiemenge auf. Ein weiteres Drittel erreicht mehr als das Doppelte bis zum Dreifachen der empfohlenen Menge. Mehr als die dreifache empfohlene Energiemenge aus geduldeten Lebensmitteln verzehren 35 % der Jungen und 26 % der Mädchen (Abbildung 29).

Die meisten 12- bis 17-Jährigen (87 % der Jungen und 79 % der Mädchen) überschreiten die Verzehrsempfehlung für „geduldete“ Lebensmittel von optimiX ebenfalls deutlich (Anhang Tabelle A.18). So führt der Verzehr dieser Lebensmittel bei 24 % der Jungen und 21 % der Mädchen zu der doppelten bis dreifachen empfohlenen Energiemenge. Weitere 34 % der Jungen und 24 % der Mädchen nehmen sogar mehr als die dreifache empfohlene Energiemenge über Süßigkeiten auf (Abbildung 29).

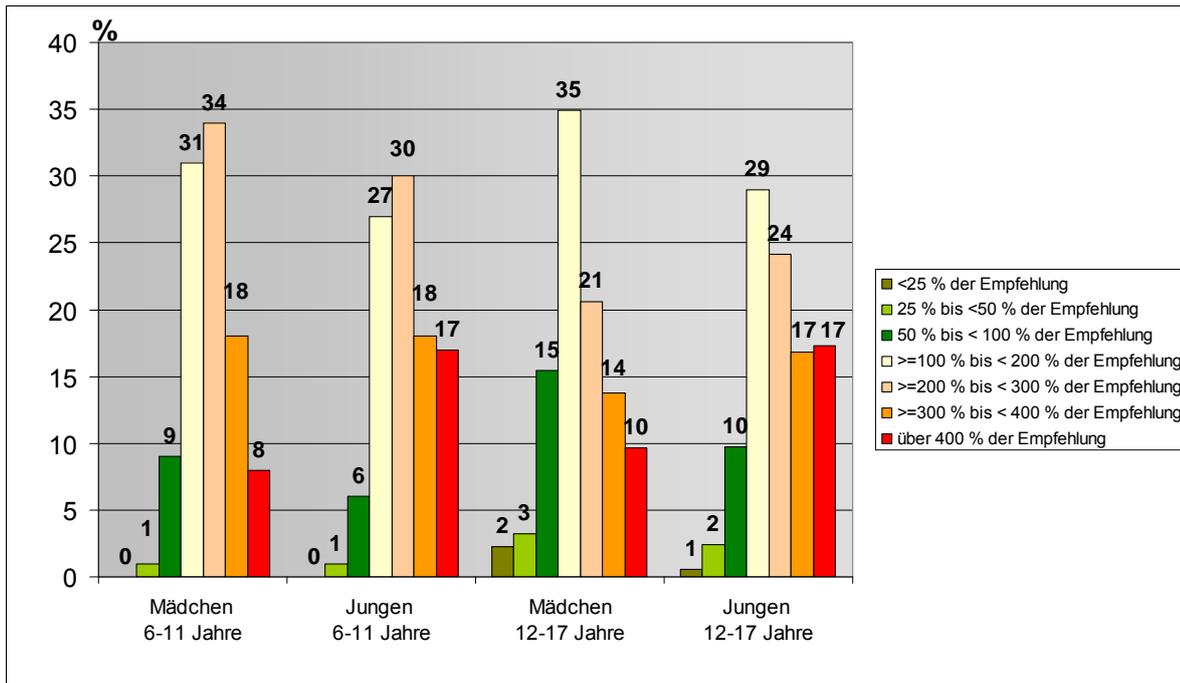


Abbildung 29: Verzehr von „geduldeten“ Lebensmitteln (Süßigkeiten, Knabberartikeln und Limonade) im Verhältnis zur Empfehlung

Bei den 6- bis 11-Jährigen liefern Süßwaren die meisten der Kilokalorien in der Rubrik geduldete Lebensmittel (46 % der kcal). Backwaren sind die zweitwichtigste Energiequelle (33 % der kcal). Danach folgen etwa gleichbedeutend Cerealienpezialitäten (11 % der kcal) und Limonaden (10 % der kcal).

Die wichtigste Kalorienquelle bei den 12- bis 17-Jährigen sind ebenfalls Süßwaren, wobei diese bei Mädchen eine etwas größere Bedeutung haben als bei Jungen (42 % bei den Jungen, 48 % bei den Mädchen). Ein weiteres Viertel der Energie (24 % bei den Jungen, 26 % bei den Mädchen) wird über Backwaren aufgenommen.

Bei den männlichen Jugendlichen sind mit 26 % außerdem die Limonaden sehr bedeutend (19 % bei den Mädchen). Einen geringeren Anteil als bei den Jüngeren machen Cerealienpezialitäten aus (8 % der Kalorien aus „geduldeten“ Lebensmittel bei den Jungen, 7 % bei den Mädchen).

4.10 Eiweißpräparate

Eiweißpräparate werden von Kindern nicht eingenommen und werden auch im Jugendalter nur von wenigen genutzt. Insgesamt nehmen unter den Jugendlichen 0,4 % der Jungen und 0,2 % der Mädchen diese Produkte ein.

4.11 Fast Food-Verzehr bei Jugendlichen

Da in der Öffentlichkeit immer wieder suggeriert wird, dass Kinder und Jugendliche zuviel Fast Food konsumieren, dies bisher jedoch nicht repräsentativ belegt werden konnte, wird hier die Gruppe Fast Food gesondert in den Fokus genommen. Besonders im Jugendalter wird vermehrt Fast Food verzehrt (Mensink 2007 b), deshalb wird der Fast Food-Konsum für die 12- bis 17-Jährigen hier detailliert ausgewertet. Eine genaue Abgrenzung der Gruppe ist nicht einfach. Hier wurden folgende Lebensmittel und Speisen als Fast Food berücksichtigt:

- **Geflügelprodukte** (Chicken Nuggets, Wings, Brathähnchen, Chickenburger),
- **Burger** (Hamburger, Cheeseburger, Gemüseburger unter andere Burger, außer Chickenburger),
- **Pommes Frites** (Pommes, Kartoffelecken),
- **Pizza**,
- **Fleisch-, Wurstgerichte** (Brat-, Curry-, Weiß-, Bock-, Wienerwurst, Frikadelle, Hot Dog, Schaschlik),
- „**Orientalisches**“ **Fast Food** (Döner, Falafel, Börek, Pide, Lahmacun) und
- **Sonstiges** (Wrap, Onion Rings, Tacos, Fischfrikadelle, Fischbrötchen, Calamari, Sushi, Fischburger, Saucen, Dips).

In EsKiMo wurde bei den Jugendlichen nur die Verzehrsmenge, nicht jedoch der genaue Verzehrsort erfragt. Deshalb mussten für einige Speisen, die sowohl außer Haus als auch zu Hause verzehrt werden können, Zuordnungen festgelegt werden. So wird Pizza hier generell zum Fast Food gerechnet, obwohl es sich auch um eine selbstzubereitete Variante oder um einen Pizza-Verzehr im Restaurant handeln kann (ebenso wie z. B. bei Pommes Frites). Die nutritive Bedeutung von Pizzakonsum im Restaurant oder zu Hause ist im Wesentlichen gleich. Dagegen wurden belegte Brötchen und Baguette nicht zum Fast Food zugeordnet, da diese Speisen überwiegend zu Hause verzehrt werden. Ebenfalls nicht einbezogen wurden Süßigkeiten, salzige Snacks wie Kartoffelchips und Eis sowie Soft-Drinks bzw. gesüßte Erfrischungsgetränke, die häufig auch der Kategorie Fast Food zugeordnet werden.

Bei den 12- bis 17-Jährigen haben 96 % mindestens ein Fast Food-Produkt im Befragungszeitraum der letzten vier Wochen gegessen. Die Bedeutung der einzelnen Fast Food-Gruppen im Hinblick auf die Verzehrsmengen ist sehr unterschiedlich. In allen Altersstufen und sowohl bei Jungen als auch bei Mädchen ist jedoch Pizza das in den größ-

ten Mengen verzehrte Fast Food (Tabelle 4). Nach Pizza werden orientalische Schnellgerichte am meisten verzehrt. Bei den Jungen folgt an dritter Stelle Burger, dann Pommes Frites. Mädchen essen dagegen mehr Pommes frites als Burger. In allen Fast Food-Gruppen liegen die mittleren Verzehrsmengen bei den Jungen deutlich höher als bei den Mädchen.

Tabelle 4: Mittlere Verzehrsmengen für Fast Food in g pro Tag nach Geschlecht und Alter, 12- bis 17-Jährige

	Alter	Burger	Pommes frites	Pizza	Fleisch/Wurst	Ge-flügel-produkte	orient-alisch	Son-stiges
Jungen	12-13	8,4	13,6	32,6	4,4	6,9	18,1	0,7
	14-15	10,6	13,3	41,5	5,3	8,1	17,5	0,8
	16-17	30,9	16,9	59,1	5,2	11,3	34,3	1,5
Mädchen	12-13	4,3	9,3	23,8	1,5	4,8	9,9	0,3
	14-15	5,7	10,8	27,1	1,5	4,0	12,4	0,5
	16-17	6,5	9,4	24,8	1,7	5,6	10,4	1,2

Aus den in Tabelle 4 dargestellten durchschnittlichen Verzehrsmengen lässt sich zur Veranschaulichung die verzehrte Stückzahl abschätzen. Wird für Pizza ein Standardgewicht von 350 g pro Stück (übliches Gewicht einer Tiefkühl-Pizza) zugrunde gelegt, essen Jungen ca. 3,5 Pizzen und Mädchen durchschnittlich zwei Pizzen im Monat. Für eine Portion Pommes Frites von 120 g ergeben sich im Durchschnitt für die Jungen monatlich 3,5 verzehrte Portionen und für die Mädchen 2,5 verzehrte Portionen. Unter Annahme eines Standardgewichtes für Burger von 145 g, das als Mittelwert aus verschiedenen verzehrten Burgersorten (Hamburger, Cheeseburger, Big Mac) ermittelt wurde, ergibt sich ein Durchschnittskonsum von 3,5 Burgern für Jungen und von einem Burger für Mädchen im Monat.

Im Mittel nehmen Jugendliche in Deutschland 191 kcal pro Tag über Fast Food auf. Das entspricht 6,6 % der persönlichen Gesamtenergiezufuhr (Abbildung 30, Abbildung 31). Dabei gibt es deutliche Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Während die Jungen täglich 252 kcal über Fast Food aufnehmen (7,7 % der Gesamtenergiezufuhr), nehmen die Mädchen durchschnittlich 126 kcal pro Tag über Fast Food auf (5,5 % der Gesamtenergiezufuhr). Damit liegt die mittlere tägliche Energiezufuhr über Fast Food bei den männli-

chen Jugendlichen doppelt so hoch wie bei den weiblichen. Generell steigt die Energiezufuhr über Fast Food-Produkte bei den männlichen Jugendlichen mit steigendem Alter. Die Gruppe der 12- und 13-jährigen Jungen nimmt im Mittel 183 kcal pro Tag über Fast Food auf, die 14- und 15-Jährigen 213 kcal pro Tag und die 16- und 17-Jährigen 352 kcal pro Tag. Bei den Mädchen ist ein derartiger Trend nicht zu sehen.

Etwa 6 % der 12- bis 17-Jährigen nehmen besonders viel Energie über Fast Food auf. Ihre mittlere tägliche Energiezufuhr aus Fast Food beträgt über 500 kcal. Zu dieser Gruppe gehören 10 % der Jungen in diesem Alter, aber nur 1 % der Mädchen. Diese Jugendlichen decken im Mittel 19 % ihrer täglichen Energiezufuhr über Fast Food. Bei den anderen Jugendlichen sind das nur 5 %. Bemerkenswert ist, dass diese Jugendlichen nicht nur mehr Energie aus Fast Food zuführen, sondern auch generell deutlich mehr Energie zu sich nehmen. Während die mediane Energiezufuhr bei den anderen Jugendlichen bei 2.515 kcal pro Tag liegt, nehmen die Jugendlichen mit dem erhöhten Fast Food-Konsum im Mittel 4.184 kcal pro Tag auf.

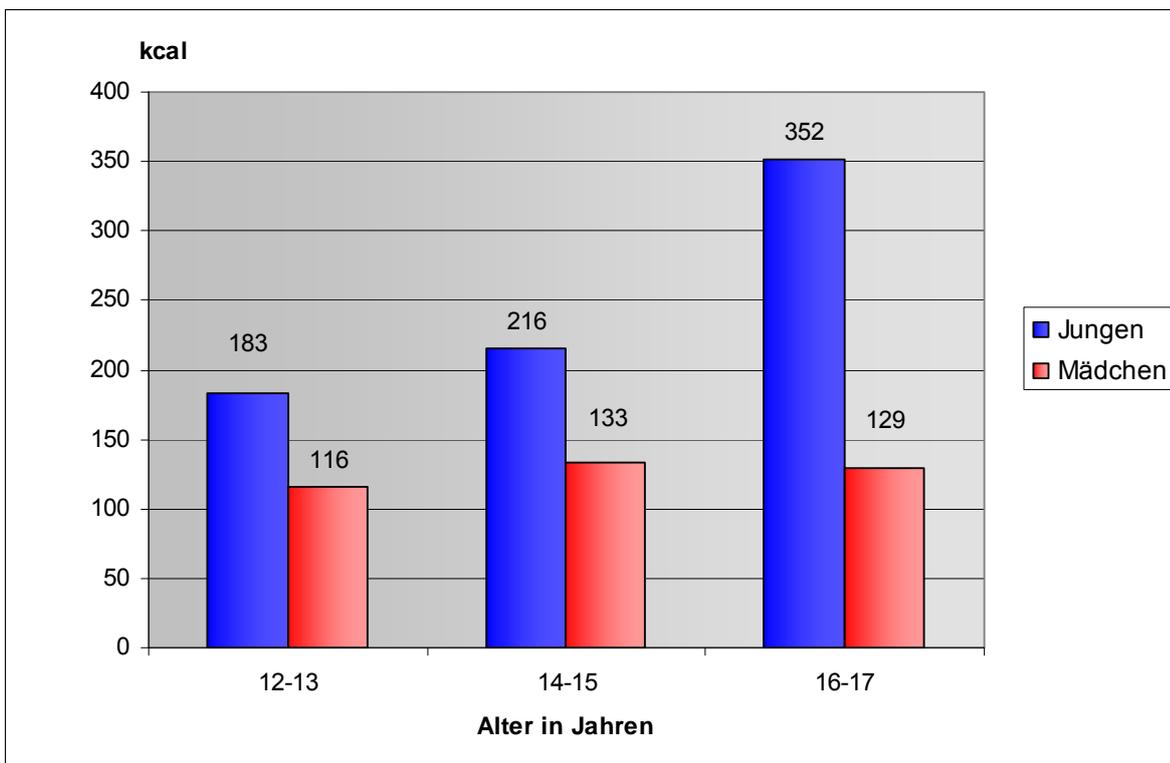


Abbildung 30: Mittlere Energiezufuhr über Fast Food pro Tag, 12- bis 17-Jährige

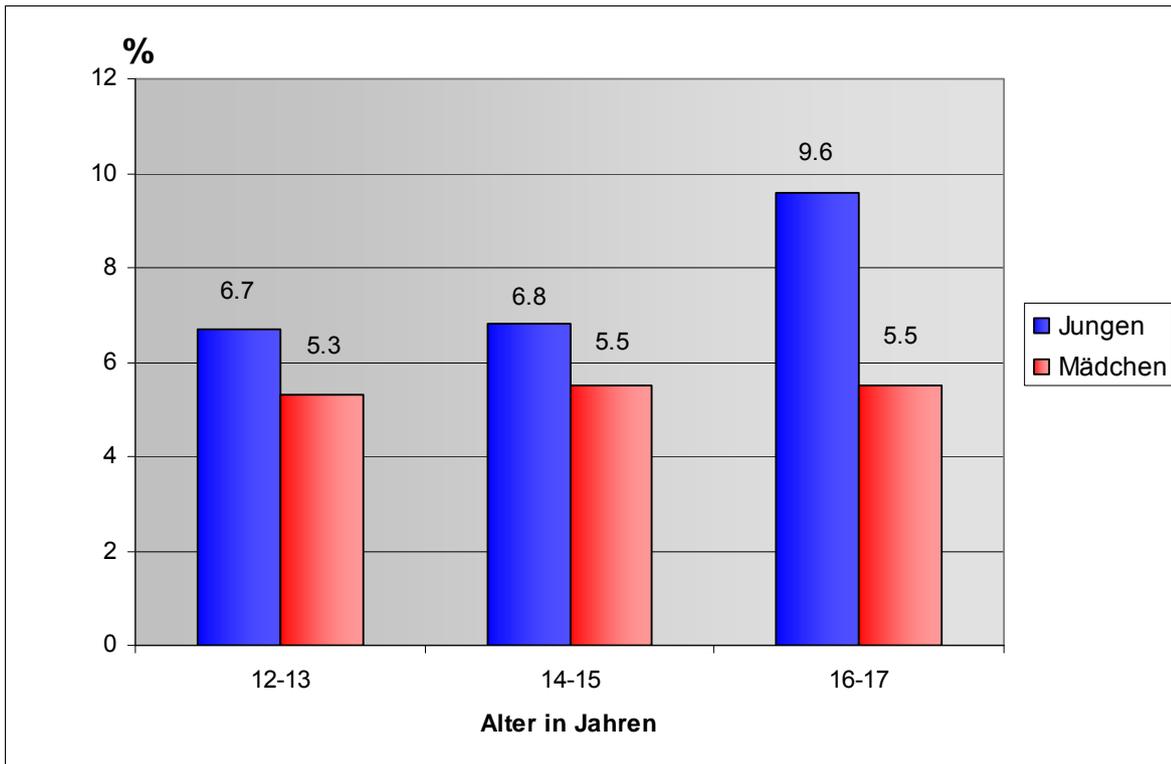


Abbildung 31: Anteil von Fast Food in Prozent der Gesamtenergiezufuhr nach Alter und Geschlecht, 12- bis 17-Jährige

5 Ernährungsverhalten und Ernährungsumstände

Neben der detaillierten Erfassung des Lebensmittelverzehr und der Supplementeinnahme wurden einige weitere Informationen zum Ernährungsverhalten und ernährungsrelevante Umstände mit Hilfe des Kurzfragebogens erfasst.

5.1 Vegetarische Ernährung

Unter den 12- bis 17-Jährigen essen 1 % der Jungen und 5 % der Mädchen kein Fleisch, Geflügel oder Wurst. Insgesamt essen 1,6 % weder Fleisch noch Geflügel, Wurst oder Fisch. Diese vegetarische Ernährungsweise ist bei Mädchen deutlich häufiger anzutreffen (2,8 %) als bei Jungen (0,5 %). Fast 1/5 aller Jugendlichen essen generell keinen Fisch. Milch und Milchprodukte konsumierten lediglich 1,2 % und Eier 6,4 % nicht (Tabelle 5). Eine vegane Ernährungsweise (ohne Fleisch, Geflügel, Fisch, Milch und Milchprodukten sowie Eier) hat keiner der Jugendlichen angegeben.

Tabelle 5: Anteil der 12- bis 17-Jährigen, der bestimmte Lebensmittel generell nicht verzehrt

Kein Verzehr von	Fleisch, Geflügel, Wurst	Fleisch, Geflügel, Wurst und kein Fisch (Vegetarier)	Fisch	Milch, Milchprodukten	Eiern
Jungen	1,0	0,5	17,3	0,7	5,1
Mädchen	5,0	2,8	20,5	1,6	7,8
Gesamt	3,0	1,6	18,8	1,2	6,4

5.2 Familienmahlzeiten

Die Frage „Gibt es in Ihrem/deinem Haushalt bestimmte Mahlzeiten, die von allen gemeinsam eingenommen werden?“ wurde fast immer mit „Ja“ beantwortet. 96,5 % aller Kinder und 98,5 % aller Jugendlichen nehmen gemeinsame Familienmahlzeiten zu sich. Dabei findet am häufigsten das Abendessen gefolgt von Mittagessen und Frühstück gemeinsam statt (Tabelle 6). Bei 70 % der Kinder und 51 % der Jugendlichen wird fast jeden Tag das Abendessen gemeinsam eingenommen.

Tabelle 6: Häufigkeitsverteilung der gemeinsamen Mahlzeiten in Prozent, nach Altersgruppen

	6- bis 11-Jährige	12- bis 17-Jährige
Frühstück		
(Fast) jeden Tag	40,4	24,3
3 – 5 mal pro Woche	9,0	9,7
1 – 2 mal pro Woche	39,1	47,5
Seltener	6,0	7,1
Nie	5,5	11,4
Mittagessen		
(Fast) jeden Tag	36,8	35,9
3 – 5 mal pro Woche	16,0	18,5
1 – 2 mal pro Woche	35,1	34,9
Seltener	6,2	5,9
Nie	5,9	4,8
Nachmittagssnacks		
(Fast) jeden Tag	8,7	3,6
3 – 5 mal pro Woche	10,1	5,6
1 – 2 mal pro Woche	26,5	16,4
Seltener	34,6	23,5
Nie	20,0	51,0
Abendessen		
(Fast) jeden Tag	70,1	51,2
3 – 5 mal pro Woche	16,8	19,7
1 – 2 mal pro Woche	6,9	14,7
Seltener	2,7	6,4
Nie	3,5	8,0

Das Mittagessen findet bei mehr als einem Drittel der Kinder und Jugendlichen fast täglich mit den anderen Haushaltsmitgliedern statt. Dabei ist ein Unterschied zwischen Ost- und Westdeutschland zu erkennen (nicht in Tabelle dargestellt). Im Westen findet das Mittagessen bei 60 % der Kinder und 61 % der Jugendlichen mindestens drei Mal pro Woche gemeinsam statt (fast jeden Tag bei 42 % der Kinder und 40 % der Jugendlichen). Im Osten hingegen ist das Mittagessen für 80 % der Kinder und 73 % der Jugendlichen nur

an höchstens zwei Tagen pro Woche eine gemeinsame Mahlzeit (1-2 Mal pro Woche bei 71 % der Kinder und 62 % der Jugendlichen).

Für alle vier Mahlzeiten gilt, dass sie bei Jugendlichen weniger häufig als bei Kindern mit den anderen Haushaltsmitgliedern gemeinsam eingenommen werden.

5.3 Verpflegung in Kindertagesstätten und Schulen

Von den 6- bis 11-jährigen Kindern haben 41 % die Möglichkeit eine warme Mittagsverpflegung in der Kindertagesstätte oder Schule zu bekommen. Ein Viertel aller Kinder nimmt dieses Angebot regelmäßig wahr (24 % der Jungen, 26 % der Mädchen). 16 % aller Kinder essen sogar an jedem Schul- oder Kitatag dort, 9 % zwischen ein- und viermal pro Woche.

Etwa die Hälfte der Jugendlichen (51 %) hat die Möglichkeit ein warmes Mittagessen in der Schule zu bekommen. Tatsächlich essen dort jedoch nur 19 % der Jungen und 13 % der Mädchen regelmäßig warm. Die männlichen Jugendlichen essen häufiger in der Schule eine warme Mahlzeit als die weiblichen. Insgesamt nehmen 8 % der Jungen mindestens dreimal pro Woche bis zu täglich ihr warmes Mittagessen in der Schule zu sich (4 % der Mädchen). Ein- bis zweimal in der Woche essen dort 9 % der Jungen und 7 % der Mädchen.

Wenn es an der besuchten Schule oder Kindertagesstätte eine (Schul-)verpflegung gibt, diese jedoch nicht genutzt wird, wurde nach Gründen dafür gefragt (Mehrfachnennungen waren möglich). Die Ergebnisse dieser Fragen sind in Tabelle 7 dargestellt. Bei den 6- bis 11-Jährigen nannten die Eltern als Hauptgrund, dass ihr Kind zu Hause ein warmes Mittag- oder Abendessen bekommt (93 %). Nahezu ein Drittel nannte als Grund den nur vormittags stattfindenden Unterricht und 11 % gaben an, dass ihrem Kind das Essen in der Schule (oder Kindertagesstätte) nicht schmeckt, wobei die Eltern der Jungen mit 13 % diesen Grund häufiger anführten als die der Mädchen (10 %). Für zu teuer halten 6 % der Eltern das auswärtige Mittagessen.

Tabelle 7: Gründe für das Nicht-Nutzen von vorhandener Schul- bzw. Kita-Verpflegung in Prozent, Mehrfachnennungen möglich, 6- bis 11-Jährige

	Jungen	Mädchen	Gesamt
Das Kind bekommt zu Hause ein warmes Mittag- oder Abendessen	93,8	92,3	93,0
Das Kind hat nur vormittags Unterricht	31,3	29,7	30,5
Dem Kind schmeckt das Essen in der Schule nicht	12,5	9,9	11,2
Das Essen ist zu teuer	6,3	5,5	5,9
Das Kind isst lieber etwas anderes	2,1	4,4	3,2
Die Pause ist zu kurz	2,1	2,2	2,1

Von den Jugendlichen wurde als Hauptgrund für die Nichteilnahme an der Schulverpflegung – obwohl eine solche vorhanden ist – von 70 % angeführt, dass sie zu Hause ein warmes Mittag- oder Abendessen bekommen (Tabelle 8). Außerdem waren für die Mädchen wichtige Gründe, dass sie oftmals nur vormittags Unterricht haben (27 %), ihnen das Essen in der Schule nicht schmeckt (30 %) oder sie lieber etwas anderes essen (20 %). Für die Jungen war häufiger als für die Mädchen der Geschmack mit Ausschlag gebend (24 %). Auch der Unterricht nur am Vormittag spielte eine Rolle (31%). Weitere Gründe waren der Preis (bei 17 % der Jungen und 23 % der Mädchen) und die zu kurze Pause (bei 8 % der Jungen und 15 % der Mädchen). Ein Alterstrend in der Beteiligung am Schulleben ist nicht erkennbar (nicht dargestellt).

Tabelle 8: Gründe für das Nicht-Nutzen von vorhandener Schulverpflegung, in Prozent, Mehrfachnennungen möglich, 12- bis 17-Jährige

	Jungen	Mädchen	Gesamt
Das Kind bekommt zu Hause ein warmes Mittag- oder Abendessen	71,5	69,3	70,3
Das Kind hat nur vormittags Unterricht	31,0	26,9	28,7
Dem Kind schmeckt das Essen in der Schule nicht	24,0	29,5	27,1
Das Essen ist zu teuer	16,9	22,7	20,1
Das Kind isst lieber etwas anderes	16,2	19,8	18,2
Die Pause ist zu kurz	7,5	15,2	11,8

5.4 Kochfähigkeiten

Die Frage nach eigenen Kochfähigkeiten und –erfahrungen wurde nur den 12- bis 17-Jährigen gestellt. Etwa ein Drittel der Jugendlichen können ihrer Meinung nach sehr gut bis gut kochen. Ein weiteres Drittel schätzt seine Kochkenntnisse als durchschnittlich ein

(Tabelle 9). Im Vergleich zu den Jungen stufen die Mädchen ihre Kochkenntnisse höher ein. Die Mädchen gaben zu 72 % an sehr gut, gut oder zumindest durchschnittlich kochen zu können. Von den Jungen sagten das nur 59 % über sich. Es gaben auch nur halb so viele Mädchen wie Jungen an überhaupt nicht zu kochen (8 % vs. 17 %). Eine Verbesserung der Kochkenntnisse mit dem Alter ist nicht erkennbar (nicht dargestellt).

Tabelle 9: Selbsteinschätzung der Kochkenntnisse in Prozent, 12- bis 17-Jährige

	Jungen	Mädchen	Gesamt
sehr gut	3,5	4,5	4,0
gut	23,3	30,9	27,0
durchschnittlich	32,0	36,3	34,1
wenig	18,6	16,3	17,5
gar nicht	5,9	3,8	4,9
ich koche nicht	16,8	8,3	12,7

Die Jugendlichen wurden gefragt, welche der in einer Liste aufgeführten Gerichte sie schon einmal aus den Grundzutaten bzw. rohen Ausgangswaren selbst zubereitet haben. Dabei war eine Zubereitung nach Rezept erlaubt. Mehr als die Hälfte der Jugendlichen hat schon einmal Pfannkuchen oder ähnliche Speisen zubereitet (55 %). Etwa die Hälfte hat auch schon Erfahrungen beim Backen von Obstkuchen (50 %). Die wenigsten haben bereits einen Braten komplett mit Soße und Beilagen zubereitet (16 %). Bei allen erfragten Speisen gaben die Mädchen häufiger als die Jungen an, diese schon einmal selbst zubereitet zu haben (Tabelle 10).

Tabelle 10: Erfahrungen bei der Zubereitung von Speisen, in Prozent, 12- bis 17-Jährige

	Jungen	Mädchen	Gesamt
Pfannkuchen/Eierkuchen/Crepes	46,2	64,0	54,8
Obstkuchen (Apfel-, Kirsch-, Blechkuchen)	34,0	66,0	49,5
Tomatensoße (vegetarisch oder mit Fleisch) für Nudelgerichte	38,4	53,0	45,5
Reisbrei/Grießbrei/Milchreis	33,4	46,2	39,6
Auflauf (vegetarisch oder mit Fleisch)	20,0	30,5	25,1
Braten mit Soße, Kartoffeln und Gemüse	14,4	17,4	15,9

5.5 Biolebensmittel

Die Eltern der 6- bis 11-jährigen Kinder wurden zum Einkauf von Lebensmitteln aus ökologischem Anbau bzw. ökologischer Erzeugung befragt. Etwas mehr als die Hälfte der Eltern (56 %) kaufen Bioprodukte. Etwa ein Drittel aller Eltern kauft „(fast) immer“ oder „häufig“ Bioeier, -obst, -gemüse und –kartoffeln. Brot und Getreide in Bioqualität werden von einem Fünftel „häufig“ oder „(fast) immer“ gekauft, Fleisch und Wurstwaren sowie Milch und Milchprodukte von 15 % bzw. 18 % der Eltern (Abbildung 32).

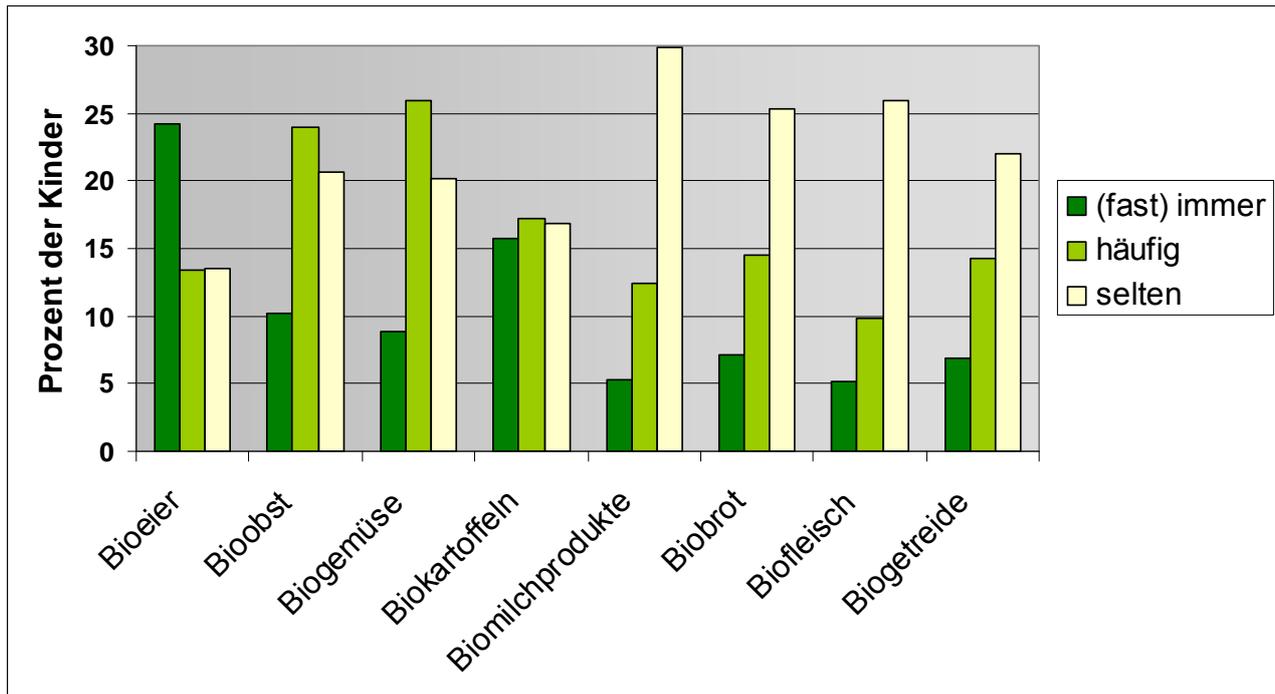


Abbildung 32: Häufigkeit des Einkaufs von ausgewählten Biolebensmitteln der Eltern von 6- bis 11-Jährigen

Da Jugendliche vermutlich selten ihre Lebensmittel selbst einkaufen, wurden diese nicht nach dem Kauf sondern nach dem Verzehr von Biolebensmitteln gefragt. Demnach werden biologisch erzeugte Lebensmittel von 32 % der 12- bis 17-Jährigen gegessen (Abbildung 33). Dabei gibt es kaum Geschlechtsunterschiede (31 % der Jungen, 33 % der Mädchen). Das Alter hat ebenfalls keinen Einfluss auf den Verzehr von Biolebensmitteln. Am häufigsten werden Obst und Eier „(fast) immer“ oder zumindest „häufig“ in Bioqualität verzehrt (jeweils 16 % aller Jugendlichen). Biogemüse und –kartoffeln werden von 15 % bzw. 13 % der Jugendlichen mindestens „häufig“ gegessen. Biomilchprodukte (9 %), Biobrot (7 %), Biofleisch (7 %) und Biogetreide (7 %) verzehrt ein geringer Anteil der Jugendlichen „(fast) immer“ oder „häufig“ in Bioqualität.

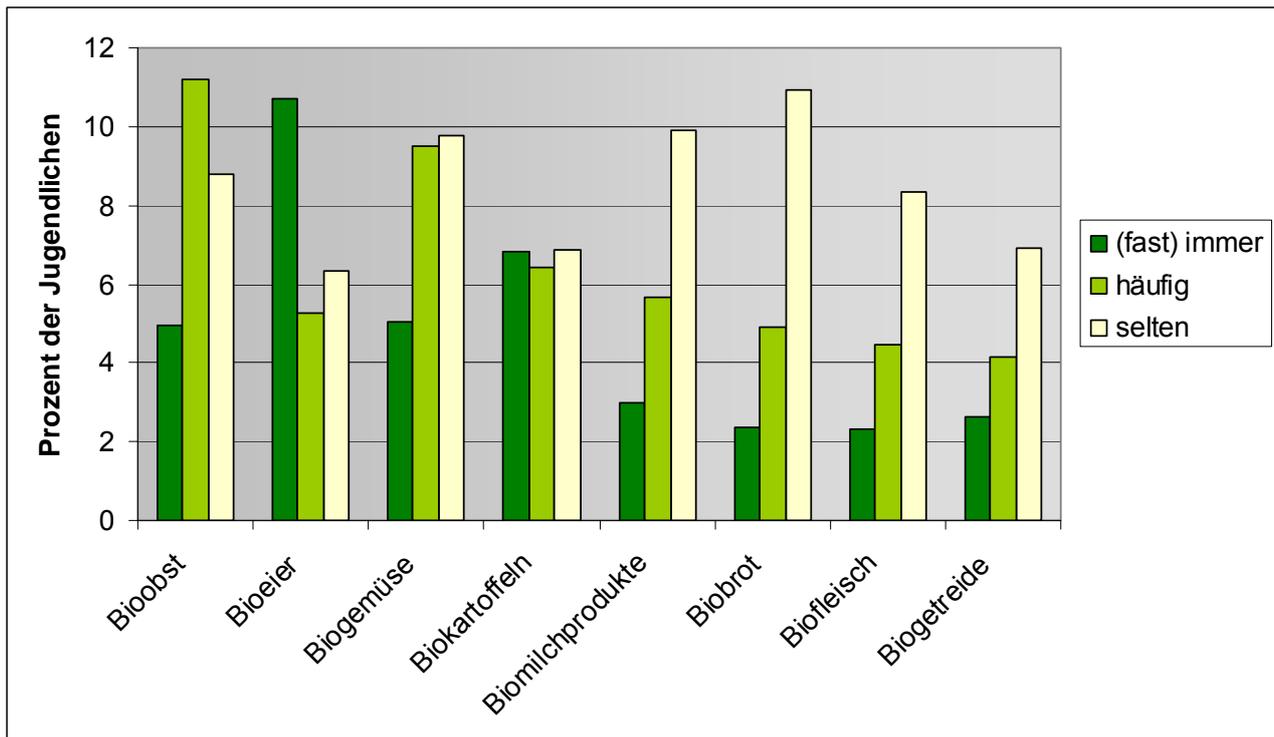


Abbildung 33: Häufigkeit des Verzehrs von ausgewählten Biolebensmitteln der 12- bis 17-Jährigen

5.6 Verzehr von rohen Lebensmitteln

Bei allen Teilnehmern wurde die Verzehrshäufigkeit von ausgewählten rohen Lebensmitteln erfragt (Tabelle 11). Da der Verzehr dieser Produkte nicht immer bekannt ist, wird hier auch die Antwortkategorie „weiß nicht/keine Angabe“ einbezogen. Am seltensten werden rohe Milch und roher Fisch (z. B. Sushi, Sashimi oder Austern) von den Kindern und Jugendlichen konsumiert. Von den Kindern verzehren 88 % nie rohe Milch und 92 % nie rohen Fisch. Von den 12- bis 17-Jährigen gaben jeweils 90 % an diese nie zu verzehren. Bei Käse aus Rohmilch gaben zwei Drittel der Kinder und 79 % der 12- bis 17-Jährigen an, dass sie dies nicht essen. Allerdings weiß hier ein wesentlicher Teil (9 % der Eltern der 6- bis 11-Jährigen, 13 % der Jugendlichen) nicht, ob sie dies gegessen haben bzw. haben keine Angaben gemacht. Nie rohe Eier, wie z. B. in Tiramisu, selbst gemachtem Speiseeis oder selbst gemachter Mayonnaise, essen drei Viertel der Kinder und Jugendlichen. Roter Lachs wird von 64 % (Kinder) bzw. 69 % (Jugendliche) und rohes Fleisch (z. B. Hackepeter, Tartar, Schabefleisch) von 77 % der 6- bis 11-Jährigen und 65 % der Jugendlichen nie verzehrt. Am häufigsten von den erfragten Lebensmitteln wird geräucherte, luftgetrocknete Wurst (z. B. Salami, geräucherter Schinken) roh verzehrt. Lediglich 12 % der Kinder und 13 % der 12- bis 17-Jährigen essen diese Wurstsorten nicht. Dagegen verzehren 3 % der

Kinder und 8 % der Jugendlichen sie täglich, drei Viertel der Kinder und Jugendlichen sechsmal pro Woche bis zu dreimal im Monat und weitere 10 % bzw. 4 % ein- bis zweimal im Vierteljahr oder seltener.

5.7 Diäterfahrungen

Die 12- bis 17-Jährigen wurden gefragt, ob sie in den letzten Jahren eine oder mehrere Diäten zur Reduktion ihres Gewichtes gemacht haben. Diese Frage bejahten 24 % der Mädchen und 10 % der Jungen. Weitere 2 % der Mädchen und 1 % der Jungen hält sogar ständig Diät. Die meisten Jugendlichen (74 % der Mädchen, 89 % der Jungen) haben aber noch nie eine Diät zur Gewichtsreduktion durchgeführt.

Überwiegend haben die Jugendlichen nur einmal versucht eine Gewichtsreduktion mit einer Diät herbeizuführen (9 % aller Heranwachsenden). Zwei Diäten haben 5 % und drei Diäten haben 1,4 % durchgeführt. Drei und mehr Diäten wurden nur von 1,6 % der Jugendlichen gemacht.

Wenn die Dauer aller Diäten zusammen gerechnet wird, haben 3,1 % der Jugendlichen in den letzten Jahren einen Tag bis zu einer Woche Diät gehalten. Für 2,7 % beträgt die Gesamtdauer ihrer Diäten 8 bis 14 Tage. Weitere 3,5 % haben 2 bis 4 Wochen, 2,5 % über 1 bis 2 Monate, 3,2 % über 2 bis 3 Monate und 2 % haben in den letzten Jahren insgesamt über 3 Monate Diät gehalten, um ihr Gewicht zu reduzieren. Von denen, die eine Diät gemacht haben, waren von den Mädchen 57,3 % und von den Jungen 62,4 % mit dem Ergebnis zufrieden.

Tabelle 11: Verzehrshäufigkeiten für ausgewählte rohe Lebensmittel in Prozent

Alter	Verzehrshäufigkeit	rohe Milch	roher Fisch	Käse aus Roh- milch	rohe Eier	roher Lachs	rohes Fleisch	rohe Wurst
6- bis 11-Jährige								
	keine Angabe oder weiß nicht	2,0	2,4	8,7	2,5	1,9	2,3	1,8
	täglich	2,7	0,0	0,7	0,0	0,1	0,0	2,7
	4-6 mal pro Woche	1,0	0,1	1,6	0,0	0,1	0,3	12,2
	1-3 mal pro Woche	1,6	0,4	5,0	0,8	1,8	2,4	38,3
	1-3 mal pro Monat	1,7	1,2	6,4	4,0	11,8	7,2	23,6
	1-2 mal im Vierteljahr oder seltener	3,5	4,4	11,1	17,1	20,4	10,8	9,5
	nie	87,6	91,5	66,6	75,6	63,9	77,0	11,9
12- bis 17-Jährige								
	keine Angabe oder weiß nicht	1,4	1,5	13,2	2,1	1,0	1,8	1,1
	täglich	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	8,3
	4-6 mal pro Woche	0,9	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	16,8
	1-3 mal pro Woche	1,3	0,5	1,3	0,5	1,9	6,7	41,2
	1-3 mal pro Monat	1,9	2,3	2,5	5,9	14,5	17,7	16,2
	1-2 mal im Vierteljahr oder seltener	3,4	6,1	3,5	15,6	14,2	8,9	3,8
	nie	89,7	89,7	79,1	75,8	68,5	64,5	12,6

6 Diskussion

Die EsKiMo-Ergebnisse liefern eine umfangreiche und detaillierte Beschreibung der Ernährungssituation von 6- bis 17-Jährigen in Deutschland. Bedingt durch die starken Veränderungen in dieser Lebensphase war es notwendig unterschiedliche Erhebungsinstrumente einzusetzen und auf die beiden Zielgruppen der Kinder und Jugendlichen anzupassen, die sich in ihren Fähigkeiten (z. B. Erinnerungsvermögen, Lebensmittelkenntnis) sowie in ihrem Lebenswandel (z. B. Außer-Haus-Verzehr) unterscheiden.

Die Vorteile einer prospektiven Erfassung der Ernährung mit Hilfe eines Ernährungstagebuches liegen in der Detailliertheit der Angaben (z. B. zu Ort und Uhrzeit des Verzehrs, genaue Produktbezeichnung). Gleichzeitig kann es aber zu einer Beeinflussung und mehr oder weniger bewussten Änderung des Verzehrverhaltens an den protokollierten Tagen kommen (z. B. Undereating durch reduzierten Verzehr als ungesund erachteter Lebensmittel). Ebenso ist es möglich, dass Mengen oder Lebensmittel falsch angegeben werden (Under-, Overreporting). Um dem entgegen zu wirken, wurde im Ernährungstagebuch ausdrücklich auf folgendes hingewiesen: „Essen und trinken Sie und Ihr Kind bitte an diesen 3 Tagen genauso wie immer!“ und „Tragen Sie im Tagesverlauf alle verzehrten Lebensmittel und Getränke während oder unmittelbar nach dem Essen und Trinken in das Ernährungstagebuch ein. Auch Süßigkeiten und Leitungswasser gehören dazu!“ Mögliche Auffälligkeiten in den Tagebucheinträgen wurden telefonisch mit den Eltern geklärt und Verzehrprotokolle schlechter Qualität von den Auswertungen ausgeschlossen.

Da Underreporting in Verzehrprotokollen insbesondere ein Problem bei Jugendlichen darstellt (Livingstone 2004), kam bei den 12- bis 17-Jährigen DISHES, ein Ernährungsinterview nach einer modifizierten Diet History-Befragungsmethode, welches ein bereits bei Erwachsenen erprobtes Erhebungsinstrument ist, zum Einsatz. Das Konzept dieses Instruments ist die Erfassung der mittelfristigen, üblichen Ernährung über einen langen Zeitraum (vier Wochen). Die Vorteile sind, dass hiermit auf Individualebene ein differenziertes Bild der Verzehrsgewohnheiten erstellt werden kann inklusive Verzehrshäufigkeiten, Mahlzeitenmuster etc. Außerdem erfordert die Befragung weniger persönlichen Einsatz der Teilnehmer als z. B. bei einem Verzehrprotokoll. Nachteile sind die weniger detaillierte Erfassung der verzehrten Lebensmittel und die Abhängigkeit vom Erinnerungsvermögen der Teilnehmer (u. a. für die Schätzung der Portionsgrößen). Im DISHES-Interview wird versucht dieses Erinnerungsvermögen zu unterstützen indem die Befragten systematisch durch ihren Tagesablauf geführt werden, wobei zu jeder Mahlzeit üblicher-

weise verzehrten Lebensmittelgruppen (z. B. Brot, Käse) und im Anschluss daran die dazugehörigen Lebensmittel (z. B. Weißbrot, Mischbrot, Vollkornbrot) beispielhaft genannt werden. Außerdem werden verschiedene Hilfsmittel zur Portionsgrößenschätzung eingesetzt. Dazu zählen ein Mustergeschirr, ein Fotobuch mit abgebildeten Portionsgrößen sowie der Einsatz einer Datenbank, in der für eine Vielzahl von Lebensmitteln (unter anderem auch Markenprodukten) das Stückgewicht hinterlegt ist, sodass die verzehrte Stückzahl genannt werden kann.

Durch den Einsatz zweier unterschiedlicher Ernährungserhebungsmethoden können Vergleiche zwischen den beiden Altersbereichen (6- bis 11-Jährige, 12- bis 17-Jährige) nur mit Vorsicht gemacht werden. So könnte der deutliche Anstieg in der medianen Energieaufnahme ab 12 Jahren, insbesondere bei Jungen, zum Teil auf die unterschiedlichen Methoden zurückzuführen sein.

Die Bedeutung des abgefragten Zeitraums zeigt sich besonders bei der Erfassung von relativ selten konsumierten Produkten wie Fisch oder Supplementen. Besonders vorsichtig muss man in diesem Zusammenhang sein, wenn aus den ermittelten Daten Prävalenzen des Konsums abgeleitet werden. Diese gelten nur für den erfassten Zeitraum und sind im Falle von EsKiMo für 6- bis 11-Jährige (drei Tage) und 12- bis 17-Jährige (vier Wochen) nicht vergleichbar.

Trotz methodischer Unterschiede sind viele Kernaussagen (siehe Zusammenfassung) bei Kindern und Jugendlichen identisch. Auch liegen die medianen Energieaufnahmen relativ nahe an den für die Individuen empfohlenen Referenzwerten (siehe Abbildung 16 bis Abbildung 19). Des Weiteren gelten für beide Altersbereiche die gleichen Nährstoffe als problematisch und ebenso gleichen sich die Verzehrsmuster, übrigens zum Teil auch mit ähnlichen Tendenzen wie bei Erwachsenen (in allen Altersbereichen gehören z. B. Süßigkeiten zu den drei wichtigsten Energiequellen, siehe Mensink 2002). Außerdem lassen sich die beobachteten Tendenzen mit den Ergebnissen aus dem KiGGS-Verzehrhäufigkeitsfragebogen an vielen Stellen bestätigen.

Eine (repräsentative) Verzehrerhebung ist immer sehr aufwendig. Dies war auch bei EsKiMo der Fall. Insgesamt wurden fast 80.000 km mit den drei Interviewerfahrzeugen zurückgelegt. Zur Teilnehmergewinnung und Terminvereinbarung wurden ca. 7.600 Anrufe geführt und etwa 7.000 Briefe versandt. Obwohl alle KiGGS-Sample points erneut besucht werden mussten, konnte die Studie von der bereits vorhandenen Infrastruktur (z. B. Adressenbestand, Datenzentrum, Geschäftsstelle, Webseite) und den Erfahrungen der

KiGGS-Studie profitieren. Dazu sei an dieser Stelle auch allen Beteiligten nochmals gedankt. Ebenfalls wird EsKiMo von den vielen weiteren erfassten und noch zu erfassenden („Kohorte“) Teilnehmer-Informationen profitieren.

7 Zusammenfassung

Im Rahmen von EsKiMo (Ernährungsstudie als KiGGS-Modul) wurde von Januar bis Dezember 2006 die Ernährung von 6- bis 17-Jährigen in Deutschland erfasst. Die Studie wurde als Teil von KiGGS, dem bundesweit repräsentativen Kinder- und Jugendgesundheitssurvey, vom Robert Koch-Institut und der Universität Paderborn durchgeführt. EsKiMo wurde vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz finanziert.

Die 2.506 Teilnehmer von EsKiMo haben bereits bei KiGGS mitgemacht und wurden deutschlandweit in 150 Orten, nach Alter und Geschlecht stratifiziert, zufällig ausgewählt. Bei den 6–11-Jährigen führten die Eltern zusammen mit ihrem Kind für drei Tage ein Ernährungsprotokoll mit detaillierten Angaben zu Lebensmittelbezeichnung, Menge, Ort und Zeitpunkt des Verzehrs sowie Zubereitung und Rezepten. Dabei wurden die Familien telefonisch von der Universität Paderborn aus betreut. Mit den 12- bis 17-Jährigen wurde ein standardisiertes Ernährungsinterview auf der Grundlage von DISHES geführt. Diese Erhebungsmethode ermöglicht es das übliche Ernährungsverhalten zu ermitteln. Zusätzlich wurden Fragen unter anderem zum sozioökonomischen Hintergrund, Freizeit- und Diätverhalten, der Nutzung von Schulverpflegung, gemeinsamen Familienmahlzeiten und vorhandenen Kochkenntnissen gestellt.

7.1 Lebensmittelverzehr

Kinder und Jugendliche konsumieren, gemessen an den Empfehlungen der Optimierten Mischkost (optimiX-Empfehlungen des Forschungsinstitutes für Kinderernährung, Dortmund) zu wenig pflanzliche Lebensmittel – insbesondere Gemüse, Obst, Brot, Kartoffeln und andere kohlenhydratreiche Beilagen. Außerdem essen sie mit zunehmendem Alter zu viele fettreiche tierische Lebensmittel.

Die Jugendlichen nehmen in der Regel ausreichend Flüssigkeit auf. Der hohe Getränkekonsum ist jedoch mit einem relativ großen Anteil an Limonade, insbesondere bei den 12- bis 17-jährigen Jungen, verbunden (etwa ein Viertel ihrer Getränkemenge). Die Empfehlungen werden zwar von Kindern in den meisten Altersgruppen im Mittel erreicht, jedoch trinkt auf individueller Ebene betrachtet etwa die Hälfte der Kinder zu wenig.

Die Empfehlungen zum Verzehr von Milch und Milchprodukten werden von vielen Kindern und Jugendlichen erreicht. Trotzdem sollten besonders die 6- bis 11-jährigen Mädchen ihren Konsum noch steigern, da von ihnen bisher nur 37 % die Empfehlung erreichen.

Überdies verzehrt etwa jedes fünfte Kind oder Jugendliche weniger als die Hälfte der empfohlenen Menge an Milch und Milchprodukten.

Die Verzehrsempfehlungen von optimiX für Fleisch, Fleischwaren und Wurst werden von den meisten Kindern und Jugendlichen deutlich überschritten. Besonders hoch ist der Konsum dieser tierischen Lebensmittel bei den 12- bis 17-jährigen Jungen. Von ihnen essen 86 % mehr als die empfohlene Menge. Auch bei den 6- bis 11-Jährigen überschreiten mehr Jungen als Mädchen die Verzehrsempfehlung. Die meisten Kinder und Jugendlichen verzehren jedoch weniger Fisch als empfohlen wird.

Die mittleren Verzehrsmengen für Fette und Öle entsprechen in etwa den Empfehlungen. Pflanzliche Fette wie Pflanzenöle und Margarine werden im Median in größeren Mengen verzehrt als tierische Fette (z. B. Butter). Trotzdem ist, wegen des hohen Verzehrs von Lebensmitteln, die viele gesättigte Fettsäuren enthalten (wie Fleisch, Wurst und Vollmilchprodukte), der Anteil ungesättigter Fettsäuren in der Ernährung zu gering.

Der Verzehr von Obst und Gemüse müsste von vielen Kindern und Jugendlichen deutlich gesteigert werden, um die empfohlenen Verzehrsmengen zu erreichen. Besonders von den 6- bis 11-Jährigen erreichen nur sehr wenige die empfohlenen Mengen für Gemüse (6 % der Jungen, 7 % der Mädchen). Gleichzeitig ist bei Gemüse auch der Anteil derjenigen, die weniger als die Hälfte der empfohlenen Menge essen, besonders groß. Beim Obstverzehr sieht es etwas besser aus als beim Gemüse. Dennoch gibt es auch dort deutliche Defizite. Etwa die Hälfte aller Kinder und Jugendlichen isst weniger als 50 % der empfohlenen Obstmenge. Mädchen essen im Durchschnitt in fast allen Altersgruppen mehr Obst und Gemüse als Jungen.

Von kaum einem Kind und Jugendlichen wird die Empfehlung zum Verzehr kohlenhydratreicher Lebensmittel erreicht. Bei den 6- bis 11-jährigen Mädchen verzehren sogar nur 1,8 % ausreichende Mengen dieser Lebensmittel. Am häufigsten erreichen die 12- bis 17-jährigen Jungen die empfohlenen Verzehrsmengen. Das trifft jedoch nur auf 10 % von ihnen zu. Brot ist in allen Altersgruppen dabei das mengenmäßig wichtigste Lebensmittel gefolgt von Kartoffeln und Kartoffelprodukten.

In deutlich zu großen Mengen werden Süßwaren, Knabberartikel, Cerealienpezalitäten und Limonade (alles „geduldete“ Lebensmittel) verzehrt. Viele Kinder und Jugendliche haben deutlich mehr als die empfohlenen 10 % der Gesamtenergie (bis über das Dreifache) durch diese Lebensmittel zugeführt.

Innerhalb der erfragten vier Wochen haben 96 % aller Jugendlichen mindestens einmal Fast Food gegessen. Mengenmäßig am bedeutendsten ist dabei der Verzehr von Pizza. Besonders die männlichen Jugendlichen nehmen eine nicht unerhebliche Energiemenge pro Tag über Fast Food auf. Die Kalorienaufnahme über Fast Food steigert sich bei den Jungen ferner mit zunehmendem Alter.

7.2 Energie- und Nährstoffzufuhr

Insgesamt zeigen die Daten zur Nährstoffzufuhr, dass von Ballaststoffen, Vitamin D und Folat, bei 6- bis 11-Jährigen zusätzlich Calcium und Vitamin E und bei Mädchen zusätzlich Eisen, in der Regel zu wenig zugeführt werden. Zu der Jodzufuhr ist keine genaue Aussage zu machen. Hier sei auf das Jod-Monitoring in KiGGS verwiesen. Die Versorgung mit anderen Vitaminen und Mineralstoffen ist überwiegend ausreichend. Die Proteinzufuhr ist jedoch verhältnismäßig hoch und das Fettsäuremuster in der Regel ungünstig.

Die Energiezufuhr ist im Kindes- und frühen Jugendalter im Median nahe den Referenzwerten. Da diese Werte jedoch auf alten Referenzmaßen bezüglich Körpergröße und –gewicht beruhen, wäre eine Überarbeitung der Referenzwerte anhand der aktuellen KiGGS-Körpermaße wünschenswert. Die Energiezufuhr 15- bis 17-jähriger Mädchen ist relativ niedrig, während für Jungen derselben Altersgruppe eine verhältnismäßig hohe Energiezufuhr beobachtet wurde.

Auch der Anteil von Fett an der Gesamtenergiezufuhr entspricht bis zum frühen Jugendalter den Empfehlungen, ist aber bei 15- bis 17-Jährigen zu hoch. Die Fettsäurezusammensetzung ist in allen Gruppen nicht optimal, da gesättigte Fettsäuren zu reichlich und mehrfach ungesättigte Fettsäuren zu wenig zugeführt wurden. Die Proteinzufuhr liegt bei Jungen und Mädchen sowie in allen Altersgruppen deutlich über den Empfehlungen. Kohlenhydrate werden im Mittel ausreichend zugeführt, aber einen Großteil machen Mono- und Disaccharide und nicht die aus ernährungsphysiologischer Sicht günstigen Polysaccharide aus. Die Ballaststoffzufuhr ist bei den meisten Kindern und Jugendlichen zu niedrig. Die mediane Flüssigkeitszufuhr liegt im Kindesalter etwas unterhalb der Referenzwerte. Im Jugendalter wird jedoch entsprechend den Richtwerten Wasser getrunken.

Sowohl bei den 6- bis 11- als auch bei den 12- bis 17-Jährigen liegt die Vitaminzufuhr im Median für Thiamin, Riboflavin, Pyridoxin, Niacin, Vitamin B₁₂ und Vitamin C über den DACH-Referenzwerten. Für die Vitamine A und E wurden für Kinder zum Teil mediane Zufuhrmengen unterhalb der Referenzwerte erhoben, während hier die Versorgung im

Jugendalter besser ist. Die empfohlenen Zufuhrmengen für Folat und Vitamin D werden in allen Altersgruppen nicht annähernd erreicht.

Die Zufuhrmengen der Mineralstoffe Natrium, Kalium, Magnesium, Phosphor und Zink sind im Mittel im Vergleich mit den Referenzwerten relativ hoch. Für Calcium werden die Zufuhrempfehlungen von den meisten 12- bis 17-Jährigen erreicht, nicht jedoch von den 6- bis 11-Jährigen. Insgesamt ist die Zufuhr bei Mädchen geringer als bei Jungen. Auch bei Eisen ist ein geschlechtsspezifischer Unterschied zu sehen. Ein Großteil der Mädchen nimmt weniger Eisen zu sich als empfohlen wird.

7.3 Kernaussagen

- Die meisten Jugendlichen trinken ausreichende Mengen. Bei den jüngeren Kindern (6-11-Jährige) trinkt jedoch die Hälfte zu wenig. Außerdem ist der Anteil von Limonade an der Getränkmenge relativ hoch.
- Nur sehr wenige Kinder und etwas mehr Jugendliche erreichen die empfohlenen Verzehrsmengen für Obst und Gemüse.
- Es werden zu viele energiedichte Lebensmittel gegessen. Diese zeichnen sich durch eine hohe Kalorienzahl pro 100 g Lebensmittel aus. Außerdem werden zu viele proteinreiche Lebensmittel (z. B. Fleisch und Wurst) konsumiert.
- In der Regel werden zu wenige ballaststoffreiche Lebensmittel gegessen.
- Neben Brot und Milchprodukten sind Süßigkeiten die Hauptenergiequelle.
- Mädchen essen tendenziell gesünder als Jungen.
- Die junge Generation trinkt zu viele gesüßte Getränke und isst deutlich zu viele Süßigkeiten.
- Einige problematische Verzehrsgewohnheiten beginnen im Jugendalter (z. B. steigender Fast Food-Verzehr).
- Der Kohlenhydratanteil in der Ernährung ist angestiegen. Anstelle von stärke- und ballaststoffreichen Vollkornprodukten werden aber zu viele Lebensmittel mit einem hohen Gehalt an isolierten Zuckern und Weißmehl konsumiert.

- Der Fettanteil ist heute zwar im Durchschnitt geringer als früher; es nehmen aber immer noch ca. 10 % der Kinder und Jugendlichen mehr als 40 % der täglichen zugeführten Kalorien in Form von Fett auf.
- Durch den hohen Konsum von Fleisch- und Wurstwaren werden zu viele tierische Fette mit einem hohen Gehalt an unerwünschten gesättigten Fettsäuren gegessen.
- Die Versorgung mit den meisten Vitaminen und Mineralstoffen ist ausreichend. Ausnahmen davon sind Vitamin D und Folat. Bei 6-11-Jährigen außerdem Vitamin E, Vitamin A und Calcium und bei Mädchen in allen Altersgruppen Eisen.

7.4 Empfehlungen

Eine Steigerung des Verzehrs von Gemüse und weiteren pflanzlichen Lebensmitteln ist aus präventivmedizinischer Sicht schon im frühen Kindesalter zu empfehlen. Gemüse liefert wichtige Vitamine, Mineralstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe und ist bei entsprechender Zubereitung energiearm. Insbesondere die Zufuhr von einigen Vitaminen, die sich in den vorgestellten Studien als besonders kritisch zeigten, könnten durch einen gesteigerten Obst- und Gemüsekonsum deutlich verbessert werden. Bei Folsäure sollten darüber hinaus eventuell weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Versorgungssituation überlegt werden.

Die geringe Vitamin-D-Zufuhr mit der Nahrung macht deutlich, wie wichtig die regelmäßige Vitamin-D-Prophylaxe im Säuglingsalter ist. Auch skeptische Eltern müssen immer wieder mit Nachdruck auf die große Bedeutung dieser Maßnahme hingewiesen werden. Erste Ergebnisse der KiGGS-Studie zeigen, dass die Serum-Vitamin-D-Werte bei über der Hälfte der Kinder und Jugendlichen suboptimal sind (Thierfelder 2007). Regelmäßige körperliche Aktivitäten im Freien erhöhen nicht nur den Energieverbrauch, sondern tragen auch maßgeblich zur Verbesserung der Vitamin-D-Versorgung bei.

Die Ergebnisse zeigen, welche Verbesserungen der derzeitigen Ernährung hauptsächlich notwendig sind, um die Nährstoffversorgung unserer Kinder und Jugendlichen zu verbessern. So sollten:

- mehr pflanzliche Lebensmittel, vor allem Gemüse, Brot, Kartoffeln auf dem Speiseplan stehen,
- mehr Vollkornmehl, -brot, -nudeln oder -reis anstelle von hellen Getreideprodukten verzehrt werden,

- fettreduzierte Milchprodukte gegenüber den Vollmilchprodukten oder mit Sahne angereicherten Produkten bevorzugt werden,
- fettreichere Wurst- und Fleischsorten durch fettärmere Varianten ersetzt werden,
- vermehrt Rapsöl anstelle von anderen Ölen und Fetten in Haushalt und Lebensmittelindustrie verwendet werden,
- deutlich weniger Süßigkeiten und Limonade konsumiert werden.

Diese Aspekte sollten auch bei der Einführung oder Umsetzung der Gemeinschaftsverpflegung in Ganztagschulen berücksichtigt werden.

8 Literaturverzeichnis

Bauch A, Mensink G B M, Vohmann C, Stahl A, Fischer J, Kohler S, Six J, Hesecker H (2006) EsKiMo – Die Ernährungsstudie bei Kindern und Jugendlichen. Ernährungsumschau 53 (10): 380-385.

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2000) Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Frankfurt am Main, Umschau Braus.

Food and Nutrient Board, Institute of Medicine (2000) Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B₁₂, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. Washington D.C.: National Academy Press.

Forschungsinstitut für Kinderernährung (2005) Empfehlungen für die Ernährung von Kindern und Jugendlichen. 5. überarbeitete Fassung. Dortmund.

Hartmann BM, Bell S, Vásquez-Caicedo AL Götz A, Erhardt J, Brombach C (2006) Der Bundeslebensmittelschlüssel – Aktuelle Entwicklungen, Potenzial und Perspektiven. Ernährungsumschau 53 (4): 124-129.

Hesecker H, Oepping A, Vohmann C (2003) Verzehrsstudie zur Ermittlung der Lebensmittelaufnahme von Säuglingen und Kleinkindern für die Abschätzung eines akuten Toxizitätsrisikos durch Rückstände von Pflanzenschutzmitteln (VELS). Forschungsbericht. Universität Paderborn.

Himmerich S, Gedrich K, Himmerich H, Pollmächer T, Karg G (2004) Ernährungssituation in Bayern: Die Bayerische Verzehrsstudie (BVS) II – Methodik und erste Ergebnisse. Proceedings of the German Nutrition Society 6: 82.

Kamtsiuris P, Lange M, Schaffrath Rosario A (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS): Stichprobendesign, Response und Nonresponse-Analyse. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 50: 547-556.

Klemm C, Mathis G, Christ M et al. (1999) Der Bundeslebensmittelschlüssel (BLS II.3). Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Berlin.

Koch A (1997) Teilnahmeverhalten beim ALBUS 1994. Kölner Z Soziol Sozialpsychol 49: 98-122.

Krems C, Bauch A, Götz A, Heuer T, Hild A, Möseneder J, Brombach C (2006) Methoden der neuen Nationalen Verzehrsstudie II. Ernährung-Umschau 53(2): 44-50.

Kurth B-M (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS): Ein Überblick über Planung, Durchführung und Ergebnisse unter Berücksichtigung von Aspekten eines Qualitätsmanagements. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 50: 533-546.

Lange S, Bender R (2007) Median oder Mittelwert? Deutsche Medizinische Wochenschrift; 132: e1-e2.

Livingstone M B, Robson P J, Wallace J M (2004) Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. Br J Nutr 92 Suppl 2, S213-22

Mensink GBM, Hermann-Kunz E, Thamm M (1998) Der Ernährungssurvey. Das Gesundheitswesen 60: S83-S86.

Mensink GBM, Haftenberger M, Thamm M (2001) Validity of DISHES 98, a computerised dietary history interview: energy and macronutrient intake. Eur J Clin Nutr 55: 409-417.

Mensink GBM, Burger M, Beitz R, Henschel Y, Hintzpeter B (2002) Was essen wir heute? Ernährungsverhalten in Deutschland. Berlin, Robert Koch-Institut.

Mensink GBM, Beitz R (2004a) Food and nutrient intake in East and West Germany, eight years after the reunification – The German Nutrition Survey 1998. Eur J Clin Nutr 58(7): 1000-1010.

Mensink GBM, Burger M (2004b) Was isst du? Ein Verzehrshäufigkeitsfragebogen für Kinder und Jugendliche. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 47(3): 219-226.

Mensink GBM, Bauch A, Vohmann C, Stahl, A, Six J, Kohler S, Fischer J, Hesecker H (2007a) EsKiMo – Das Ernährungsmodul im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 50: 902-908.

Mensink GBM, Kleiser C, Richter A (2007b) Lebensmittelverzehr bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 50 (609-623).

Neller K (2005). Kooperation und Verweigerung: Eine Non-Response-Studie. ZUMA-Nachrichten 57: 9-36.

NEVO-tabel (2006). Nederlands voedingsstoffenbestand 2006, The Hague, Netherlands

NUBEL. www.nubel.com

Schneider R (1997) Vom Umgang mit Zahlen und Daten: eine praxisnahe Einführung in die Statistik und Ernährungsepidemiologie. Frankfurt am Main: Umschau Zeitschriftenverlag.

Schnell R (1997) Nonresponse in Bevölkerungsumfragen: Ausmaß, Entwicklung und Ursachen. Leske und Buderich, Opladen.

Schofield WN (1985) Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. HumNur Clin Nutr 39: 5-41.

Schräpler J-P (2000) Was kann man am Beispiel des SOEP bezüglich Nonresponse lernen? ZUMA-Nachrichten 46: 117-150.

Thefeld W, Bergmann K E, Burger M, Hölling H, Mensink GBM, Thamm M (2002) Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey: Ermittlung des Gesundheitsverhaltens von Eltern und Kindern. Gesundheitswesen, 64 Sonderheft 1: S36-S42.

Thierfelder W, Dortschy R, Hintzpeter B, Kahl H, Scheidt-Nave C (2007) Biochemische Messparameter im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS). Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 50: 757-770.

Winkler J, Stolzenberg H (1999) Der Sozialschichtindex im Bundes-Gesundheitssurvey. Gesundheitswesen 61 [Sonderheft 2]: S178-183.

9 Anhang

Teil A: Tabellen

Anhang A.1: Nährstoffzufuhr pro Tag, 6- bis 11-jährige Jungen

Median, 5. und 95. Perzentile

	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre		
	Median	P5	P95	Median	P5	P95	Median	P5	P95
Energie (kcal)	1,738.2	1,144.5	2,341.0	1,850.3	1,311.7	2,513.8	1,813.3	1,296.9	2,681.9
Energie (MJ)	7.3	4.8	9.8	7.8	5.5	10.6	7.6	5.4	11.3
Fett (g)	61.5	35.8	95.0	67.2	39.4	101.2	65.6	43.7	111.6
Fett (Energie%)	32.2	23.4	44.3	32.7	23.6	40.8	32.3	22.9	41.6
gesättigte FS (g)	26.0	14.0	44.5	28.7	15.5	45.6	28.3	17.6	49.2
polyunges. FS (g)	7.3	4.5	15.6	8.7	4.5	16.3	8.3	4.6	15.1
einfach unges. FS (g)	21.7	12.7	35.1	23.8	13.3	37.6	23.4	14.3	39.5
Protein (g)	53.1	39.5	76.9	61.4	40.6	87.0	62.4	43.1	94.5
Protein (Energie%)	13.2	10.3	17.1	13.4	10.4	17.4	13.7	10.3	18.1
Kohlenhydrate (g)	222.1	144.0	328.6	245.4	162.6	359.9	243.6	152.8	363.3
Kohlenhydrate (Energie%)	53.4	41.8	63.6	53.3	43.6	63.1	52.8	43.0	64.5
Mono-/Disaccharide (g)	119.6	66.9	203.1	120.4	69.6	204.5	117.2	66.3	208.5
Polysaccharide (g)	96.5	67.6	167.9	112.9	68.0	179.8	118.1	69.1	194.5
Alkohol (g)	0.2	0.0	1.1	0.2	0.0	1.3	0.2	0.0	1.4
Alkohol (Energie%)	0.1	0.0	0.4	0.1	0.0	0.4	0.1	0.0	0.5
Ballaststoffe (g)	15.1	9.9	24.1	16.7	10.6	26.2	17.4	9.0	28.8
Cholesterin (mg)	241.6	110.2	479.6	230.4	118.2	453.2	244.9	101.0	493.0
Wasser (l)	1.5	0.8	2.2	1.6	1.1	2.4	1.7	1.1	2.5
Natrium (g)	1.8	1.0	2.7	2.2	1.3	3.5	2.2	1.3	3.8
Kalium (g)	2.2	1.4	3.5	2.3	1.4	3.6	2.3	1.5	3.4
Calcium (mg)	820.0	416.2	1,312.4	887.4	490.5	1,483.5	908.0	476.2	1,424.9
Magnesium (mg)	261.6	163.6	374.7	288.9	190.2	451.1	285.9	186.4	432.1
Phosphor (mg)	979.3	651.8	1,477.6	1053.1	697.5	1,570.7	1,097.7	726.4	1,653.4
Eisen (mg)	9.8	6.0	16.4	11.1	6.9	17.6	11.0	7.2	19.2
Zink (mg)	7.4	5.1	10.6	8.5	5.6	13.1	8.7	6.0	13.2
Jod (µg)	71.5	45.2	135.7	79.9	46.7	138.1	79.1	48.3	172.4
Vitamin A RÄ (mg)	0.7	0.3	1.9	0.8	0.3	2.1	0.9	0.4	2.1
β-Carotin (mg)	1.7	0.7	6.8	2.1	0.5	8.7	2.3	0.5	7.2
Vitamin C (mg)	85.0	27.4	175.8	96.9	32.0	220.9	99.2	27.6	256.5
Vitamin D (µg)	1.4	0.4	5.0	1.3	0.3	4.7	1.5	0.5	6.6
Vitamin E (mg)	8.8	4.1	20.6	9.3	5.1	19.7	9.2	5.4	19.6
Vitamin K (µg)	162.4	90.8	310.2	183.7	97.2	364.6	185.4	97.6	320.2
Thiamin (mg)	1.1	0.6	2.2	1.3	0.8	2.7	1.2	0.7	2.6
Riboflavin (mg)	1.4	0.9	2.6	1.5	0.8	3.0	1.5	0.9	3.3
Niacin NÄ (mg)	19.5	13.6	30.2	22.5	14.1	38.2	22.0	14.4	38.8
Pyridoxin (mg)	1.4	0.8	2.9	1.6	0.9	3.4	1.5	0.9	3.8
Biotin (µg)	37.6	22.9	111.9	37.9	21.4	119.9	39.4	23.2	132.9
Folat FÄ (µg)	189.6	106.5	430.8	204.0	113.2	500.2	204.9	105.4	495.7
Vitamin B12 (µg)	3.6	1.6	6.0	3.8	2.0	7.2	4.2	2.0	8.7

Anhang A.2: Nährstoffzufuhr pro Tag, 6- bis 11-jährige Mädchen

Median, 5. und 95. Perzentile

	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre		
	Median	P5	P95	Median	P5	P95	Median	P5	P95
Energie (kcal)	1,471.3	912.3	2,071.3	1,668.6	1,075.0	2,270.5	1,842.4	1,234.2	2,443.8
Energie (MJ)	6.2	3.8	8.7	7.0	4.5	9.5	7.7	5.2	10.3
Fett (g)	54.7	27.4	82.6	58.3	30.9	85.0	65.1	29.9	104.6
Fett (Energie%)	32.4	24.4	38.7	31.2	22.2	41.8	32.2	21.7	41.4
gesättigte FS (g)	22.8	10.7	36.0	25.3	14.1	37.8	28.4	12.8	42.8
polyunges. FS (g)	6.7	3.4	18.7	7.2	3.5	13.1	8.3	3.6	17.9
einfach unges. FS (g)	19.3	9.7	28.9	19.8	10.6	32.8	22.7	10.2	38.0
Protein (g)	51.5	32.1	68.1	54.2	35.6	81.3	60.6	32.2	86.4
Protein (Energie%)	13.5	11.0	18.5	13.4	9.5	18.5	13.1	10.3	18.0
Kohlenhydrate (g)	193.0	133.0	279.9	217.5	140.5	322.8	230.3	157.8	345.0
Kohlenhydrate (Energie%)	53.3	46.3	62.6	54.0	43.1	66.1	52.7	43.6	66.4
Mono-/Disaccharide (g)	99.1	56.2	157.7	110.8	53.5	191.8	110.7	55.6	193.8
Polysaccharide (g)	88.3	46.8	143.7	103.6	67.5	158.4	109.7	72.1	169.7
Alkohol (g)	0.2	0.0	1.4	0.2	0.0	0.9	0.1	0.0	0.8
Alkohol (Energie%)	0.1	0.0	0.7	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3
Ballaststoffe (g)	15.1	8.6	24.7	15.9	10.0	26.2	17.1	9.3	27.2
Cholesterin (mg)	186.6	94.9	396.1	215.1	85.8	411.3	249.3	94.2	459.0
Wasser (l)	1.3	0.9	2.0	1.5	0.9	2.2	1.6	1.0	2.7
Natrium (g)	1.7	1.0	2.7	1.9	1.0	3.1	2.2	1.3	3.7
Kalium (g)	2.1	1.3	3.0	2.2	1.2	3.5	2.3	1.1	3.4
Calcium (mg)	716.0	330.8	1,294.0	824.1	409.0	1,303.2	871.2	401.8	1,428.7
Magnesium (mg)	233.1	155.5	350.0	265.7	163.0	424.7	294.1	151.4	460.6
Phosphor (mg)	927.8	573.0	1,355.8	1,000.7	605.6	1,443.6	1,068.7	531.3	1,529.0
Eisen (mg)	8.6	5.8	14.1	10.0	6.1	14.9	10.4	6.7	16.4
Zink (mg)	7.1	4.9	10.7	7.6	5.3	10.9	8.3	4.7	12.6
Jod (µg)	71.3	34.7	113.7	73.9	37.9	150.7	77.6	33.7	156.0
Vitamin A RÄ (mg)	0.7	0.3	1.5	0.7	0.3	1.8	0.7	0.2	2.2
β-Carotin (mg)	2.0	0.7	5.5	2.1	0.4	7.8	2.0	0.4	9.9
Vitamin C (mg)	78.4	32.6	190.3	93.1	24.6	260.9	100.0	30.8	213.2
Vitamin D (µg)	1.3	0.1	4.5	1.2	0.3	4.8	1.4	0.2	3.9
Vitamin E (mg)	8.3	4.3	14.1	8.5	4.0	16.9	9.7	4.5	20.9
Vitamin K (µg)	145.1	90.3	263.1	172.1	78.9	318.5	190.9	93.7	395.7
Thiamin (mg)	0.9	0.6	1.6	1.1	0.6	2.1	1.2	0.6	2.3
Riboflavin (mg)	1.2	0.7	2.1	1.3	0.7	2.7	1.5	0.8	2.4
Niacin NÄ (mg)	17.9	11.7	25.6	19.3	11.5	32.9	21.7	12.9	29.7
Pyridoxin (mg)	1.3	0.8	2.1	1.4	0.6	3.2	1.5	0.8	2.4
Biotin (µg)	33.5	17.9	89.3	36.0	18.3	141.2	37.0	11.3	95.6
Folat FÄ (µg)	160.7	98.6	296.1	188.1	98.7	374.0	203.5	115.8	387.2
Vitamin B12 (µg)	2.8	1.4	5.0	3.3	1.1	6.0	3.6	1.3	6.8

Anhang A.3: Nährstoffzufuhr pro Tag, 6- bis 11-jährige Jungen

Mittelwert und Standardabweichung

	6 Jahre		7 - 9 Jahre		10 - 11 Jahre	
	MW	Std	MW	Std	MW	Std
Energie (kcal)	1,711.5	331.5	1,866.9	371.3	1,908.2	436.1
Energie (MJ)	7.2	1.4	7.8	1.6	8.0	1.8
Fett (g)	63.6	18.3	68.9	19.3	69.6	21.7
Fett (Energie%)	32.6	6.1	32.4	5.5	32.1	5.8
gesättigte FS (g)	27.0	9.1	29.3	9.1	29.7	9.8
polyunges. FS (g)	8.4	3.3	9.2	3.7	9.1	3.6
einfach unges. FS (g)	22.0	6.8	24.2	7.5	24.5	8.1
Protein (g)	55.3	10.8	62.0	14.0	64.4	16.2
Protein (Energie%)	13.3	1.9	13.5	2.1	13.8	2.3
Kohlenhydrate (g)	224.7	50.7	244.6	54.8	250.3	64.3
Kohlenhydrate (Energie%)	53.3	6.2	53.2	6.1	53.2	6.4
Mono-/Disaccharide (g)	121.3	40.0	126.5	41.0	123.0	41.9
Polysaccharide (g)	101.2	29.3	118.6	34.3	125.1	44.4
Alkohol (g)	0.3	0.4	0.3	0.5	0.3	0.6
Alkohol (Energie%)	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2
Ballaststoffe (g)	15.7	4.1	17.5	5.3	17.9	6.0
Cholesterin (mg)	246.8	103.2	246.0	98.9	261.2	118.1
Wasser (l)	1.5	0.4	1.7	0.4	1.7	0.5
Natrium (g)	1.8	0.6	2.2	0.6	2.3	0.8
Kalium (g)	2.3	0.6	2.4	0.6	2.3	0.6
Calcium (mg)	852.8	248.2	914.1	297.4	944.1	320.9
Magnesium (mg)	264.5	66.5	298.4	77.4	295.7	80.2
Phosphor (mg)	1013.3	226.0	1090.9	279.0	1133.2	284.7
Eisen (mg)	10.0	2.9	11.4	3.1	11.7	3.6
Zink (mg)	7.7	1.6	8.7	2.2	9.0	2.3
Jod (µg)	77.1	27.9	84.3	29.1	88.9	35.0
Vitamin A RÄ (mg)	0.8	0.5	1.0	0.6	1.0	0.5
β-Carotin (mg)	2.4	2.1	3.0	2.8	2.9	2.3
Vitamin C (mg)	90.6	44.5	109.8	60.3	118.7	107.6
Vitamin D (µg)	1.8	1.9	1.8	2.0	2.3	2.5
Vitamin E (mg)	9.8	4.7	10.6	4.6	10.7	5.2
Vitamin K (µg)	173.1	66.7	199.0	90.9	193.4	64.9
Thiamin (mg)	1.2	0.5	1.4	0.6	1.4	0.6
Riboflavin (mg)	1.6	0.5	1.6	0.7	1.7	0.7
Niacin NÄ (mg)	20.4	5.2	23.4	6.8	23.8	7.7
Pyridoxin (mg)	1.6	0.6	1.8	0.8	1.8	0.9
Biotin (µg)	44.1	27.2	48.2	38.2	50.4	40.7
Folat FÄ (µg)	212.8	91.0	229.1	108.3	232.7	115.9
Vitamin B12 (µg)	3.6	1.4	4.2	1.7	4.4	1.9

Anhang A.4: Nährstoffzufuhr pro Tag, 6- bis 11-jährige Mädchen

Mittelwert und Standardabweichung

	6 Jahre		7 - 9 Jahre		10 - 11 Jahre	
	MW	Std	MW	Std	MW	Std
Energie (kcal)	1,510.7	319.9	1,663.0	332.8	1,807.5	393.5
Energie (MJ)	6.3	1.3	7.0	1.4	7.6	1.6
Fett (g)	55.5	15.5	59.1	16.6	67.1	21.6
Fett (Energie%)	32.2	4.6	31.3	5.8	32.3	6.3
gesättigte FS (g)	23.9	7.1	25.7	7.8	28.2	9.3
polyunges. FS (g)	7.7	3.9	7.8	3.3	9.2	4.0
einfach unges. FS (g)	19.1	5.6	20.4	6.6	24.0	8.5
Protein (g)	50.6	12.4	55.5	14.9	60.7	15.3
Protein (Energie%)	13.6	2.0	13.6	2.7	13.7	2.4
Kohlenhydrate (g)	197.6	42.5	222.1	52.9	235.0	56.0
Kohlenhydrate (Energie%)	53.3	5.2	54.2	6.7	53.1	7.2
Mono-/Disaccharide (g)	101.0	28.9	114.7	40.7	119.6	47.1
Polysaccharide (g)	94.0	30.6	106.6	29.4	112.7	29.2
Alkohol (g)	0.3	0.4	0.3	0.4	0.2	0.3
Alkohol (Energie%)	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1
Ballaststoffe (g)	15.8	4.7	16.8	5.4	17.7	5.5
Cholesterin (mg)	201.4	89.3	227.5	105.1	253.1	110.1
Wasser (l)	1.4	0.3	1.5	0.4	1.7	0.5
Natrium (g)	1.7	0.5	1.9	0.6	2.2	0.7
Kalium (g)	2.0	0.5	2.2	0.7	2.3	0.7
Calcium (mg)	756.8	245.3	818.4	272.2	891.9	290.7
Magnesium (mg)	246.0	60.2	272.5	73.0	296.2	86.8
Phosphor (mg)	947.1	234.3	1014.8	258.5	1066.7	266.3
Eisen (mg)	8.8	2.2	10.2	2.8	10.8	2.7
Zink (mg)	7.3	1.9	7.8	1.9	8.4	2.2
Jod (µg)	70.3	23.4	78.0	31.0	84.9	35.9
Vitamin A RÄ (mg)	0.7	0.4	0.9	0.5	0.9	0.6
β-Carotin (mg)	2.4	1.6	2.8	2.3	2.8	2.5
Vitamin C (mg)	90.8	50.9	108.3	69.2	111.0	61.1
Vitamin D (µg)	1.5	1.4	1.7	1.8	1.9	2.1
Vitamin E (mg)	8.5	3.0	9.4	4.0	10.8	5.2
Vitamin K (µg)	152.4	50.8	183.0	85.3	205.8	94.0
Thiamin (mg)	1.0	0.3	1.2	0.5	1.3	0.5
Riboflavin (mg)	1.3	0.4	1.4	0.6	1.5	0.6
Niacin NÄ (mg)	17.9	4.7	20.5	6.8	21.6	5.7
Pyridoxin (mg)	1.3	0.4	1.6	0.7	1.6	0.6
Biotin (µg)	37.5	19.2	45.7	34.7	46.7	40.1
Folat FÄ (µg)	175.0	65.3	211.8	87.8	218.5	86.1
Vitamin B12 (µg)	3.0	1.1	3.4	1.5	3.8	1.6

Anhang A.5: Nährstoffzufuhr pro Tag, 12- bis 17-jährige Jungen

Median, 5. und 95. Perzentile

	12 Jahre			13-14 Jahre			15-17 Jahre		
	Median	P5	P95	Median	P5	P95	Median	P5	P95
Energie (kcal)	2470.3	1455.4	4316.3	2725.6	1503.4	4383.3	3202.2	1905.2	5498.4
Energie (MJ)	10.4	6.1	18.1	11.4	6.3	18.4	13.4	8.0	23.0
Fett (g)	89.3	48.7	162.9	99.5	51.5	192.6	125.3	60.8	240.0
Fett (Energie%)	33.4	25.6	44.1	33.6	24.4	41.1	33.4	24.0	44.1
gesättigte FS (g)	37.3	20.0	77.3	43.1	21.7	79.7	53.3	23.5	100.6
polyunges. FS (g)	12.5	6.0	25.3	13.8	6.6	34.6	16.7	8.6	39.7
Einfach unges. FS (mg)	30.7	17.4	58.7	35.1	17.5	71.7	43.9	20.9	83.3
Protein (g)	76.7	46.2	135.5	87.1	47.5	159.6	109.7	62.3	201.0
Protein (Energie%)	12.9	10.5	16.5	13.6	10.3	17.4	13.9	10.6	17.1
Kohlenhydrate (g)	311.0	184.5	528.3	339.4	187.5	562.1	392.3	222.7	689.7
Kohlenhydrate (Energie%)	51.8	42.1	60.9	51.4	43.1	62.5	49.9	38.5	59.9
Mono-/Disaccharide (g)	151.0	74.9	316.4	179.3	84.4	337.5	209.1	79.0	411.0
Polysaccharide (g)	144.9	91.5	240.3	162.4	83.2	266.6	179.8	96.9	338.0
Alkohol (g)	0.3	0.0	1.9	0.3	0.0	3.2	3.7	0.0	33.7
Alkohol (Energie%)	0.1	0.0	0.5	0.1	0.0	0.8	0.8	0.0	6.5
Ballaststoffe (g)	23.4	12.6	46.1	26.8	11.8	50.1	28.5	15.2	55.7
Cholesterin (mg)	309.6	162.0	615.9	356.6	188.4	709.2	422.4	182.8	795.1
Wasser (l)	2.4	1.4	4.1	2.6	1.5	4.9	3.4	2.0	5.9
Natrium (g)	3.0	1.8	5.1	3.3	1.7	6.1	4.1	2.2	7.1
Kalium (g)	3.3	1.6	5.6	3.5	1.9	6.1	3.9	2.3	7.3
Calcium (mg)	1192.2	721.3	2308.7	1317.0	619.0	2456.2	1524.8	765.0	2895.0
Magnesium (mg)	422.8	249.7	741.8	459.1	246.4	873.0	567.1	316.6	957.5
Phosphor (mg)	1351.2	815.9	2453.5	1567.9	795.6	2545.7	1758.3	1010.2	3123.6
Eisen (mg)	14.4	7.3	25.8	17.3	8.7	28.7	19.0	11.3	33.3
Zink (mg)	11.1	7.2	19.8	13.3	7.0	22.6	15.2	9.2	28.9
Jod (µg)	96.2	45.4	179.5	100.9	49.9	170.9	122.1	65.7	223.1
Vitamin A R _A (mg)	1.2	0.5	2.6	1.3	0.6	3.4	1.5	0.7	3.3
β-Carotin (mg)	3.3	0.7	12.2	3.5	1.3	12.7	4.2	1.5	10.7
Vitamin C (mg)	141.4	37.9	368.1	163.0	61.2	407.4	176.8	57.0	527.8
Vitamin D (µg)	1.9	0.8	6.1	2.0	0.9	5.6	2.5	0.9	8.2
Vitamin E (mg)	14.3	7.1	43.4	15.1	6.5	38.0	17.4	8.2	39.1
Vitamin K (µg)	284.7	133.3	570.4	316.4	160.4	628.0	373.6	180.3	801.4
Thiamin (mg)	1.7	0.8	4.0	1.9	0.8	4.6	2.2	1.1	5.1
Riboflavin (mg)	1.9	1.0	5.3	2.2	0.9	5.1	2.4	1.2	6.3
Niacin N _A (mg)	29.9	15.0	69.3	36.4	16.6	76.0	43.6	23.3	84.3
Pyridoxin (mg)	2.0	1.1	5.7	2.4	1.1	6.7	2.8	1.3	7.6
Biotin (µg)	56.4	28.3	204.6	64.2	27.9	284.2	67.2	29.0	265.0
Folat F _A (µg)	274.8	134.6	751.5	301.4	136.6	773.0	344.1	171.2	959.2
Vitamin B12 (µg)	4.7	2.5	11.0	5.9	2.6	12.4	7.2	3.2	16.3

Anhang A.6: Nährstoffzufuhr pro Tag, 12- bis 17-jährige Mädchen

Median, 5. und 95. Perzentile

	12 Jahre			13-14 Jahre			15-17 Jahre		
	Median	P5	P95	Median	P5	P95	Median	P5	P95
Energie (kcal)	1986.3	1006.7	3507.8	2224.3	1331.5	3351.9	2227.7	1284.4	3853.1
Energie (MJ)	8.3	4.2	14.7	9.3	5.6	14.1	9.3	5.4	16.2
Fett (g)	78.5	34.8	149.7	82.2	44.0	136.2	77.6	38.0	150.7
Fett (Energie%)	33.3	22.4	42.7	32.9	23.7	41.5	31.0	21.8	41.3
gesättigte FS (g)	32.8	13.9	60.9	34.7	17.6	62.2	32.6	14.9	72.1
polyunges. FS (g)	10.7	4.6	23.9	11.5	5.9	21.7	11.5	5.8	27.1
Einfach unges. FS (mg)	26.8	12.6	51.0	27.4	15.0	49.6	26.1	13.7	53.2
Protein (g)	65.9	36.4	121.0	71.2	40.5	115.3	69.1	37.8	125.6
Protein (Energie%)	13.3	9.6	16.3	13.0	9.7	17.0	12.7	9.6	16.7
Kohlenhydrate (g)	264.1	136.7	481.5	283.5	168.9	467.1	298.3	146.3	531.6
Kohlenhydrate (Energie%)	52.5	42.2	65.4	52.3	44.0	63.3	53.6	42.3	63.8
Mono-/Disaccharide (g)	123.6	59.4	338.3	152.9	61.4	281.6	165.6	56.4	349.6
Polysaccharide (g)	129.1	57.1	232.5	131.0	66.3	221.4	130.7	62.1	222.8
Alkohol (g)	0.2	0.0	1.8	0.4	0.0	2.4	1.4	0.0	15.6
Alkohol (Energie%)	0.1	0.0	0.5	0.1	0.0	0.7	0.4	0.0	4.4
Ballaststoffe (g)	23.8	11.4	46.5	22.9	12.6	38.9	24.9	12.7	44.1
Cholesterin (mg)	266.5	118.3	585.9	281.7	133.4	551.1	258.2	119.8	571.8
Wasser (l)	2.2	1.3	3.7	2.4	1.6	3.9	2.8	1.6	5.5
Natrium (g)	2.6	1.3	4.2	2.7	1.6	4.6	2.6	1.5	4.8
Kalium (g)	2.8	1.4	5.4	3.1	1.8	5.3	3.2	1.7	5.9
Calcium (mg)	1073.4	525.6	1998.2	1204.4	696.0	1947.7	1259.5	668.0	2353.1
Magnesium (mg)	391.8	210.3	701.3	423.2	255.0	651.6	437.4	243.6	804.9
Phosphor (mg)	1228.2	619.2	2075.4	1243.6	738.6	2082.5	1270.1	635.9	2288.2
Eisen (mg)	13.5	6.6	24.9	13.9	8.5	23.6	14.4	7.6	26.5
Zink (mg)	10.5	5.5	17.1	10.6	6.5	17.8	10.7	5.8	19.2
Jod (µg)	86.3	45.3	184.5	89.6	53.7	143.9	93.8	52.8	205.3
Vitamin A R _a (mg)	1.3	0.6	3.3	1.4	0.5	2.7	1.3	0.6	3.4
β-Carotin (mg)	4.1	1.2	14.6	4.4	1.1	11.1	4.2	1.3	14.9
Vitamin C (mg)	162.5	57.5	400.2	173.9	57.9	501.8	178.8	53.7	527.3
Vitamin D (µg)	1.8	0.7	6.0	1.6	0.6	5.8	1.7	0.6	4.5
Vitamin E (mg)	13.3	5.5	54.1	14.2	7.1	32.6	13.9	6.6	43.8
Vitamin K (µg)	284.6	130.3	651.6	304.2	161.7	599.3	304.2	153.1	622.0
Thiamin (mg)	1.5	0.7	4.1	1.4	0.8	3.8	1.4	0.7	4.6
Riboflavin (mg)	1.8	0.8	5.5	1.8	0.8	4.6	1.7	0.8	5.5
Niacin NÄ (mg)	27.1	11.3	68.2	27.3	15.6	55.5	27.0	15.4	67.6
Pyridoxin (mg)	1.9	0.8	5.8	1.8	1.0	5.0	1.9	1.0	6.6
Biotin (µg)	51.0	20.2	288.3	49.0	25.5	230.0	52.2	23.3	277.2
Folat FÄ (µg)	283.5	109.7	744.1	285.2	146.8	640.1	287.1	126.2	805.0
Vitamin B12 (µg)	4.1	1.7	10.6	4.4	1.8	8.8	4.2	1.6	11.1

Anhang A.7: Nährstoffzufuhr pro Tag, 12- bis 17-jährige Jungen

Mittelwert und Standardabweichung

	12 Jahre		13-14 Jahre		15-17 Jahre	
	MW	Std	MW	Std	MW	Std
Energie (kcal)	2521.5	768.7	2802.5	916.9	3414.2	1285.8
Energie (MJ)	10.6	3.2	11.7	3.8	14.3	5.4
Fett (g)	96.9	35.9	107.3	42.7	131.4	58.7
Fett (Energie%)	33.7	5.2	33.5	5.5	33.8	7.0
gesättigte FS (g)	41.4	16.1	45.9	18.5	55.3	25.5
polyunges. FS (mg)	14.1	6.7	15.5	9.1	19.1	10.4
unges. FS (mg)	33.7	13.1	37.6	15.5	46.5	21.1
Protein (g)	82.5	29.1	94.0	33.9	116.1	48.2
Protein (Energie%)	13.3	1.9	13.7	2.3	13.9	2.5
Kohlenhydrate (g)	322.1	97.7	355.5	117.1	416.3	162.6
Kohlenhydrate (Energie%)	52.0	5.4	51.7	6.2	49.7	7.3
Mono-/Disaccharide (g)	167.0	71.8	187.6	83.1	221.3	113.4
Polysaccharide (g)	154.5	51.4	169.3	58.1	192.8	81.2
Alkohol (g)	0.5	0.6	0.8	1.7	8.7	15.8
Alkohol (Energie%)	0.2	0.2	0.2	0.3	1.7	2.8
Ballaststoffe (g)	25.3	9.4	27.7	12.2	30.4	13.4
Cholesterin (mg)	343.0	142.2	382.4	165.4	460.9	241.7
Wasser (l)	2.5	0.7	2.8	1.0	3.6	1.4
Natrium (g) p	3.1	1.1	3.5	1.4	4.3	1.8
Kalium (g)	3.4	1.2	3.6	1.3	4.2	1.7
Calcium (mg)	1280.3	451.4	1380.6	553.9	1637.3	753.5
Magnesium (mg)	442.5	139.0	502.8	203.9	588.8	224.2
Phosphor (mg)	1457.9	465.5	1615.1	577.5	1874.2	725.8
Eisen (mg)	15.5	5.6	17.9	7.0	20.3	8.1
Zink (mg)	12.3	4.1	13.8	4.9	16.3	6.4
Jod (µg)	101.6	36.0	106.0	36.2	130.5	60.1
Vitamin A R _A (mg)	1.4	0.7	1.5	0.9	1.8	1.0
β-Carotin (mg)	4.4	3.4	4.8	3.9	5.0	4.1
Vitamin C (mg)	172.4	101.5	197.4	135.4	229.7	234.6
Vitamin D (µg)	2.4	1.8	2.3	1.5	3.3	3.7
Vitamin E (mg)	17.1	9.6	18.2	11.4	20.2	12.7
Vitamin K (µg)	316.4	148.6	344.0	149.7	409.7	207.1
Thiamin (mg)	2.0	1.1	2.3	1.4	2.6	2.0
Riboflavin (mg)	2.3	1.3	2.6	1.6	2.9	2.2
Niacinäquivalent (mg)	34.3	16.2	40.5	20.1	47.8	25.4
Pyridoxin (mg)	2.5	1.6	3.1	2.1	3.4	2.5
Biotin (µg)	84.2	85.9	104.9	105.4	104.8	128.9
Folat (µg)	328.3	183.2	380.0	259.4	428.2	318.7
Vitamin B12 (µg)	5.5	2.6	6.4	3.0	8.0	4.5

Anhang A.8: Nährstoffzufuhr pro Tag, 12- bis 17-jährige Mädchen

Mittelwert und Standardabweichung

	12 Jahre		13-14 Jahre		15-17 Jahre	
	MW	Std	MW	Std	MW	Std
Energie (kcal)	2221.6	762.5	2277.1	650.5	2363.5	916.1
Energie (MJ)	9.3	3.2	9.5	2.7	9.9	3.8
Fett (g)	83.6	33.4	85.4	30.2	84.4	38.5
Fett (Energie%)	33.1	6.2	32.9	5.8	31.4	6.7
gesättigte FS (g)	35.9	15.3	36.9	13.7	36.5	18.1
polyunges. FS (mg)	12.4	6.0	12.3	5.1	13.0	7.3
unges. FS (mg)	28.7	11.3	29.5	11.0	28.6	14.1
Protein (g)	70.4	23.7	73.0	21.7	75.0	32.3
Protein (Energie%)	13.1	1.9	13.1	2.2	12.9	2.3
Kohlenhydrate (g)	289.8	108.9	295.4	90.3	311.0	125.8
Kohlenhydrate (Energie%)	52.8	6.6	52.7	6.1	53.4	7.0
Mono/Disaccharide (g)	154.5	86.0	160.3	70.9	175.1	96.2
Polysaccharide (g)	136.0	47.6	136.2	51.0	134.4	53.0
Alkohol (g)	0.4	0.5	0.8	1.5	3.8	6.9
Alkohol (Energie%)	0.1	0.2	0.2	0.4	1.2	2.0
Ballaststoffe (g)	25.0	10.9	24.4	8.8	26.1	10.5
Cholesterin (mg)	301.5	144.0	297.7	117.3	288.2	151.5
Wasser (l)	2.4	0.7	2.6	0.7	3.0	1.2
Natrium (g)	2.7	0.9	2.8	0.8	2.8	1.1
Kalium (g)	3.2	1.3	3.2	1.0	3.4	1.4
Calcium (mg)	1171.5	450.5	1237.5	412.5	1351.0	612.1
Magnesium (mg)	411.9	147.1	429.3	121.1	472.0	177.0
Phosphor (mg)	1290.8	466.1	1323.5	428.6	1375.0	578.8
Eisen (mg)	14.8	6.1	14.8	4.7	16.5	13.4
Zink (mg)	10.9	3.7	11.3	3.7	11.5	4.5
Jod (µg)	100.2	48.3	93.9	30.2	736.6*	13582.1*
Vitamin A R _A (mg)	1.5	0.8	1.5	0.7	1.5	0.9
β-Carotin (mg)	5.2	4.0	4.9	3.1	5.4	4.5
Vitamin C (mg)	222.3	242.8	201.3	131.9	215.6	153.5
Vitamin D (µg)	2.0	1.5	2.1	1.8	2.0	1.8
Vitamin E (mg)	18.1	14.9	16.1	9.4	17.2	12.9
Vitamin K (µg)	321.4	165.7	328.1	129.5	340.7	160.2
Thiamin (mg)	1.9	1.3	1.8	1.1	1.9	1.6
Riboflavin (mg)	2.3	1.6	2.1	1.3	2.2	1.9
Niacinäquivalent (mg)	32.5	18.4	31.1	13.8	33.2	22.6
Pyridoxin (mg)	2.5	1.9	2.4	1.4	2.6	2.3
Biotin (µg)	92.7	109.2	83.2	82.9	90.6	134.3
Folat (µg)	360.0	233.5	326.3	164.3	353.9	276.6
Vitamin B12 (µg)	4.9	2.8	4.8	2.3	5.0	3.4

* Der hohe Wert erklärt sich durch eine Person mit einer nachgewiesenen hohen Jod-Supplementeinnahme. Ohne diese Person ist der Mittelwert 107.7 und Std. 52.7.

Anhang A.9: Wichtigste Lebensmittelquellen für ausgewählte Nährstoffe

Anhang A.9.1: Hauptquellen für Energie in Deutschland

6- bis 11-jährige Jungen	%	Energie (kcal)	6- bis 11-jährige Mädchen	%	Energie (kcal)
Brot	14	258	Brot	14	238
Süßwaren	12	223	Süßwaren	13	213
Milchprodukte	11	195	Milchprodukte	10	170
Säfte	7	127	Säfte	7	120
Kuchen	7	125	Kuchen	7	114
Wurstwaren	7	121	Wurstwaren	6	95
Cerealien	5	87	Obst	5	82
Getreide und Reis	4	78	Getreide und Reis	4	73
Obst	4	77	Cerealien	4	65
Pflanzliche Fette	4	69	Teigwaren	4	63
Käse und Quark	4	66	Käse und Quark	4	62
Teigwaren	3	62	Pflanzliche Fette	4	62
Kartoffeln	3	57	Kartoffeln	3	51
Fleisch, Innereien	3	57	Fleisch, Innereien	3	46
Limonaden	3	54	Limonaden	3	44
Tierische Fette	2	42	Tierische Fette	2	40
Backwaren	2	41	Backwaren	2	36
Eier	1	26	Geflügel	1	25
Geflügel	1	20	Eier	1	23
Sonstiges Gemüse	1	16	Sonstiges Gemüse	1	18

12- bis 17-jährige Jungen	%	Energie (kcal)	12- bis 17-jährige Mädchen	%	Energie (kcal)
Brot	13	410	Brot	14	312
Süßwaren	10	313	Süßwaren	11	249
Milchprodukte	9	266	Milchprodukte	9	209
Wurstwaren	8	231	Säfte	8	185
Limonaden	6	189	Pflanzliche Fette	6	131
Säfte	6	188	Wurstwaren	5	127
Pflanzliche Fette	6	176	Obst	5	119
Getreide und Reis	5	141	Käse und Quark	5	107
Tierische Fette	4	136	Limonaden	4	101
Fleisch, Innereien	4	113	Getreide und Reis	4	98
Käse und Quark	3	108	Tierische Fette	4	89
Obst	3	103	Kuchen	3	81
Cerealien	3	97	Cerealien	3	75
Kuchen	3	93	Kartoffeln	3	61
Backwaren	3	88	Teigwaren	3	60
Teigwaren	3	79	Fleisch, Innereien	3	59
Kartoffeln	2	75	Backwaren	2	58
Eier	1	46	Sonstiges Gemüse	1	34
Geflügel	1	43	Eier	1	33
Bier	1	35	Geflügel	1	30

Anhang A.9.2: Hauptquellen für Fett in Deutschland

6- bis 11-jährige Jungen	%	Fett (g)	6- bis 11-jährige Mädchen	%	Fett (g)
Wurstwaren	15	10	Süßwaren	15	9
Milchprodukte	13	9	Milchprodukte	13	8
Süßwaren	13	9	Wurstwaren	13	8
Pflanzliche Fette	11	8	Pflanzliche Fette	11	7
Kuchen	9	6	Kuchen	9	5
Käse und Quark	7	5	Käse und Quark	7	4
Tierische Fette	7	5	Tierische Fette	7	4
Fleisch, Innereien	4	3	Fleisch, Innereien	4	2
Backwaren	3	2	Backwaren	3	2
Brot	3	2	Brot	3	2
Eier	3	2	Eier	3	2
Cerealien	2	1	Cerealien	2	1
Kartoffeln	2	1	Geflügel	2	1
Nüsse	1	1	Kartoffeln	2	1
Geflügel	1	1	Nüsse	1	1
Säfte	1	1	Säfte	1	1
Fisch	1	0	Teigwaren	1	1
Teigwaren	1	0	Obst	1	0
Gewürze	1	0	Fisch	1	0
Obst	1	0	Gewürze	1	0

12- bis 17-jährige Jungen	%	Fett (g)	12- bis 17-jährige Mädchen	%	Fett (g)
Wurstwaren	17	20	Pflanzliche Fette	17	15
Pflanzliche Fette	17	20	Wurstwaren	13	11
Tierische Fette	13	15	Tierische Fette	12	10
Milchprodukte	11	13	Milchprodukte	12	10
Süßwaren	9	11	Käse und Quark	10	8
Käse und Quark	7	8	Süßwaren	10	8
Fleisch, Innereien	5	5	Kuchen	5	4
Backwaren	4	4	Fleisch, Innereien	3	3
Kuchen	4	4	Backwaren	3	2
Eier	3	3	Eier	3	2
Brot	2	2	Brot	2	2
Geflügel	2	2	Nüsse	2	2
Nüsse	2	2	Geflügel	2	2
Cerealien	1	2	Cerealien	2	1
Säfte	1	1	Säfte	1	1
Gewürze	1	1	Gewürze	1	1
Sonstiges Gemüse	1	1	Obst	1	1
Fisch	1	1	Sonstiges Gemüse	1	1
Teigwaren	1	1	Teigwaren	1	0
Obst	0	1	Fisch	0	0

Anhang A.9.3: Hauptquellen für Protein in Deutschland

6- bis 11-jährige Jungen	%	Protein (g)	6- bis 11-jährige Mädchen	%	Protein (g)
Milchprodukte	15	9	Milchprodukte	14	8
Brot	12	8	Brot	13	7
Fleisch, Innereien	12	7	Fleisch, Innereien	11	6
Wurstwaren	11	7	Wurstwaren	10	6
Käse und Quark	7	5	Käse und Quark	8	4
Geflügel	5	3	Geflügel	7	4
Süßwaren	5	3	Süßwaren	5	3
Kuchen	4	2	Teigwaren	4	2
Teigwaren	4	2	Kuchen	4	2
Getreide und Reis	3	2	Getreide und Reis	4	2
Fisch	3	2	Fisch	3	2
Eier	3	2	Eier	3	2
Cerealien	3	2	Cerealien	2	1
Kartoffeln	2	1	Kartoffeln	2	1
Säfte	2	1	Säfte	2	1
Sonstiges Gemüse	1	1	Obst	2	1
Backwaren	1	1	Sonstiges Gemüse	2	1
Obst	1	1	Backwaren	1	1
Limonaden	1	1	Limonaden	1	1
Gewürze	1	1	Gewürze	1	1

12- bis 17-jährige Jungen	%	Protein (g)	12- bis 17-jährige Mädchen	%	Protein (g)
Fleisch, Innereien	16	16	Milchprodukte	13	10
Wurstwaren	13	13	Brot	13	9
Milchprodukte	12	12	Fleisch, Innereien	11	8
Brot	12	12	Wurstwaren	10	7
Käse und Quark	7	7	Käse und Quark	9	7
Geflügel	5	6	Geflügel	5	4
Limonaden	4	4	Eier	4	3
Getreide und Reis	4	4	Getreide und Reis	4	3
Eier	4	4	Süßwaren	3	2
Süßwaren	3	3	Teigwaren	3	2
Teigwaren	3	3	Limonaden	3	2
Fisch	2	2	Sonstiges Gemüse	3	2
Cerealien	2	2	Säfte	2	2
Kartoffeln	2	2	Kartoffeln	2	2
Säfte	2	2	Cerealien	2	2
Sonstiges Gemüse	2	2	Fisch	2	2
Hülsenfrüchte	2	2	Kuchen	2	1
Kuchen	1	2	Obst	2	1
Backwaren	1	1	Backwaren	1	1
Obst	1	1	Gewürze	1	1

Anhang A.9.4: Hauptquellen für Kohlenhydrate in Deutschland

6- bis 11-jährige Jungen	%	Kohlenhydrate (g)	6- bis 11-jährige Mädchen	%	Kohlenhydrate (g)
Brot	21	52	Brot	21	48
Süßwaren	13	32	Süßwaren	14	30
Säfte	11	28	Säfte	12	26
Milchprodukte	8	18	Obst	8	18
Cerealien	7	17	Milchprodukte	7	16
Obst	7	17	Getreide und Reis	7	15
Getreide und Reis	7	16	Kuchen	6	14
Kuchen	6	15	Cerealien	6	12
Limonaden	5	12	Teigwaren	5	12
Teigwaren	5	12	Limonaden	4	10
Kartoffeln	4	10	Kartoffeln	4	9
Backwaren	2	5	Backwaren	2	4
Sonstiges Gemüse	1	2	Sonstiges Gemüse	1	2
Gewürze	1	2	Gewürze	1	2
Käse und Quark	0	1	Käse und Quark	0	1
Hülsenfrüchte	0	1	Hülsenfrüchte	0	1
Fisch	0	1	Fisch	0	1
Wurstwaren	0	0	Nüsse	0	0
Nüsse	0	0	Blattgemüse	0	0
Kohlgemüse	0	0	Kohlgemüse	0	0

12- bis 17-jährige Jungen	%	Kohlenhydrate (g)	12- bis 17-jährige Mädchen	%	Kohlenhydrate (g)
Brot	22	83	Brot	21	63
Süßwaren	13	51	Süßwaren	14	41
Säfte	11	40	Säfte	13	40
Limonaden	11	40	Obst	9	26
Getreide und Reis	8	30	Limonaden	7	22
Milchprodukte	7	25	Getreide und Reis	7	21
Obst	6	22	Milchprodukte	7	20
Cerealien	5	19	Cerealien	5	14
Teigwaren	4	15	Kartoffeln	4	12
Kartoffeln	4	15	Teigwaren	4	12
Kuchen	3	12	Kuchen	3	10
Backwaren	3	10	Backwaren	3	8
Sonstiges Gemüse	1	4	Sonstiges Gemüse	2	5
Gewürze	1	4	Gewürze	1	2
Bier	1	3	Hülsenfrüchte	0	1
Hülsenfrüchte	1	2	Käse und Quark	0	1
Spirituosen	0	1	Bier	0	1
Käse und Quark	0	1	Spirituosen	0	1
Wurstwaren	0	1	Kohlgemüse	0	1
Fisch	0	1	Blattgemüse	0	0

Anhang A.9.5: Hauptquellen für Ballaststoffe in Deutschland

6- bis 11-jährige Jungen	%	Ballaststoffe (g)	6- bis 11-jährige Mädchen	%	Ballaststoffe (g)
Brot	29	5	Brot	29	5
Obst	15	3	Obst	17	3
Sonstiges Gemüse	9	1	Sonstiges Gemüse	9	1
Kartoffeln	8	1	Kartoffeln	8	1
Süßwaren	6	1	Süßwaren	6	1
Cerealien	6	1	Teigwaren	6	1
Teigwaren	5	1	Getreide und Reis	5	1
Getreide und Reis	5	1	Cerealien	5	1
Kuchen	5	1	Kuchen	5	1
Säfte	2	0	Hülsenfrüchte	2	0
Hülsenfrüchte	2	0	Säfte	2	0
Milchprodukte	2	0	Blattgemüse	2	0
Blattgemüse	2	0	Kohlgemüse	1	0
Backwaren	1	0	Backwaren	1	0
Gewürze	1	0	Milchprodukte	1	0
Kohlgemüse	1	0	Gewürze	1	0
Nüsse	1	0	Nüsse	1	0
Fisch	0	0	Käse und Quark	0	0
Wurstwaren	0	0	Fisch	0	0
Käse und Quark	0	0	Wurstwaren	0	0

12- bis 17-jährige Jungen	%	Ballaststoffe (g)	12- bis 17-jährige Mädchen	%	Ballaststoffe (g)
Brot	32	9	Brot	31	8
Obst	12	3	Obst	16	4
Sonstiges Gemüse	11	3	Sonstiges Gemüse	13	3
Kartoffeln	8	2	Kartoffeln	7	2
Getreide und Reis	6	2	Cerealien	4	1
Süßwaren	5	2	Süßwaren	4	1
Cerealien	5	1	Getreide und Reis	4	1
Teigwaren	4	1	Teigwaren	4	1
Hülsenfrüchte	4	1	Hülsenfrüchte	3	1
Backwaren	2	1	Kohlgemüse	2	1
Blattgemüse	2	1	Blattgemüse	2	1
Kohlgemüse	2	1	Kuchen	2	0
Milchprodukte	2	1	Säfte	2	0
Kuchen	2	1	Milchprodukte	2	0
Säfte	2	0	Backwaren	2	0
Nüsse	1	0	Nüsse	1	0
Gewürze	1	0	Gewürze	1	0
Wurstwaren	0	0	Wurstwaren	0	0
Fisch	0	0	Käse und Quark	0	0
Käse und Quark	0	0	Fisch	0	0

Anhang A.9.6: Hauptquellen für Wasser in Deutschland

6- bis 11-jährige Jungen	%	Wasser (g)	6- bis 11-jährige Mädchen	%	Wasser (g)
Wasser als Getränk	26	434	Wasser als Getränk	27	422
Milchprodukte	14	240	Säfte	14	216
Säfte	14	231	Milchprodukte	13	207
Limonaden	10	174	Limonaden	9	147
Obst	7	111	Obst	7	117
Tee	5	76	Tee	5	75
Sonstiges Gemüse	4	68	Sonstiges Gemüse	5	71
Kartoffeln	3	44	Kartoffeln	3	41
Brot	2	39	Brot	2	37
Wasser als Zutat	2	36	Wasser als Zutat	2	35
Teigwaren	2	28	Teigwaren	2	28
Wurstwaren	1	24	Süßwaren	1	21
Süßwaren	1	24	Wurstwaren	1	19
Fleisch, Innereien	1	16	Käse und Quark	1	15
Getreide und Reis	1	15	Fleisch, Innereien	1	14
Käse und Quark	1	15	Getreide und Reis	1	13
Gewürze	1	15	Blattgemüse	1	13
Kuchen	1	13	Gewürze	1	12
Eier	1	12	Kuchen	1	11
Blattgemüse	1	11	Geflügel	1	11

12- bis 17-jährige Jungen	%	Wasser (g)	12- bis 17-jährige Mädchen	%	Wasser (g)
Wasser als Getränk	31	971	Wasser als Getränk	34	929
Limonaden	15	476	Säfte	12	336
Säfte	11	346	Limonaden	10	290
Milchprodukte	10	321	Milchprodukte	9	251
Obst	5	148	Obst	6	175
Sonstiges Gemüse	4	135	Sonstiges Gemüse	5	149
Tee	3	102	Tee	5	143
Bier	3	82	Kartoffeln	2	65
Kartoffeln	2	79	Brot	2	58
Brot	2	73	Gewürze	1	37
Wurstwaren	1	44	Teigwaren	1	29
Fleisch, Innereien	1	42	Kaffee	1	29
Gewürze	1	41	Wasser als Zutat	1	28
Teigwaren	1	39	Getreide und Reis	1	26
Wasser als Zutat	1	38	Blattgemüse	1	24
Getreide und Reis	1	32	Wurstwaren	1	24
Kaffee	1	24	Bier	1	23
Blattgemüse	1	23	Fleisch, Innereien	1	22
Eier	1	20	Kohlgemüse	1	21
Kohlgemüse	1	19	Käse und Quark	1	19

Anhang A.9.7: Hauptquellen für Vitamin A in Deutschland

6- bis 11-jährige Jungen	%	Vitamin A RÄ (µg)	6- bis 11-jährige Mädchen	%	Vitamin A RÄ (µg)
Sonstiges Gemüse	30	286	Sonstiges Gemüse	29	256
Wurstwaren	9	89	Säfte	9	81
Säfte	9	88	Milchprodukte	9	78
Milchprodukte	9	87	Blattgemüse	8	66
Blattgemüse	7	66	Käse und Quark	6	53
Käse und Quark	6	56	Wurstwaren	6	50
Kuchen	5	47	Kuchen	5	43
Eier	4	41	Obst	5	43
Tierische Fette	4	36	Eier	4	37
Süßwaren	4	35	Süßwaren	4	36
Pflanzliche Fette	3	32	Tierische Fette	4	34
Obst	3	29	Pflanzliche Fette	3	28
Gewürze	2	16	Gewürze	1	13
Fleisch, Innereien	1	10	Geflügel	1	8
Teigwaren	1	8	Teigwaren	1	8
Brot	1	6	Fleisch, Innereien	1	8
Cerealien	1	6	Kohlgemüse	1	7
Backwaren	1	5	Brot	1	6
Kohlgemüse	0	4	Backwaren	1	5
Fisch	0	3	Cerealien	0	4

12- bis 17-jährige Jungen	%	Vitamin A RÄ (µg)	12- bis 17-jährige Mädchen	%	Vitamin A RÄ (µg)
Sonstiges Gemüse	27	427	Sonstiges Gemüse	34	504
Säfte	13	209	Säfte	13	195
Wurstwaren	10	155	Blattgemüse	8	124
Milchprodukte	7	120	Wurstwaren	7	109
Blattgemüse	7	116	Käse und Quark	7	98
Tierische Fette	7	110	Milchprodukte	6	95
Käse und Quark	6	100	Tierische Fette	5	73
Pflanzliche Fette	5	88	Pflanzliche Fette	4	64
Eier	5	74	Obst	4	55
Obst	3	41	Eier	4	54
Kuchen	2	37	Kuchen	2	34
Süßwaren	1	18	Fleisch, Innereien	1	17
Fleisch, Innereien	1	17	Süßwaren	1	16
Gewürze	1	15	Teigwaren	1	10
Cerealien	1	14	Kohlgemüse	1	10
Teigwaren	1	13	Gewürze	1	10
Kohlgemüse	1	12	Cerealien	1	9
Hülsenfrüchte	1	8	Hülsenfrüchte	0	7
Backwaren	0	7	Backwaren	0	6
Brot	0	7	Brot	0	5

Anhang A.9.8: Hauptquellen für Thiamin in Deutschland

6- bis 11-jährige Jungen	%	Thiamin (µg)	6- bis 11-jährige Mädchen	%	Thiamin (µg)
Cerealien	17	226	Wurstwaren	14	169
Wurstwaren	15	208	Säfte	14	160
Säfte	12	166	Cerealien	13	155
Brot	9	119	Brot	10	113
Fleisch, Innereien	9	118	Fleisch, Innereien	8	101
Milchprodukte	8	109	Milchprodukte	8	93
Süßwaren	6	75	Süßwaren	6	66
Kartoffeln	4	49	Obst	5	57
Obst	3	47	Kartoffeln	4	46
Sonstiges Gemüse	3	37	Sonstiges Gemüse	3	39
Gewürze	2	31	Gewürze	3	34
Getreide und Reis	2	23	Getreide und Reis	2	24
Kuchen	2	22	Teigwaren	2	19
Hülsenfrüchte	1	17	Kuchen	2	19
Teigwaren	1	17	Hülsenfrüchte	1	13
Eier	1	13	Eier	1	12
Backwaren	1	12	Geflügel	1	12
Käse und Quark	1	10	Käse und Quark	1	10
Geflügel	1	10	Backwaren	1	10
Fisch	1	9	Fisch	1	9

12- bis 17-jährige Jungen	%	Thiamin (µg)	12- bis 17-jährige Mädchen	%	Thiamin (µg)
Säfte	23	530	Säfte	30	530
Wurstwaren	17	393	Wurstwaren	12	212
Fleisch, Innereien	10	230	Brot	9	159
Cerealien	9	215	Cerealien	8	143
Brot	8	192	Fleisch, Innereien	7	117
Milchprodukte	6	142	Milchprodukte	6	109
Kartoffeln	4	88	Sonstiges Gemüse	5	81
Sonstiges Gemüse	3	77	Obst	4	81
Gewürze	3	74	Kartoffeln	4	72
Obst	3	70	Gewürze	2	44
Hülsenfrüchte	2	43	Süßwaren	2	31
Süßwaren	2	37	Hülsenfrüchte	1	22
Getreide und Reis	1	33	Teigwaren	1	21
Backwaren	1	27	Getreide und Reis	1	21
Teigwaren	1	27	Blattgemüse	1	20
Eier	1	25	Eier	1	18
Blattgemüse	1	19	Nüsse	1	16
Geflügel	1	18	Backwaren	1	16
Nüsse	1	17	Kohlgemüse	1	16
Kohlgemüse	1	14	Käse und Quark	1	14

Anhang A.9.9: Hauptquellen für Riboflavin in Deutschland

6- bis 11-jährige Jungen	%	Riboflavin (µg)	6- bis 11-jährige Mädchen	%	Riboflavin (µg)
Milchprodukte	29	479	Milchprodukte	29	414
Cerealien	15	244	Cerealien	11	161
Säfte	9	150	Säfte	10	147
Süßwaren	7	115	Süßwaren	7	102
Wurstwaren	6	93	Brot	6	86
Brot	5	88	Käse und Quark	5	77
Käse und Quark	5	76	Wurstwaren	5	71
Fleisch, Innereien	4	72	Fleisch, Innereien	4	58
Obst	3	46	Obst	4	54
Kuchen	3	45	Sonstiges Gemüse	3	46
Sonstiges Gemüse	3	45	Kuchen	3	40
Eier	2	39	Eier	3	36
Kartoffeln	2	25	Kartoffeln	2	23
Geflügel	1	17	Geflügel	1	21
Gewürze	1	15	Gewürze	1	14
Blattgemüse	1	14	Blattgemüse	1	13
Fisch	1	13	Fisch	1	12
Teigwaren	1	11	Teigwaren	1	12
Getreide und Reis	1	10	Getreide und Reis	1	10
Backwaren	1	9	Backwaren	1	8

12- bis 17-jährige Jungen	%	Riboflavin (µg)	12- bis 17-jährige Mädchen	%	Riboflavin (µg)
Milchprodukte	24	630	Säfte	26	551
Säfte	20	533	Milchprodukte	23	491
Cerealien	9	228	Cerealien	7	144
Wurstwaren	7	176	Brot	6	119
Fleisch, Innereien	6	149	Käse und Quark	5	114
Brot	5	144	Wurstwaren	5	102
Käse und Quark	4	117	Sonstiges Gemüse	4	86
Süßwaren	4	93	Fleisch, Innereien	4	78
Sonstiges Gemüse	3	90	Obst	4	76
Eier	3	72	Süßwaren	4	76
Obst	2	65	Eier	2	52
Kartoffeln	2	43	Kartoffeln	2	35
Geflügel	1	34	Blattgemüse	2	33
Blattgemüse	1	31	Geflügel	1	25
Gewürze	1	28	Gewürze	1	22
Kuchen	1	25	Kuchen	1	21
Bier	1	24	Kohlgemüse	1	18
Limonaden	1	20	Limonaden	1	16
Hülsenfrüchte	1	20	Hülsenfrüchte	1	14
Backwaren	1	17	Backwaren	1	11

Anhang A.9.10: Hauptquellen für Folat in Deutschland

6- bis 11-jährige Jungen	%	Folat FÄ (µg)	6- bis 11-jährige Mädchen	%	Folat FÄ (µg)
Cerealien	23	52	Cerealien	17	35
Brot	11	24	Säfte	12	24
Säfte	11	24	Brot	11	24
Sonstiges Gemüse	9	21	Sonstiges Gemüse	11	23
Milchprodukte	7	16	Obst	7	15
Süßwaren	6	15	Milchprodukte	7	14
Obst	6	13	Süßwaren	6	12
Kartoffeln	4	10	Kartoffeln	5	9
Eier	4	9	Eier	4	8
Käse und Quark	3	6	Käse und Quark	3	7
Blattgemüse	2	5	Blattgemüse	3	6
Kuchen	2	5	Kuchen	2	4
Gewürze	2	4	Gewürze	2	4
Teigwaren	1	3	Kohlgemüse	2	4
Getreide und Reis	1	3	Teigwaren	1	3
Hülsenfrüchte	1	3	Getreide und Reis	1	3
Kohlgemüse	1	2	Hülsenfrüchte	1	3
Wurstwaren	1	2	Limonaden	1	2
Limonaden	1	2	Backwaren	1	1
Backwaren	1	1	Nüsse	1	1

12- bis 17-jährige Jungen	%	Folat FÄ (µg)	12- bis 17-jährige Mädchen	%	Folat FÄ (µg)
Säfte	22	82	Säfte	25	83
Cerealien	13	48	Sonstiges Gemüse	13	44
Sonstiges Gemüse	12	44	Brot	11	36
Brot	11	41	Cerealien	9	30
Milchprodukte	6	21	Obst	7	22
Obst	5	19	Milchprodukte	5	17
Kartoffeln	5	18	Kartoffeln	4	15
Eier	4	17	Eier	4	12
Blattgemüse	3	11	Blattgemüse	4	12
Kohlgemüse	2	9	Kohlgemüse	3	10
Hülsenfrüchte	2	8	Käse und Quark	3	9
Käse und Quark	2	8	Limonaden	2	5
Limonaden	2	8	Hülsenfrüchte	1	5
Pflanzliche Fette	2	7	Süßwaren	1	4
Süßwaren	1	6	Getreide und Reis	1	4
Getreide und Reis	1	6	Tee	1	3
Bier	1	4	Nüsse	1	3
Nüsse	1	4	Wurstwaren	1	2
Wurstwaren	1	3	Kuchen	1	2
Fleisch, Innereien	1	3	Teigwaren	1	2

Anhang A.9.11: Hauptquellen für Vitamin B₁₂ in Deutschland

6- bis 11-jährige Jungen	%	Vitamin B ₁₂ (µg)	6- bis 11-jährige Mädchen	%	Vitamin B ₁₂ (µg)
Milchprodukte	26	1,1	Milchprodukte	27	0,9
Fleisch, Innereien	20	0,8	Fleisch, Innereien	18	0,6
Wurstwaren	18	0,7	Wurstwaren	16	0,5
Käse und Quark	8	0,3	Käse und Quark	10	0,3
Eier	8	0,3	Eier	8	0,3
Fisch	7	0,3	Fisch	7	0,2
Süßwaren	4	0,2	Süßwaren	5	0,2
Cerealien	4	0,2	Cerealien	3	0,1
Kuchen	2	0,1	Kuchen	2	0,1
Säfte	1	0,1	Säfte	2	0,1
Pflanzliche Fette	0	0,0	Geflügel	1	0,0
Limonaden	0	0,0	Teigwaren	0	0,0
Teigwaren	0	0,0	Backwaren	0	0,0
Backwaren	0	0,0	Pflanzliche Fette	0	0,0
Geflügel	0	0,0	Gewürze	0	0,0
Gewürze	0	0,0	Tierische Fette	0	0,0
Kartoffeln	0	0,0	Kartoffeln	0	0,0
Tierische Fette	0	0,0	Brot	0	0,0
Sonstiges Gemüse	0	0,0	Kaffee	0	0,0
Brot	0	0,0	Getreide und Reis	0	0,0

12- bis 17-jährige Jungen	%	Vitamin B ₁₂ (µg)	12- bis 17-jährige Mädchen	%	Vitamin B ₁₂ (µg)
Fleisch, Innereien	24	1,7	Milchprodukte	23	1,1
Wurstwaren	20	1,4	Fleisch, Innereien	19	0,9
Milchprodukte	20	1,4	Wurstwaren	17	0,8
Käse und Quark	9	0,6	Säfte	13	0,6
Säfte	9	0,6	Käse und Quark	11	0,5
Eier	7	0,5	Eier	9	0,4
Fisch	4	0,3	Fisch	4	0,2
Süßwaren	1	0,1	Süßwaren	2	0,1
Cerealien	1	0,1	Cerealien	2	0,1
Limonaden	1	0,1	Kuchen	0	0,0
Bier	1	0,1	Pflanzliche Fette	0	0,0
Pflanzliche Fette	1	0,1	Limonaden	0	0,0
Kuchen	0	0,0	Bier	0	0,0
Geflügel	0	0,0	Geflügel	0	0,0
Eiweißpräparate	0	0,0	Sonstiges Gemüse	0	0,0
Backwaren	0	0,0	Wein	0	0,0
Wein	0	0,0	Backwaren	0	0,0
Sonstiges Gemüse	0	0,0	Eiweißpräparate	0	0,0
Tierische Fette	0	0,0	Tierische Fette	0	0,0
Spirituosen	0	0,0	Kaffee	0	0,0

Anhang A.9.12: Hauptquellen für Vitamin C in Deutschland

6- bis 11-jährige Jungen	%	Vitamin C (mg)	6- bis 11-jährige Mädchen	%	Vitamin C (mg)
Säfte	28	31	Säfte	29	31
Obst	21	23	Obst	25	26
Sonstiges Gemüse	15	17	Sonstiges Gemüse	17	18
Süßwaren	9	10	Kartoffeln	6	7
Kartoffeln	7	7	Süßwaren	5	5
Wurstwaren	4	4	Kohlgemüse	4	4
Kohlgemüse	3	3	Wurstwaren	3	3
Milchprodukte	3	3	Milchprodukte	3	3
Gewürze	2	3	Blattgemüse	2	2
Blattgemüse	2	3	Cerealien	2	2
Cerealien	2	2	Gewürze	1	1
Kuchen	1	1	Käse und Quark	1	1
Käse und Quark	0	1	Hülsenfrüchte	1	1
Hülsenfrüchte	0	0	Kuchen	0	1
Limonaden	0	0	Limonaden	0	0
Backwaren	0	0	Backwaren	0	0
Fisch	0	0	Fisch	0	0
Brot	0	0	Nüsse	0	0
Nüsse	0	0	Geflügel	0	0
Teigwaren	0	0	Brot	0	0

12- bis 17-jährige Jungen	%	Vitamin C (mg)	12- bis 17-jährige Mädchen	%	Vitamin C (mg)
Säfte	34	70	Säfte	33	67
Obst	16	33	Obst	19	39
Sonstiges Gemüse	16	32	Sonstiges Gemüse	18	37
Süßwaren	8	17	Süßwaren	7	15
Kartoffeln	6	13	Kohlgemüse	6	12
Kohlgemüse	5	11	Kartoffeln	5	11
Wurstwaren	3	7	Blattgemüse	4	7
Blattgemüse	3	7	Wurstwaren	2	4
Milchprodukte	2	5	Milchprodukte	2	4
Cerealien	2	4	Cerealien	1	2
Hülsenfrüchte	1	1	Hülsenfrüchte	1	1
Gewürze	1	1	Gewürze	0	1
Limonaden	0	1	Käse und Quark	0	0
Backwaren	0	1	Limonaden	0	0
Kuchen	0	0	Backwaren	0	0
Käse und Quark	0	0	Kuchen	0	0
Spirituosen	0	0	Spirituosen	0	0
Geflügel	0	0	Getreide und Reis	0	0
Fisch	0	0	Fisch	0	0
Getreide und Reis	0	0	Nüsse	0	0

Anhang A.9.13: Hauptquellen für Calcium in Deutschland

6- bis 11-jährige Jungen	%	Calcium (mg)	6- bis 11-jährige Mädchen	%	Calcium (mg)
Milchprodukte	36	330	Milchprodukte	34	285
Käse und Quark	14	124	Wasser als Getränk	14	116
Wasser als Getränk	13	116	Käse und Quark	14	116
Süßwaren	9	78	Süßwaren	8	67
Säfte	4	39	Säfte	5	41
Cerealien	4	32	Brot	3	29
Brot	3	31	Cerealien	2	20
Kuchen	3	24	Obst	2	20
Limonaden	2	19	Kuchen	2	20
Sonstiges Gemüse	2	19	Limonaden	2	19
Obst	2	16	Sonstiges Gemüse	2	19
Backwaren	1	10	Backwaren	1	11
Blattgemüse	1	9	Blattgemüse	1	9
Eier	1	9	Eier	1	8
Gewürze	1	8	Gewürze	1	8
Wurstwaren	1	7	Kohlgemüse	1	6
Teigwaren	1	5	Teigwaren	1	6
Kohlgemüse	1	5	Wurstwaren	1	5
Hülsenfrüchte	0	4	Getreide und Reis	0	4
Kartoffeln	0	4	Kartoffeln	0	4

12- bis 17-jährige Jungen	%	Calcium (mg)	12- bis 17-jährige Mädchen	%	Calcium (mg)
Milchprodukte	30	441	Milchprodukte	27	346
Wasser als Getränk	20	302	Wasser als Getränk	23	287
Käse und Quark	14	206	Käse und Quark	15	191
Süßwaren	7	105	Süßwaren	7	88
Säfte	6	82	Säfte	6	76
Limonaden	3	45	Sonstiges Gemüse	3	43
Sonstiges Gemüse	3	41	Brot	3	32
Brot	3	41	Limonaden	2	30
Cerealien	2	35	Obst	2	29
Obst	2	26	Cerealien	2	22
Blattgemüse	1	21	Blattgemüse	2	21
Eier	1	16	Eier	1	12
Wurstwaren	1	15	Kohlgemüse	1	12
Gewürze	1	14	Kuchen	1	11
Kuchen	1	14	Backwaren	1	10
Backwaren	1	13	Gewürze	1	10
Kohlgemüse	1	11	Wurstwaren	1	8
Hülsenfrüchte	1	10	Hülsenfrüchte	0	6
Getreide und Reis	0	6	Tee	0	6
Teigwaren	0	6	Kartoffeln	0	5

Anhang A.9.14: Hauptquellen für Magnesium in Deutschland

6- bis 11-jährige Jungen	%	Magnesium (mg)	6- bis 11-jährige Mädchen	%	Magnesium (mg)
Brot	13	38	Brot	13	37
Milchprodukte	13	37	Wasser als Getränk	13	36
Wasser als Getränk	12	36	Milchprodukte	11	30
Süßwaren	11	31	Süßwaren	10	27
Säfte	6	19	Säfte	7	19
Obst	5	16	Obst	6	17
Kartoffeln	4	11	Kartoffeln	4	10
Getreide und Reis	3	10	Sonstiges Gemüse	4	10
Wurstwaren	3	10	Teigwaren	4	10
Sonstiges Gemüse	3	10	Getreide und Reis	3	10
Kuchen	3	10	Kuchen	3	9
Teigwaren	3	10	Wurstwaren	3	8
Cerealien	2	7	Cerealien	3	7
Fleisch, Innereien	2	7	Käse und Quark	2	6
Käse und Quark	2	6	Fleisch, Innereien	2	6
Limonaden	2	5	Limonaden	2	5
Gewürze	2	5	Gewürze	2	4
Hülsenfrüchte	1	4	Geflügel	1	4
Backwaren	1	3	Hülsenfrüchte	1	4
Fisch	1	3	Fisch	1	3

12- bis 17-jährige Jungen	%	Magnesium (mg)	12- bis 17-jährige Mädchen	%	Magnesium (mg)
Wasser als Getränk	18	94	Wasser als Getränk	20	89
Brot	12	65	Brot	13	57
Milchprodukte	9	47	Süßwaren	8	37
Süßwaren	9	47	Milchprodukte	8	36
Säfte	7	35	Säfte	7	32
Obst	4	21	Obst	5	24
Wurstwaren	4	20	Sonstiges Gemüse	5	21
Sonstiges Gemüse	4	20	Kartoffeln	4	16
Kartoffeln	4	19	Cerealien	3	12
Fleisch, Innereien	3	17	Getreide und Reis	3	12
Getreide und Reis	3	16	Wurstwaren	3	11
Cerealien	3	14	Teigwaren	2	10
Limonaden	3	14	Limonaden	2	10
Teigwaren	3	13	Käse und Quark	2	9
Gewürze	2	11	Fleisch, Innereien	2	9
Nüsse	2	10	Gewürze	2	8
Käse und Quark	2	10	Nüsse	2	7
Hülsenfrüchte	2	9	Blattgemüse	1	6
Bier	1	8	Hülsenfrüchte	1	5
Backwaren	1	7	Kohlgemüse	1	5

Anhang A.9.15: Hauptquellen für Phosphor in Deutschland

6- bis 11-jährige Jungen	%	Phosphor (mg)	6- bis 11-jährige Mädchen	%	Phosphor (mg)
Milchprodukte	24	261	Milchprodukte	22	225
Brot	16	169	Brot	16	168
Käse und Quark	9	95	Käse und Quark	9	91
Süßwaren	6	70	Süßwaren	6	66
Wurstwaren	5	59	Wurstwaren	5	48
Kuchen	5	50	Kuchen	4	45
Fleisch, Innereien	4	48	Fleisch, Innereien	4	41
Eier	3	35	Teigwaren	3	33
Teigwaren	3	32	Eier	3	32
Säfte	3	31	Säfte	3	30
Kartoffeln	3	29	Geflügel	3	30
Getreide und Reis	3	28	Sonstiges Gemüse	3	27
Sonstiges Gemüse	2	27	Kartoffeln	3	27
Fisch	2	25	Getreide und Reis	3	27
Geflügel	2	24	Obst	3	26
Cerealien	2	23	Fisch	2	23
Obst	2	22	Cerealien	2	21
Backwaren	2	17	Backwaren	2	16
Gewürze	1	12	Gewürze	1	13
Hülsenfrüchte	1	11	Hülsenfrüchte	1	10

12- bis 17-jährige Jungen	%	Phosphor (mg)	12- bis 17-jährige Mädchen	%	Phosphor (mg)
Milchprodukte	20	345	Milchprodukte	20	270
Brot	14	245	Brot	16	215
Käse und Quark	9	158	Käse und Quark	11	145
Fleisch, Innereien	7	120	Fleisch, Innereien	5	64
Wurstwaren	7	116	Wurstwaren	5	64
Süßwaren	5	78	Süßwaren	4	60
Eier	4	64	Sonstiges Gemüse	4	57
Sonstiges Gemüse	3	56	Säfte	4	49
Säfte	3	53	Eier	3	46
Kartoffeln	3	49	Kartoffeln	3	39
Backwaren	3	46	Cerealien	3	36
Getreide und Reis	3	45	Obst	3	36
Geflügel	3	44	Backwaren	3	35
Teigwaren	2	43	Teigwaren	2	33
Cerealien	2	42	Geflügel	2	31
Kuchen	2	32	Getreide und Reis	2	31
Obst	2	31	Kuchen	2	27
Fisch	1	25	Fisch	1	18
Hülsenfrüchte	1	25	Nüsse	1	14
Bier	1	23	Hülsenfrüchte	1	14

Anhang A.9.16: Hauptquellen für Eisen in Deutschland

6- bis 11-jährige Jungen	%	Eisen (µg)	6- bis 11-jährige Mädchen	%	Eisen (µg)
Brot	16	1821	Brot	17	1768
Cerealien	11	1211	Säfte	10	1034
Säfte	10	1092	Süßwaren	9	881
Süßwaren	9	1011	Cerealien	8	851
Sonstiges Gemüse	6	682	Obst	7	720
Obst	6	671	Sonstiges Gemüse	7	676
Fleisch, Innereien	5	580	Fleisch, Innereien	5	478
Wurstwaren	5	576	Wurstwaren	5	459
Kuchen	4	459	Kuchen	4	410
Limonaden	4	420	Limonaden	4	369
Getreide und Reis	3	389	Getreide und Reis	3	346
Eier	3	318	Eier	3	285
Milchprodukte	2	274	Teigwaren	2	246
Blattgemüse	2	247	Blattgemüse	2	227
Kartoffeln	2	242	Milchprodukte	2	226
Teigwaren	2	234	Kartoffeln	2	223
Gewürze	2	224	Gewürze	2	210
Hülsenfrüchte	1	165	Geflügel	1	152
Backwaren	1	144	Hülsenfrüchte	1	139
Geflügel	1	127	Backwaren	1	124

12- bis 17-jährige Jungen	%	Eisen (µg)	12- bis 17-jährige Mädchen	%	Eisen (µg)
Brot	17	3125	Brot	18	2659
Süßwaren	9	1631	Säfte	10	1552
Säfte	9	1627	Sonstiges Gemüse	10	1440
Fleisch, Innereien	7	1399	Süßwaren	9	1293
Sonstiges Gemüse	7	1317	Obst	7	1023
Cerealien	7	1235	Cerealien	6	922
Wurstwaren	6	1130	Fleisch, Innereien	5	747
Limonaden	6	1047	Wurstwaren	4	643
Obst	5	856	Blattgemüse	4	589
Getreide und Reis	3	643	Limonaden	4	572
Eier	3	613	Eier	3	438
Blattgemüse	3	582	Getreide und Reis	3	420
Hülsenfrüchte	2	417	Kartoffeln	2	329
Kartoffeln	2	404	Kuchen	2	251
Backwaren	2	332	Teigwaren	2	235
Gewürze	2	313	Hülsenfrüchte	2	228
Teigwaren	2	300	Backwaren	1	212
Kuchen	2	287	Milchprodukte	1	207
Milchprodukte	2	280	Gewürze	1	205
Geflügel	1	244	Geflügel	1	180

Anhang A.9.17: Hauptquellen für Zink in Deutschland

6- bis 11-jährige Jungen	%	Zink (µg)	6- bis 11-jährige Mädchen	%	Zink (µg)
Brot	17	1441	Brot	18	1415
Milchprodukte	13	1129	Milchprodukte	12	967
Fleisch, Innereien	11	976	Fleisch, Innereien	10	814
Wurstwaren	9	788	Wurstwaren	8	625
Süßwaren	7	579	Käse und Quark	7	545
Käse und Quark	7	579	Süßwaren	7	520
Kuchen	4	315	Teigwaren	4	313
Teigwaren	3	300	Getreide und Reis	4	281
Säfte	3	298	Kuchen	4	279
Getreide und Reis	3	286	Säfte	3	274
Sonstiges Gemüse	3	227	Sonstiges Gemüse	3	225
Eier	3	223	Obst	3	209
Kartoffeln	2	195	Eier	3	204
Obst	2	185	Geflügel	2	181
Cerealien	2	160	Kartoffeln	2	179
Geflügel	2	149	Cerealien	2	158
Wasser als Getränk	2	138	Wasser als Getränk	2	122
Backwaren	1	104	Backwaren	1	102
Fisch	1	96	Fisch	1	85
Hülsenfrüchte	1	91	Hülsenfrüchte	1	78

12- bis 17-jährige Jungen	%	Zink (µg)	12- bis 17-jährige Mädchen	%	Zink (µg)
Fleisch, Innereien	17	2192	Brot	20	2192
Brot	17	1371	Fleisch, Innereien	12	1371
Wurstwaren	10	1147	Milchprodukte	10	1147
Milchprodukte	10	890	Käse und Quark	8	890
Käse und Quark	6	837	Wurstwaren	7	837
Süßwaren	5	615	Süßwaren	5	615
Getreide und Reis	3	468	Sonstiges Gemüse	4	468
Sonstiges Gemüse	3	397	Säfte	4	397
Säfte	3	324	Getreide und Reis	3	324
Eier	3	295	Eier	3	295
Teigwaren	3	292	Teigwaren	3	292
Kartoffeln	2	290	Obst	3	290
Cerealien	2	283	Cerealien	3	283
Geflügel	2	272	Kartoffeln	2	272
Obst	2	194	Geflügel	2	194
Backwaren	1	179	Wasser als Getränk	2	179
Hülsenfrüchte	1	166	Kuchen	1	166
Kuchen	1	150	Backwaren	1	150
Wasser als Getränk	1	129	Blattgemüse	1	129
Limonaden	1	111	Limonaden	1	111

Anhang A.10: Zufuhr von Nährstoffen über Lebensmittel und aus Lebensmitteln einschließlich Supplemente, 6- bis 11-Jährige
Mittelwert, Median, 5. und 95. Perzentile

	Zufuhr über Lebensmittel								Zufuhr über Lebensmittel einschließlich Supplemente							
	Jungen				Mädchen				Jungen				Mädchen			
	MW	Median	P5	P95	MW	Median	P5	P95	MW	Median	P5	P95	MW	Median	P5	P95
Vitamin A RÄ (mg)	1.0	0.8	0.4	2.1	0.9	0.7	0.3	1.7	1.0	0.8	0.4	2.1	0.9	0.7	0.3	1.7
β-Carotin (mg)	2.9	2.0	0.5	7.9	2.8	2.1	0.4	6.8	2.9	2.0	0.5	7.9	2.8	2.1	0.4	6.8
Vitamin D (µg)	1.9	1.4	0.3	5.0	1.7	1.3	0.3	3.8	1.9	1.4	0.3	5.4	1.7	1.3	0.3	4.2
Vitamin E (mg)	10.5	9.2	5.0	19.7	9.7	8.7	4.3	18.4	10.5	9.2	5.0	19.7	9.7	8.7	4.3	18.4
Vitamin K (µg)	192.8	180.7	96.7	343.7	186.0	172.1	84.0	329.7	192.8	180.7	96.7	343.7	186.0	172.1	84.0	329.7
Thiamin (mg)	1.3	1.2	0.7	2.6	1.2	1.1	0.6	2.0	1.3	1.2	0.7	2.6	1.2	1.1	0.6	2.0
Riboflavin (mg)	1.6	1.5	0.9	3.0	1.4	1.3	0.7	2.5	1.6	1.5	0.9	3.0	1.4	1.3	0.7	2.5
Pyridoxin (mg)	1.8	1.6	0.9	3.4	1.5	1.4	0.8	2.9	1.8	1.6	0.9	3.4	1.5	1.4	0.8	2.9
Folat (µg)	227.5	203.5	109.0	495.5	208.2	190.1	100.8	365.8	227.5	203.5	109.0	495.5	208.2	190.1	100.8	365.8
Niacin NÄ (mg)	23.0	21.9	14.3	38.2	20.5	19.8	11.9	30.5	23.0	21.9	14.3	38.2	20.5	19.8	11.9	30.5
Vitamin B12 (µg)	4.1	3.9	2.0	7.3	3.5	3.3	1.3	6.2	4.1	3.9	2.0	7.3	3.5	3.3	1.3	6.2
Biotin (µg)	48.2	38.2	22.2	119.4	44.7	35.7	17.9	106.5	48.2	38.2	22.2	119.4	44.7	35.7	17.9	106.5
Vitamin C (mg)	109.4	96.0	31.4	234.1	106.4	93.2	28.8	226.0	109.4	96.0	31.4	234.2	106.4	93.2	28.8	226.0
Pantothensäure (mg)	4.8	4.3	2.6	8.7	4.4	4.0	2.0	7.8	4.8	4.3	2.6	8.7	4.4	4.0	2.0	7.8
Natrium (g)	2.2	2.1	1.2	3.5	2.0	1.9	1.1	3.2	2.2	2.1	1.2	3.5	2.0	1.9	1.1	3.2
Kalium (g)	2.3	2.3	1.5	3.5	2.2	2.2	1.2	3.4	2.3	2.3	1.5	3.5	2.2	2.2	1.2	3.4
Calcium (mg)	908.8	880.6	476.5	1371.2	829.7	825.6	398.9	1303.2	913.5	886.3	476.5	1406.6	834.2	833.6	406.3	1303.2
Magnesium (mg)	291.3	284.1	185.3	431.4	275.9	271.8	158.3	422.6	291.9	284.1	185.3	431.4	276.5	271.9	158.3	422.6
Eisen (mg)	11.3	10.8	6.8	17.5	10.2	9.9	6.2	14.9	11.3	10.8	6.8	17.5	10.2	9.9	6.2	14.9
Zink (mg)	8.6	8.4	5.6	12.8	7.9	7.8	5.0	11.6	8.6	8.4	5.6	12.8	7.9	7.8	5.0	11.6
Jod (µg)	84.6	78.1	46.9	141.4	79.2	74.6	35.2	136.7	84.6	78.1	46.9	141.4	79.2	74.6	35.2	136.7
Chlor (mg)	3435.4	3299.9	1929.3	5383.5	3134.8	3006.0	1717.8	4944.0	3435.4	3299.9	1929.3	5383.5	3134.8	3006.0	1717.8	4944.0
Mangan (µg)	3414.2	3110.1	1586.5	6072.3	3292.5	2960.3	1669.7	5919.1	3414.2	3110.1	1586.5	6072.3	3292.5	2960.3	1669.7	5919.1
Phosphor (mg)	1091.4	1052.1	701.4	1570.7	1022.1	1018.6	604.0	1454.4	1091.6	1052.1	701.4	1570.7	1022.1	1018.6	604.0	1454.4
Kupfer (µg)	1641.2	1592.9	1005.9	2352.4	1527.8	1524.5	865.9	2282.2	1641.2	1592.9	1005.9	2352.4	1527.8	1524.5	865.9	2282.2
Fluor (µg)	613.7	574.2	351.0	1026.2	582.3	533.2	303.5	1008.6	613.7	574.2	351.0	1026.2	582.3	533.2	303.5	1008.6

Anhang A.11: Zufuhr von Nährstoffen über Lebensmittel und aus Lebensmitteln einschließlich Supplemente, 12- bis 17-Jährige

Mittelwert, Median, 5. und 95. Perzentile

	Zufuhr über Lebensmittel								Zufuhr über Lebensmittel einschließlich Supplemente							
	Jungen				Mädchen				Jungen				Mädchen			
	MW	Median	P5	P95	MW	Median	P5	P95	MW	Median	P5	P95	MW	Median	P5	P95
Vitamin A RÄ (mg)	1.6	1.4	0.6	3.3	1.5	1.3	0.6	3.1	1.6	1.4	0.6	3.3	1.5	1.3	0.6	3.2
β-Carotin (mg)	4.8	3.8	1.2	11.4	5.2	4.2	1.2	12.3	4.9	3.8	1.2	11.4	5.2	4.2	1.2	12.5
Vitamin D (µg)	2.8	2.1	0.9	6.4	2.0	1.7	0.6	4.6	2.9	2.2	0.9	6.7	2.1	1.7	0.6	4.8
Vitamin E (mg)	18.6	15.5	7.4	37.1	16.4	13.5	6.4	36.7	19.1	16.2	7.4	38.4	17.0	13.7	6.5	37.9
Vitamin K (µg)	373.6	344.2	163.7	687.7	333.4	301.8	151.7	617.9	374.0	344.2	163.7	687.7	333.6	301.8	151.7	617.9
Thiamin (mg)	2.3	2.0	0.9	4.5	1.8	1.4	0.7	4.0	2.4	2.0	0.9	4.6	1.9	1.4	0.7	4.0
Riboflavin (mg)	2.6	2.2	1.0	5.4	2.1	1.7	0.8	4.8	2.7	2.2	1.0	5.8	2.2	1.8	0.8	4.9
Pyridoxin (mg)	3.1	2.5	1.2	6.6	2.4	1.8	1.0	5.6	3.2	2.5	1.2	7.0	2.5	1.9	1.0	5.8
Folat (µg)	380.8	317.0	142.9	791.0	328.6	274.8	124.3	693.3	397.3	320.2	148.4	929.2	345.7	285.9	128.5	730.7
Niacin NÄ (mg)	42.7	38.0	18.9	81.1	31.8	26.8	14.6	61.7	43.4	38.3	19.1	83.2	32.4	27.2	15.1	62.0
Vitamin B12 (µg)	7.0	6.2	2.8	14.9	4.8	4.2	1.7	10.3	7.1	6.2	2.8	14.9	4.9	4.3	1.7	10.3
Biotin (µg)	96.7	63.5	27.9	265.6	84.4	49.5	22.8	266.8	101.7	64.9	28.3	270.8	88.5	51.3	23.3	267.8
Vitamin C (mg)	202.9	157.1	56.1	449.5	201.4	168.2	55.5	472.1	210.4	168.7	57.0	466.4	211.9	175.5	57.5	509.1
Pantothensäure (mg)	8.6	7.2	3.5	17.4	7.1	5.5	2.7	16.9	8.9	7.3	3.5	17.9	7.3	5.6	2.8	16.9
Natrium (g)	3.9	3.6	1.9	6.5	2.8	2.7	1.5	4.8	3.9	3.6	1.9	6.5	2.8	2.7	1.5	4.8
Kalium (g)	3.9	3.7	2.0	6.7	3.3	3.1	1.7	5.5	3.9	3.7	2.0	6.7	3.3	3.1	1.7	5.5
Calcium (mg)	1487.5	1383.7	740.9	2704.9	1271.7	1195.2	648.5	2239.9	1499.0	1384.7	740.9	2748.0	1286.3	1204.4	655.9	2251.6
Magnesium (mg)	530.6	501.9	269.9	882.6	441.9	417.4	235.0	743.1	538.4	507.7	269.9	892.5	448.8	425.1	238.4	771.8
Eisen (mg)	18.6	17.7	9.4	31.8	14.9	13.9	7.8	24.0	18.8	17.8	9.4	31.8	15.7	14.1	7.8	25.5
Zink (mg)	14.7	13.8	7.9	24.2	11.2	10.6	6.0	18.4	14.9	13.9	7.9	24.3	11.3	10.6	6.0	18.6
Jod (µg)	116.2	107.6	58.2	196.5	99.1	90.1	52.2	178.6	118.1	108.0	58.2	204.7	118.1	108.0	58.2	183.6
Chlor (mg)	6003.1	5605.0	2971.2	10231.4	4404.4	4154.4	2376.2	7219.2	6003.4	5605.0	2971.2	10231.4	4404.5	4154.4	2376.2	7219.2
Mangan (µg)	6153.4	5360.6	2450.1	12656.2	5399.0	4620.8	2173.7	11870.0	6174.2	5360.6	2450.1	12656.2	5403.6	4620.8	2173.7	11870.0
Phosphor (mg)	1724.8	1621.7	871.8	2796.1	1344.0	1245.7	643.5	2184.3	1726.2	1621.7	871.8	2796.1	1345.2	1245.7	643.5	2184.3
Kupfer (µg)	2604.0	2482.7	1352.6	4310.6	2166.5	1988.1	1164.6	3720.6	2619.1	2489.6	1352.6	4376.6	2173.3	1988.1	1180.8	3720.6
Fluor (µg)	1143.3	1028.8	530.7	2116.7	991.2	841.8	485.0	2068.3	1143.3	1028.8	530.7	2116.7	1199.1	841.8	485.0	2068.6

Anhang A.12: Verzehr von Lebensmitteln in Gramm pro Tag, 6- bis 11-jährige Jungen Median, 5. und 95. Perzentile

	6 Jahre			7- 9 Jahre			10 -11 Jahre		
	Median	P5	P95	Median	P5	P95	Median	P5	P95
Brot	80	38	164	99	35	212	105	40	222
Getreide und Reis	21	0	89	25	0	110	23	0	113
Frühstückscerealien	13	0	80	13	0	83	9	0	100
Teigwaren	37	0	134	37	0	125	37	0	138
Backwaren	0	0	25	0	0	43	0	0	58
Kuchen	20	0	112	21	0	117	29	0	149
Sonstiges Gemüse	50	2	155	64	8	192	60	2	204
Hülsenfrüchte	0	0	62	0	0	47	0	0	47
Blattgemüse	3	0	43	1	0	57	4	0	50
Kohlgemüse	0	0	42	0	0	45	0	0	41
Obst	113	0	384	113	0	306	112	0	364
Kartoffeln	45	0	154	47	0	165	53	0	161
Eier	11	0	56	10	0	54	9	0	59
Nüsse	0	0	13	0	0	11	0	0	17
Tierische Fette	3	0	21	4	0	21	3	0	22
Pflanzliche Fette	7	1	27	8	1	21	8	1	29
Milchprodukte	316	53	754	260	17	573	244	50	703
Käse und Quark	15	0	100	18	0	89	17	0	76
Fleisch, Innereien	18	0	78	22	0	79	25	0	87
Geflügel	0	0	60	0	0	62	0	0	67
Wurstwaren	29	0	88	35	0	122	33	0	132
Fisch	0	0	54	0	0	53	0	0	67
Süßwaren	66	17	150	63	13	165	58	6	159
Bier	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wein	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Spirituosen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tee	0	0	350	0	0	300	0	0	420
Kaffee	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Säfte	197	0	864	233	0	667	193	0	735
Limonaden	67	0	583	100	0	712	133	0	797
Wasser	286	3	1123	353	0	1063	400	0	1332
Wasser als Zutat	16	0	139	19	0	137	17	0	130
Gewürze	7	1	96	7	1	90	9	1	85

Anhang A.13: Verzehr von Lebensmitteln in Gramm pro Tag, 6- bis 11-jährige Mädchen Median, 5. und 95. Perzentile

	6 Jahre			7 -9 Jahre			10 -11 Jahre		
	Median	P5	P95	Median	P5	P95	Median	P5	P95
Brot	94	38	202	89	36	184	99	38	212
Getreide und Reis	21	0	53	23	0	101	30	0	95
Frühstückscerealien	7	0	44	9	0	67	8	0	60
Teigwaren	37	0	94	37	0	137	39	0	149
Backwaren	0	0	40	0	0	40	0	0	50
Kuchen	24	0	103	23	0	103	18	0	109
Sonstiges Gemüse	64	1	173	61	4	201	70	12	180
Hülsenfrüchte	0	0	37	0	0	45	0	0	43
Blattgemüse	4	0	42	4	0	48	7	0	62
Kohlgemüse	0	0	44	0	0	51	0	0	56
Obst	163	17	309	133	0	319	107	0	351
Kartoffeln	39	0	134	53	0	144	47	0	131
Eier	6	0	46	6	0	49	8	0	57
Nüsse	0	0	53	0	0	9	0	0	14
Tierische Fette	4	0	18	3	0	19	2	0	21
Pflanzliche Fette	5	1	17	6	0	21	8	1	26
Milchprodukte	245	40	487	215	42	562	220	16	481
Käse und Quark	12	0	82	19	0	75	17	0	96
Fleisch, Innereien	16	0	56	18	0	64	22	0	89
Geflügel	7	0	59	0	0	77	0	0	77
Wurstwaren	26	1	85	26	0	91	28	0	102
Fisch	0	0	40	0	0	50	0	0	65
Süßwaren	48	17	131	56	9	128	61	8	154
Bier	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wein	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spirituosen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tee	0	0	283	0	0	313	0	0	383
Kaffee	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Säfte	167	0	600	183	0	731	200	0	649
Limonaden	7	0	300	66	0	541	152	0	600
Wasser	441	4	916	339	0	943	400	0	1312
Wasser als Zutat	6	0	78	17	0	117	25	0	128
Gewürze	7	1	65	8	1	77	9	1	64

Anhang A.14: Verzehr von Lebensmitteln in Gramm pro Tag, 6- bis 11-Jährige Mittelwert und Standardabweichung

	Junge						Mädchen					
	6 Jahre		7-9 Jahre		10-11 Jahre		6 Jahre		7-9 Jahre		10-11 Jahre	
	MW	Std	MW	Std	MW	Std	MW	Std	MW	Std	MW	Std
Brot	92	42	109	54	113	57	99	47	96	45	106	50
Getreide und Reis	28	28	37	43	36	40	23	20	32	34	34	31
Frühstückscerealien	19	24	23	32	23	33	12	14	19	25	16	22
Teigwaren	40	44	45	45	45	51	40	37	44	48	46	47
Backwaren	6	11	10	16	12	29	7	14	8	16	12	19
Kuchen	34	37	36	42	43	50	31	35	35	39	33	38
Sonstiges Gemüse	60	47	77	57	77	66	70	52	77	65	81	58
Hülsenfrüchte	14	40	8	17	7	15	6	13	8	16	11	18
Blattgemüse	11	15	12	23	12	17	10	17	12	21	17	25
Kohlgemüse	5	16	8	18	7	15	7	16	9	21	11	22
Obst	146	104	132	103	127	127	146	88	141	106	139	121
Kartoffeln	54	45	57	54	60	51	45	41	55	46	53	40
Eier	17	19	15	17	17	23	14	16	14	18	16	19
Nüsse	2	6	2	6	2	6	4	14	1	4	2	6
Tierische Fette	5	7	6	7	6	7	5	6	6	7	6	7
Pflanzliche Fette	9	8	9	8	10	10	6	6	8	7	10	8
Milchprodukte	317	182	277	165	274	178	252	139	246	168	232	154
Käse und Quark	28	31	27	31	25	29	22	27	26	28	27	30
Fleisch, Innereien	21	22	28	27	29	28	19	20	20	21	29	30
Geflügel	13	20	13	22	13	24	15	20	18	40	14	25
Wurstwaren	35	29	46	40	44	40	31	25	33	30	37	34
Fisch	8	17	11	20	15	24	9	15	10	20	13	24
Süßwaren	71	49	73	48	63	43	58	34	63	39	70	50
Bier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wein	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
Spirituosen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tee	73	123	77	142	77	139	58	102	78	131	80	145
Kaffee	1	7	0	4	2	13	2	16	2	13	0	3
Säfte	253	256	267	244	266	248	201	180	253	239	260	225
Limonaden	120	191	188	233	226	269	74	108	154	215	206	223
Wasser	370	345	423	322	487	390	422	253	382	301	481	420
Wasser als Zutat	31	41	38	52	35	51	20	42	34	44	43	46
Gewürze	18	29	19	27	21	37	12	20	17	26	18	24

Anhang A.15: Verzehr von Lebensmitteln in Gramm pro Tag, 12- bis 17-jährige Jungen Median, 5. und 95. Perzentile

	12 Jahre			13 -14 Jahre			15 -17 Jahre		
	Median	P5	P95	Median	P5	P95	Median	P5	P95
Brot	131	66	318	153	64	320	178	71	398
Getreide und Reis	43	11	169	52	12	183	52	14	183
Frühstückscerealien	14	0	114	13	0	103	5	0	86
Teigwaren	38	10	108	37	1	164	50	7	179
Backwaren	9	0	76	12	0	57	11	0	86
Kuchen	14	0	65	19	0	81	18	0	91
Sonstiges Gemüse	96	20	333	104	34	340	122	32	401
Hülsenfrüchte	7	0	30	9	0	48	11	0	58
Blattgemüse	13	1	56	17	1	63	20	3	70
Kohl Gemüse	14	0	64	11	0	55	14	0	74
Obst	128	0	481	136	16	490	130	10	571
Kartoffeln	73	26	217	77	18	234	92	20	231
Eier	21	3	60	22	4	73	23	4	74
Nüsse	0	0	24	0	0	27	0	0	20
Tierische Fette	9	1	46	10	2	49	12	2	61
Pflanzliche Fette	18	4	52	16	5	49	22	4	79
Milchprodukte	329	95	740	305	61	873	295	53	1072
Käse und Quark	19	3	82	24	3	77	32	5	107
Fleisch, Innereien	36	12	112	45	14	123	60	18	207
Geflügel	13	0	55	13	0	84	17	0	71
Wurstwaren	49	7	157	54	9	194	86	15	215
Fisch	8	0	32	5	0	36	8	0	51
Süßwaren	59	14	227	69	21	213	65	12	218
Bier	0	0	0	0	0	36	71	0	643
Wein	1	0	4	1	0	7	1	0	29
Spirituosen	0	0	0	0	0	1	0	0	99
Tee	0	0	514	0	0	500	0	0	714
Kaffee	0	0	12	0	0	46	0	0	214
Säfte	275	1	1214	257	0	1165	250	0	1606
Limonaden	61	0	1118	229	0	1661	357	0	2389
Wasser	679	0	1786	586	0	2500	857	0	3023
Wasser als Zutat	28	2	69	26	6	93	33	9	117
Gewürze	25	8	97	31	5	156	40	7	137
Eiweißpräparate	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Anhang A.16: Verzehr von Lebensmitteln in Gramm pro Tag, 12- bis 17-jährige Mädchen Median, 5. und 95. Perzentile

	12 Jahre			13 -14 Jahre			15- 17 Jahre		
	Median	P5	P95	Median	P5	P95	Median	P5	P95
Brot	127	40	269	132	49	240	139	44	292
Getreide und Reis	41	9	108	40	9	126	41	10	120
Frühstückscerealien	14	0	79	7	0	93	4	0	66
Teigwaren	35	4	122	34	8	120	33	7	118
Backwaren	8	0	38	8	0	53	6	0	43
Kuchen	17	2	65	16	0	69	16	0	83
Sonstiges Gemüse	109	36	356	137	29	369	132	30	446
Hülsenfrüchte	5	0	37	6	0	31	8	0	49
Blattgemüse	13	1	99	21	3	81	19	2	76
Kohlgemüse	11	0	51	15	0	57	17	0	76
Obst	166	24	512	142	12	523	161	17	669
Kartoffeln	65	19	220	72	18	187	66	20	183
Eier	16	3	67	18	4	52	15	2	45
Nüsse	0	0	11	0	0	20	0	0	14
Tierische Fette	7	1	41	8	1	32	7	1	39
Pflanzliche Fette	14	3	57	15	4	46	15	5	48
Milchprodukte	252	47	678	227	38	708	240	27	811
Käse und Quark	28	3	74	28	4	111	30	2	96
Fleisch, Innereien	25	4	66	29	4	85	28	3	89
Geflügel	11	0	57	13	0	52	11	0	46
Wurstwaren	38	5	100	41	2	113	35	1	107
Fisch	4	0	26	4	0	26	5	0	28
Süßwaren	56	16	156	61	11	152	54	12	166
Bier	0	0	0	0	0	35	0	0	230
Wein	0	0	5	1	0	8	1	0	38
Spirituosen	0	0	0	0	0	1	0	0	92
Tee	43	0	663	21	0	600	21	0	925
Kaffee	0	0	2	0	0	74	0	0	300
Säfte	219	0	1150	257	0	1105	268	0	1249
Limonaden	49	0	843	119	0	1246	86	0	1399
Wasser	779	0	1604	680	0	2100	864	0	2774
Wasser als Zutat	19	5	68	22	5	76	21	4	66
Gewürze	31	3	165	35	6	120	31	3	105
Eiweißpräparate	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Anhang A.17: Verzehr von Lebensmitteln in Gramm pro Tag, 12- bis 17-Jährige

Mittelwert und Standardabweichung

	Jungen						Mädchen					
	12 Jahre		13 -14 Jahre		15 -17 Jahre		12 Jahre		13 -14 Jahre		15 -17 Jahre	
	MW	Std	MW	Std	MW	Std	MW	Std	MW	Std	MW	Std
Brot	151	81	168	88	202	124	137	68	140	80	146	76
Getreide und Reis	56	41	68	61	71	69	51	43	49	38	52	54
Frühstückscerealien	28	37	29	41	23	43	24	30	23	38	17	28
Teigwaren	48	31	53	62	66	70	50	45	44	33	44	38
Backwaren	17	23	17	21	22	32	12	14	14	18	13	23
Kuchen	20	23	26	30	29	37	22	20	23	30	24	28
Sonstiges Gemüse	127	98	146	135	154	135	153	108	158	105	167	132
Hülsenfrüchte	10	11	17	47	21	45	11	25	11	19	14	20
Blattgemüse	20	19	23	21	28	27	27	29	27	22	26	24
Kohlgemüse	19	20	18	24	23	33	17	18	22	25	25	27
Obst	167	146	179	178	179	207	201	211	183	158	229	220
Kartoffeln	93	65	92	68	107	89	86	81	83	49	80	62
Eier	25	18	27	21	28	26	22	20	21	16	19	17
Nüsse	4	7	6	22	4	11	3	8	3	8	3	14
Tierische Fette	14	13	16	18	21	24	12	13	12	12	12	14
Pflanzliche Fette	21	14	20	17	29	27	19	16	18	12	19	15
Milchprodukte	376	230	370	266	378	366	301	240	277	215	301	361
Käse und Quark	27	24	31	30	43	37	32	23	37	33	38	37
Fleisch, Innereien	46	34	56	35	75	64	30	23	35	25	35	30
Geflügel	18	18	23	31	26	39	17	17	17	17	17	22
Wurstwaren	57	46	69	55	94	68	47	33	46	33	42	40
Fisch	11	13	9	12	14	25	8	10	8	12	9	13
Süßwaren	78	61	84	61	85	72	68	50	71	52	67	54
Bier	0	0	9	38	165	273	0	0	7	36	43	97
Wein	1	1	2	3	6	20	1	2	2	6	8	20
Spirituosen	0	0	1	10	20	66	0	0	1	8	16	55
Tee	104	284	86	184	112	297	138	260	111	199	165	356
Kaffee	2	9	12	55	38	130	1	5	16	51	46	123
Säfte	399	373	370	403	409	515	374	440	358	340	403	481
Limonaden	227	331	422	529	684	916	205	396	330	480	346	605
Wasser	778	548	856	871	1104	1121	741	508	837	654	1047	938
Wasser als Zutat	30	21	34	29	44	42	28	37	31	34	26	23
Gewürze	42	52	47	50	55	53	50	70	46	38	40	39
Eiweißpräparate	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0

Anhang A.18: Prozentanteile der Teilnehmer, die die optimiX-Empfehlungen erreichen, nach Kategorien

Anteil der Empfehlung	Süßwaren, Knabberartikel, Limonade	Fleisch	Getränke	Milchprodukte *	Eier	Fisch	Obst	Fett	Gemüse	Kohlenhydratreiche Lebensmittel **
Jungen, 6-11 Jahre										
<25 %	<1	3	1	5	39	67	25	21	29	2
25 % bis <50 %	1	6	5	13	10	1	23	39	37	38
50 % bis < 100 %	6	20	43	39	14	3	37	33	29	55
>=100 %	93	72	51	44	37	29	15	7	6	5
Mädchen, 6-11 Jahre										
<25 %	<1	7	0,3	8	44	69	24	26	29	3
25 % bis <50 %	1	9	8	18	11	1	22	40	29	45
50 % bis < 100 %	9	20	51	37	11	1	35	29	35	50
>=100 %	90	64	41	37	34	29	19	5	7	2
Jungen, 12-17 Jahre										
<25 %	1	1	<1	5	9	39	32	4	15	2
25 % bis <50 %	2	2	2	13	11	13	27	15	33	28
50 % bis < 100 %	10	11	19	33	28	20	25	38	34	61
>=100 %	87	86	79	49	52	28	16	43	18	10
Mädchen, 12-17 Jahre										
<25 %	2	7	1	6	13	43	22	7	10	3
25 % bis <50 %	3	6	3	17	19	17	24	20	27	35
50 % bis < 100 %	15	24	24	34	34	19	29	44	34	58
>=100 %	79	63	73	43	34	21	25	28	29	5

* Milch und Milchprodukte wurden auf Grund ihres unterschiedlichen Calciumgehaltes mit Faktoren verrechnet:
 Milch, Kefir, Buttermilch, Dickmilch, Joghurt, Molke, Kondensmilch, Sahne: Faktor 1
 Weichkäse, Frischkäse, Quark: Faktor 2,4
 Hartkäse, Schnittkäse: Faktor 7

** Zu den kohlenhydratreichen Lebensmitteln zählen: Brot, Getreide (-flocken), Kartoffeln, Nudeln, Reis u. a. Getreide

Anhang A.19: Empfohlene, altersgemäße Lebensmittelverzehrsmengen in der Optimierten Mischkost „optimiX“

Alter (Jahre)		6	7-9	10-12	13-14	15-17
Geschlecht		alle	alle	alle	Mädchen/Jungen	Mädchen/Jungen
<u>Empfohlene Lebensmittel</u>						
≥ 90 % der Gesamtenergie						
reichlich						
Getränke	ml/Tag	800	900	1000	1200 / 1300	1400 / 1500
Brot, Getreide (-flocken)	g/Tag	170	200	250	250 / 300	280 / 350
Kartoffeln oder Nudeln, Reis u. a. Getreide	g/Tag	180	220	270	270 / 330	300 / 350
Gemüse	g/Tag	200	220	250	260 / 300	300 / 350
Obst	g/Tag	200	220	250	260 / 300	300 / 350
mäßig						
Milch, -produkte	ml (g)/Tag	350	400	420	425 / 450	450 / 500
Fleisch, Wurst	g/Tag	40	50	60	65 / 75	75 / 85
Eier	Stck./Woche	2	2	2-3	2-3 / 2-3	2-3 / 2-3
Fisch	g/Woche	50	75	90	100 / 100	100 / 100
sparsam						
Öl, Margarine, Butter	g/Tag	25	30	35	35 / 40	40 / 45
<u>Geduldete Lebensmittel</u>						
< 10 % der Gesamtenergie						
	max. kcal/Tag	150	180	220	220 / 270	250 / 310

Bsp. : je 100 kcal = 1 Kugel Eiscreme oder 45 g Obstkuchen o. 4 Butterkekse o. 4 EL Flakes o. 4 TL Zucker o. 2 EL Marmelade o. 30 g Fruchtgummi o. 20 g Schokolade o. 10 Stck. Chips

Quelle: FKE 2005

Anhang

Teil B: Sonstige Unterlagen

Anhang B.1: Lebensmittelgruppierung

Lebensmittelgruppe	Enthaltene Lebensmittel
Brot	Brot, Brötchen, Knäckebrot
Getreide und Reis	Getreide, Reis, Mehl, Getreidebratlinge
Cerealien	Frühstücks cerealien
Teigwaren	Nudeln, gefüllte Nudeln (z. B. Ravioli)
Backwaren	Backwaren pikant (z. B. Laugen, Salzgebäck) und Knabbergebäck pikant (z. B. Kartoffelchips, Cracker)
Kuchen	Feine Backwaren süß, Kuchen, Kekse
Sonstiges Gemüse	Sprossen- und Lauchgemüse, Fruchtgemüse, Wurzel- und Knollengemüse, Sprossen, Keime, Pilze, Algen
Hülsenfrüchte	Hülsenfrüchte und Soja/-produkte
Blattgemüse	Blattgemüse und frische Kräuter
Kohlgemüse	Kohlgemüse
Obst	Obst und Früchte (exkl. Säfte und Konfitüren)
Kartoffeln	Kartoffeln und Kartoffelerzeugnisse
Eier	Eier
Nüsse	Nüsse, Samen und Kerne
Tierische Fette	Butter, tierische Fette und Öle
Pflanzliche Fette	Öl, Margarine, pflanzliche Fette
Milchprodukte	Milch und Milchprodukte (z. B. Kefir, Buttermilch, Dickmilch, Joghurt, Sahne)
Käse und Quark	Käse und Quark
Fleisch, Innereien	Rind, Kalb, Schwein, Schaf, Lamm, Hammel und Wildfleisch, Innereien
Geflügel	Geflügel und Federwild
Wurstwaren	Wurstwaren, Schinken
Fisch	Fisch, Meeresfrüchte
Süßwaren	Süßigkeiten, Honig, Marmelade, Eis, Kakao, Schokolade, Süßspeisen (inkl. Pudding), Getränkepulver und -granulat
Bier	Bier
Wein	Wein und Sekt
Spirituosen	Likör, Brandwein, Spirituosen, Cocktails, Alkopops
Tee	Kräuter, Früchtetee, schwarzer und grüner Tee
Kaffee	Kaffee und kaffeehaltige Getränke
Säfte	Obst und Gemüsesäfte
Limonaden	Limonaden und Brausen (auch light), Energiedrinks, isotonische Getränke, alkoholfreies Bier und Malzbier
Wasser als Getränk	Trinkwasser, Mineralwasser
Wasser als Zutat	Wasser z. B. aus Soßen, Suppen
Gewürze	Gewürze, Gewürzsoßen, Brühwürfel, Pudding, Soßenpulver
Eiweißpräparate	Eiweißpräparate

Anhang B.2: Flyer

Warum ist es wichtig teilzunehmen?

Nur bei einer hohen Teilnehmerzahl kann die Studie aussagekräftige Ergebnisse über Risiken und gesundheitsfördernde Faktoren des Verzehrs von Lebensmitteln im Kindes- und Jugendalter liefern. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer helfen mit, mehr über die Ernährungssituation in Deutschland zu erfahren und leisten damit einen bedeutenden Beitrag für die Gesundheits-, Ernährungs- und Verbraucherpolitik und für die Forschung. Die gewonnenen Erkenntnisse kommen allen Kindern und Jugendlichen zugute.

Darum sollten alle Eingeladenen teilnehmen!

Wenn Ihr Kind eingeladen wurde an EsKiMo teilzunehmen:

Beteiligen Sie sich bitte mit Ihrer Tochter oder Ihrem Sohn an unserer Studie!

Wenn Du eingeladen wurdest an EsKiMo teilzunehmen:

Mach bitte ein Treffen für dein persönliches Ernährungsinterview mit einer unserer Mitarbeiterinnen aus!

Ansprechpartner

Robert Koch-Institut
Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung
Seestraße 10
13353 Berlin

Dr. Gert Mensink (Ernährungsepidemiologe)
Almut Bauch (Oecotrophologin)

Universität Paderborn
Fakultät Naturwissenschaften
Ernährung und Verbraucherbildung
Warburger Straße 100
33098 Paderborn

Prof. Dr. Helmut Heseker (Ernährungswissenschaftler)
Claudia Vohmann (Biologin)
Anna Stahl (Oecotrophologin)

Für weitere Fragen

E-Mail: eskimo@rki.de

Service-Telefon:
01801-754 554 (4,6 Cent/Minute)
Mo-Fr: 9-12 und 13-16 Uhr

Allgemeine Informationen zu KiGGS
im Internet unter www.kiggs.de





Die Ernährungs-Studie als KiGGS-Modul

ROBERT KOCH INSTITUT



UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft



Ernährungs-Studie als KiGGS-Modul

Was ist EsKiMo?

EsKiMo ist eine deutschlandweite Studie zur Ernährung von Kindern und Jugendlichen im Alter von 6 bis 17 Jahren. Von Januar bis Dezember 2006 führen das Robert Koch-Institut und die Universität Paderborn diese Studie durch. Der Auftraggeber ist das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft.

Wer nimmt an EsKiMo teil?

Eine kleine Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer von KiGGS, einer repräsentativen Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland, wird ausführlich zu ihrer Ernährung befragt.

Warum brauchen wir EsKiMo?

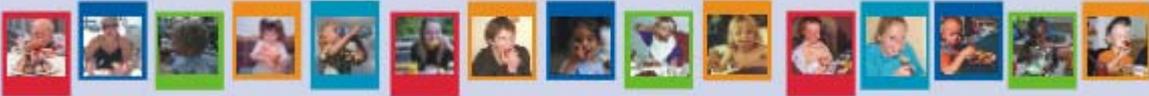
Wir essen heute viel mehr Fertiggerichte und weniger selbst zubereitete Speisen als noch vor 25 Jahren. Vielen Lebensmitteln werden Stoffe zugesetzt, z. B. um die Haltbarkeit zu verbessern. Darüber hinaus werden viele Lebensmittel auch mit Vitaminen und anderen Nährstoffen angereichert. Außerdem können Lebensmittel geringe Spuren von Pflanzenschutzmitteln oder während der Herstellung entstandene Stoffe (wie Acrylamid in Pommes frites) enthalten. Kinder und Jugendliche reagieren besonders empfindlich auf eine erhöhte Aufnahme dieser Stoffe.

Bislang wissen wir nur sehr wenig darüber, welche Lebensmittel Kinder essen und wie hoch die Aufnahme von wichtigen Inhaltsstoffen mit der Nahrung ist. Dieses Wissen ist aber dringend notwendig, um die gesundheitliche Situation der Kinder und Jugendlichen und den Beitrag der Ernährung dazu besser abschätzen zu können.

Wie läuft EsKiMo ab?

Die Eltern der Kinder von 6 bis 11 Jahren erhalten ein Ernährungstagebuch, das sie an 3 Tagen für ihr Kind oder gemeinsam mit ihrem Kind führen. Sie werden gebeten einzutragen, was und wie viel ihr Kind an den einzelnen Tagen isst und trinkt (z. B. zum Frühstück: 1 Rosinenbrötchen dünn mit Butter bestrichen, 1 Glas Milch).

Jugendliche von 12 bis 17 Jahren werden persönlich zu ihrer Ernährung befragt. Das Interview wird mit Hilfe eines speziellen Computerprogramms durchgeführt. Dieses enthält eine Datenbank mit mehr als 11.000 Lebensmitteln. Hierzu besucht eine Interviewerin mit einem Laptop die Jugendlichen zu Hause oder beide treffen sich in einem Befragungsmobil in der Nähe der Wohnung oder Schule. Dazu sind die Interviewerinnen 2006 in ganz Deutschland unterwegs.



EsKiMo untersucht die Ernährung von Kindern und Jugendlichen.

Ernährung spielt eine wichtige Rolle für die Gesundheit.

Alle Teilnehmenden erhalten eine Auswertung zu ihrer Ernährung.

Anhang B.3: Beispiel einer persönlichen Auswertung des Ernährungstagebuches

Sehr geehrte Familie Müller,

vielen Dank, dass Sie EsKiMo tatkräftig unterstützt haben. Die Angaben, die Sie im Ernährungstagebuch gemacht haben, helfen uns Informationen über den Lebensmittelverzehr von Kindern in Deutschland zu gewinnen. Zudem ermöglichen sie aber auch Ihnen eine Rückmeldung über die Ernährung Ihres Sohns Patrick zu geben. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Auswertung auf lediglich 3 Tagen basiert, also eine Momentaufnahme der Ernährung darstellt.

Der Body Mass Index (BMI) Ihres Kindes, in den Körpergewicht und Körpergröße eingehen, ist für das Alter normal. Dies spricht dafür, dass die Energieaufnahme langfristig insgesamt altersgemäß war. Bei ausreichend körperlicher Bewegung ist daher das Risiko für Übergewicht gering.

Die Trinkmenge Ihres Kindes war altersgemäß und damit ausreichend um den Wasserbedarf zu decken. Zudem ist erfreulich, dass Getränke bevorzugt wurden, die gut geeignet sind um Durst zu löschen. Tipp: Wenn Sie immer (zu jeder Mahlzeit und zwischendurch) Leitungs- / Mineralwasser, Früchte-, Kräutertees oder stark verdünnte Fruchtsäfte bereitstellen und zum Trinken ermuntern, wird Ihr Kind genug trinken auch wenn an heißen Tagen oder beim Sport der Bedarf erhöht ist.

Ihr Kind hat an den Protokolltagen kaum Obst und Gemüse gegessen. Obst und Gemüse sind aber unbedingt notwendig um den Körper mit Vitaminen und Mineralstoffen zu versorgen, ohne dabei zu viele Kalorien mitzuliefern. Tipp: Obst und Gemüse sind roh gegessen gesunde Snacks für zwischendurch und tiefgekühlt lassen sie sich zudem gut lagern und vielfältig verarbeiten. Wenn Ihr Kind kein Gemüse mag, dann bieten Sie ihm doch mal Gemüserohkost wie Gurken, Kohlrabi, Paprika oder Karotten in Streifen geschnitten als „Finger-food“ an und entdecken Sie gemeinsam die große Geschmacksvielfalt. Bei den vielen Obstsorten im Handel findet sich bestimmt auch hier eine, die Ihr Kind gerne mag. Mit Vitaminen und Mineralstoffen angereicherte Süßigkeiten sind kein Ersatz für Obst und Gemüse!

Die tägliche Zufuhr an Kartoffeln und Getreideprodukten, also z.B. Brot, Müsli, Nudeln und Reis liegt im unteren Bereich. Das ist nicht so gut, da diese Lebensmittel neben Kohlenhydraten (Stärke) auch reichlich Vitamine, Mineralstoffe und Ballaststoffe enthalten und gut sättigen. Tipp: Versuchen Sie bei jeder Mahlzeit Lebensmittel aus dieser Gruppe zu verzehren. Wie wäre es mit Müsli zum Frühstück, Bananenbrötchen als Snack zwischendurch, Pellkartoffeln zum Mittagessen, Vollkornkeks als Nachmittagsmahlzeit und Käsebrot zum Abendessen? Wenn Sie zudem noch Vollkornprodukte bevorzugen, können Sie die Zufuhr von Vitaminen, Mineralstoffen, Proteinen, wichtigen ungesättigten Fettsäuren und Ballaststoffen verbessern. Auch wenn viele gezuckerte Frühstückscerealien (z. B. Cornflakes, Krispies, Pops) das gleiche versprechen, haben sie mit dem ursprünglichen Getreide nichts mehr gemeinsam und sind eigentlich Süßigkeiten!

Milch und Milchprodukte sind in der Ernährung von Kindern unerlässlich um eine ausreichende Zufuhr von Kalzium, das wichtig für die Stabilität von Knochen und Zähnen ist, sicher zu stellen. Daher ist es erfreulich, dass Ihr Kind täglich diese Lebensmittel verzehrt. Tipp: Da viele Milchprodukte aber einen hohen Fett- und Zuckergehalt haben, ist die Auswahl entscheidend. Eine gute Wahl stellen z. B. Milch mit 1,5% Fett statt 3,5% Fett, Magerquark statt Sahnequark oder Naturjoghurt mit Früchten statt Fruchtjoghurt dar. Achtung ist geboten bei Milchdesserts (z. B. Puddings) und Kindermilchprodukten, da sie sehr energiereich sind und ihre Nährstoffzusammensetzung meist ungünstig ist.

Fette und Öle sind überall – als Brotbelag, zum Braten und Frittieren, aber auch versteckt in fettreichen Wurstwaren, Milchprodukten, Gebäck und Süßigkeiten sowie Nuss-Nougat-Cremes. Daher ist es ganz schön schwierig nicht zu viel Fett aufzunehmen und auch noch auf eine gute Qualität der Öle und Fette zu achten. Bei Ihrem Kind gelang das aber gut. Tipp: Verwenden Sie weiterhin alle Fette sparsam und kochen, braten und backen Sie mit Pflanzenölen (insbesondere Rapsöl). Wenn Sie zudem den Verzehr fettreicher Fertigprodukte (z. B. Blätterteiggebäck, Fleischsalat mit Mayonnaise, mit Käse überbackenes Kartoffelrösti, Chips) gering halten bzw. fettärmere Varianten wählen, bleiben Sie im grünen Bereich.

Und noch ein Tipp: Fleisch- und Wurstwaren sind insbesondere in der Kinderernährung wichtige Lieferanten von Protein und Eisen. Trotzdem müssen Kinder nicht jeden Tag Fleisch essen, da Vollkorngetreide und Gemüse zusammen mit Vitamin C-reichen Obst- und Gemüsesorten ebenfalls gut verfügbares Eisen liefern. Wenn Fleisch und Fleischwaren verzehrt werden, sollten sie generell fettarm sein. Fleischwaren mit geringem Fettgehalt sind z. B. Putenbrust, Schinken und Braten ohne Fettrand, fettreduzierte Wurst. Fettreich sind hingegen Bratwurst, Brühwürstchen, Salami, Leber- und Teewurst. Wenn zudem noch einmal pro Woche Fisch gegessen wird und im Haushalt Jodsalz verwendet wird, ist auch die ausreichende Versorgung mit Jod gesichert.

Weitere Informationen zur Ernährung von Kindern erhalten Sie zum Beispiel beim Forschungsinstitut für Kinderernährung in Dortmund (www.fke-do.de), der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (www.dge.de) oder dem aid infodienst Verbraucherschutz, Ernährung, Landwirtschaft e.V. (www.aid.de).

Anhang B.4: Auszug aus der persönlichen Auswertung erstellt mit DISHES

ROBERT KOCH INSTITUT



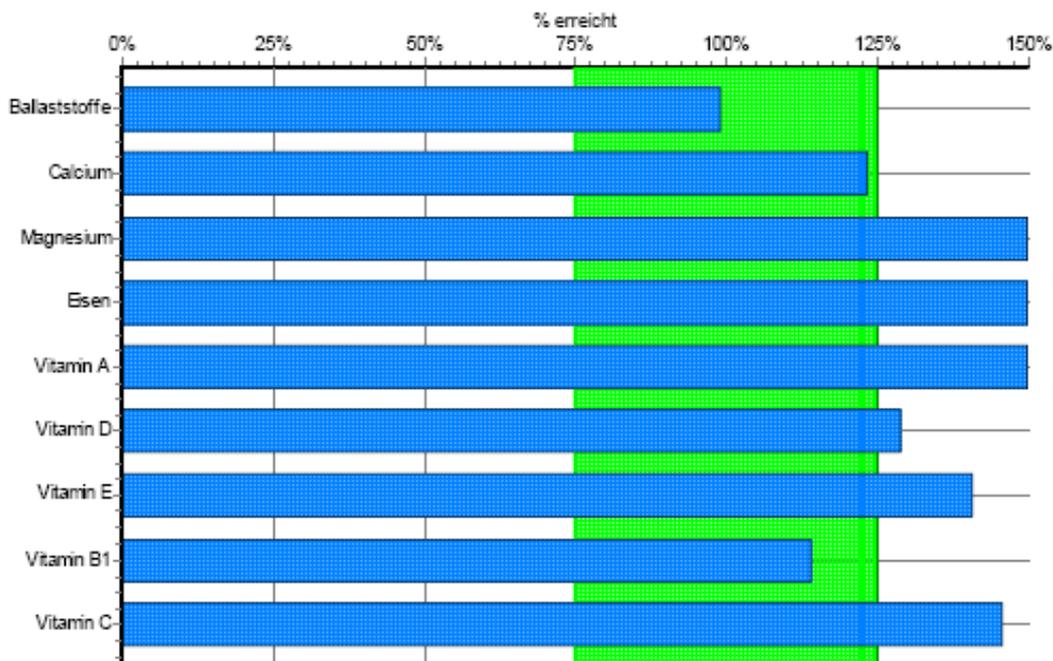
DISHES

Teilnehmer 1234

Vergleich deiner VITAMIN- und MINERALSTOFFaufnahme mit den DACH-Empfehlungen

	Empfehlung pro Tag*	Deine Zufuhr pro Tag	% erreicht	Die tägliche Aufnahme ist niedrig bei:
Ballaststoffe (g)	30	30	99	
Calcium (mg)	1000	1236	124	
Magnesium (mg)	350	526	150	
Eisen (mg)	10	16	162	
Vitamin A (µg)	1000	1621	162	
Vitamin D (µg)	5	6	129	
Vitamin E (µg)	14000	19731	141	
Vitamin B1 (µg)	1200	1372	114	
Vitamin C (mg)	100	146	146	

*laut DACH-Referenzwert





DISHES

Teilnehmer 1234

In der nächsten Übersicht sind die Hauptquellen für bestimmte Nährstoffe bei deinen persönlichen Verzehrsgewohnheiten zu sehen. Es werden die Lebensmittel (maximal 5) angegeben, die für den entsprechenden Nährstoff den größten Beitrag liefern.

Energie (kcal):		% der Zufuhr
Vollkornbrot	188	8
Bier Vollbier untergärig	162	7
Spaghetti mit Tomatensoße	130	6
Olivenöl	101	4
Milchschokolade	77	3
Der Verzehr dieser Lebensmittel liefert 23% der wünschenswerten Zufuhr.		

Fett (g):		% der Zufuhr
Olivenöl	11.38	12
Sonnenblumenöl	7.13	7
Bratwurst	6.95	7
Matjeshering nach Hausfrauenart	5.48	6
Milchschokolade	4.50	5
Der Verzehr dieser Lebensmittel liefert 37% der wünschenswerten Zufuhr.		

gesättigte Fettsäuren (g):		% der Zufuhr
Milchschokolade	2.70	8
Camembert	2.67	8
Bratwurst	2.50	7
Grundsoße braun	2.35	7
Butter auf Brot	1.73	5

mehrfach ungesättigte Fettsäuren (g):		% der Zufuhr
Sonnenblumenöl	4.39	24
Kopfsalat mit Essigmarinade	1.79	10
Matjeshering nach Hausfrauenart	1.58	9
Spaghetti mit Tomatensoße	1.17	6
Rohkostsalat mit Essigmarinade	1.14	6

Cholesterin (mg):		% der Zufuhr
Hühnerei frisch gegart	33	10
Spätzle	32	9
Spaghetti mit Tomatensoße	29	9
Matjeshering nach Hausfrauenart	26	8
Käsekuchen aus Mürbeteig	21	6

Ballaststoffe (g):		% der Zufuhr
Vollkornbrot	9	29
Rohkostsalat mit Essigmarinade	2	7
Spaghetti mit Tomatensoße	2	6
Apfel frisch	1	4
Salzkartoffeln	1	4
Der Verzehr dieser Lebensmittel liefert 51% der wünschenswerten Zufuhr.		

Anhang B.5: Ernährungstipps für die Teilnehmer als Ergänzung zur persönlichen Auswertung des DISHES-Interviews

Ernährungs-Tipps:

Wenn du etwas an deiner Ernährung verbessern möchtest, findest du hier von uns einige Tipps zu den einzelnen Nährstoffen.

Energie: Deine Energieaufnahme ist zu hoch oder zu niedrig? Bedenke, dass wir uns in dem Interview auf die Ernährung der letzten 4 Wochen bezogen haben. Da kann es schon vorkommen, dass Schwankungen auftreten. Außerdem kommt es vor, dass man beim Interview vergisst, einige Lebensmittel anzugeben, die aber möglicherweise viel Energie enthalten. Dies könnten zum Beispiel sein: Soßen zu warmen Mahlzeiten, Süßigkeiten oder Knabberwaren. Genauso kann es natürlich passieren, dass man im Interview mehr Lebensmittel angibt, als man tatsächlich gegessen hat.

Liegt die Aufnahme aber weit unter dem normalen Bereich und du warst in der Zeit nicht krank, oder hattest aus anderen Gründen weniger Appetit, solltest du in Zukunft mehr darauf achten, keine Mahlzeit auszulassen und kleine Zwischenmahlzeiten zu ergänzen. Vor allem an Getreideprodukten und Kartoffeln musst du nicht sparen, die bringen deinen Energie- nicht aber den Fetthaushalt auf Trapp.

Liegt deine Energieaufnahme weit über dem empfohlenen Bereich und du betreibst keinen Leistungssport oder bist anderweitig besonders körperlich aktiv, solltest Du genauer darauf achten, welche Lebensmittel du über den Tag verteilt zu dir nimmst. Vermeide die fettigen Snacks vor dem Fernseher oder im Kino. Spare mit Süßigkeiten und zuckerreichen Getränken, wie Limonaden und Cola und halte dich fit durch Sport und andere körperliche Aktivitäten.

Fette: Ist deine Fettaufnahme besonders hoch, liegt das daran, dass du zu viele fettreiche Lebensmittel zu dir nimmst. Auch hier heißt es: Achte darauf, was du isst, nicht nur wie viel. Dabei hilft dir die Liste der 5 Hauptquellen für bestimmte Nährstoffe. Schränke die Lebensmittel ein, die unter Fett aufgelistet sind, und vermeide die bereits genannten Snacks und Süßigkeiten.

Kohlenhydrate: Wenn du zu wenig Kohlenhydrate zu dir nimmst, bedeutet das meistens, dass du einen höheren Anteil der Energie in Form von Fetten und Eiweißen aufnimmst. Zwar liefern alle Hauptnährstoffe dem Körper Energie, die Kohlenhydrate allerdings am schnellsten und am meisten. Doch auch unter den Kohlenhydraten gibt es Unterschiede. Zuckerhaltige Lebensmittel (Süßigkeiten, Limonaden) liefern zwar schnell Energie, halten aber nicht lange vor. Du bekommst schnell wieder Hunger und isst demzufolge mehr. Es gilt also auch hier wieder: mehr Getreideprodukte (am besten Vollkorn) und Kartoffeln essen! Auch Obst und Gemüse sind gute Kohlenhydratlieferanten!

Ballaststoffe: Wenn du Weißbrot, helle Brötchen oder Toastbrot durch Vollkornbrot oder -brötchen ersetzt und außerdem reichlich Obst, Gemüse und Hülsenfrüchte isst, müsste deine Ballaststoffaufnahme bald im grünen Bereich liegen.

- Calcium:** Wie du weißt, ist Calcium sehr wichtig für gesunde Zähne und die Stabilität der Knochen. Also ist es gerade im Wachstum von besonderer Bedeutung für Dich. Solltest du nicht genügend Calcium zu dir nehmen, helfen in jedem Fall Milchprodukte weiter. Es bieten sich fettarme Produkte, wie Buttermilch, Molke, fettarme Milch, fettarme Joghurts, Quarks und Käsesorten an.
- Magnesium:** Magnesium ist ebenfalls ein Mineralstoff mit vielen wichtigen Funktionen im Körper, z. B. für die Muskelaktivität. Besonders gute Magnesiumquellen sind Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte (u. a. Sojabohnen), Nüsse und verschiedenes Gemüse, wie Spinat, Kohlrabi, Grünkohl sowie Brokkoli.
- Eisen:** Sollte Deine Eisenaufnahme zu niedrig sein, kannst Du das ändern: gute Eisenlieferanten sind zum Beispiel fettarmes Fleisch (etwa 2-3 Portionen/ Woche), wie auch Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte (Bohnen, Linsen), eisenreiches Obst (Erdbeeren) und Gemüse (Spinat, Gurke, Löwenzahn, Brokkoli). Zu den pflanzlichen Lebensmitteln solltest du z. B. ein Glas Orangensaft trinken oder diese mit Vitamin C-reichen Lebensmitteln (siehe weiter unten) kombinieren. Vitamin C erhöht nämlich die Eisenaufnahme aus Pflanzen.
- Vitamin A:** Für das Sehvermögen in der Dämmerung, das Wachstum und deine Abwehrkräfte gegen Krankheitserreger spielt Vitamin A eine wesentliche Rolle. Solltest du zu wenig davon aufnehmen, musst du wissen: ausschließlich in tierischen Produkten findet sich Vitamin A (Fleisch, Innereien). Vorstufen zum Vitamin A (Carotinoide) kommen aber auch in Tomaten, Karotten, Spinat, Grünkohl, grünen Bohnen und Feldsalat vor. Diese können im menschlichen Körper in Vitamin A umgewandelt werden.
- Vitamin D:** Vitamin D ist ein Vitamin, welches der Körper in hohem Maße (zu 80 %) selbst produzieren kann. Dazu muss er allerdings der Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein (mindestens 10 min täglich). Ist deine Vitamin D Aufnahme zu gering, muss das also keinen Mangel bedeuten. Gerade in den Wintermonaten ist es allerdings ratsam, dem Körper auch über die Nahrung Vitamin D zuzuführen. Gute Quellen sind u. a. Fisch, Eier und Pilze.
- Vitamin B1:** Eine ausreichende Versorgung an Vitamin B1 ist vor allem für das Funktionieren von Nerven und Muskulatur von Bedeutung. Die besten B1 Lieferanten sind Vollkornprodukte, da vor allem die äußeren Schichten des Getreidekornes dieses Vitamin enthalten. Außerdem sind Hülsenfrüchte und Schweinefleisch empfehlenswert. Ansonsten kommt B1 in geringen Mengen in den meisten anderen Lebensmitteln vor.
- Vitamin C:** Du nimmst zu wenig Vitamin C auf? Vitamin C ist besonders wichtig, um dein Immunsystem zu stärken. Versuch es neben den Vitamin C-reichen Obstsorten, von denen du sicher schon gehört hast (Orangen, Zitrone, Grapefruit, Kiwi) auch mit Gemüse. Da gibt es einige Sorten, die sogar mehr Vitamin C enthalten, z. B. Blumenkohl, Broccoli, Fenchel, Kohlrabi, rote, gelbe und grüne Paprika.

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Modularer Aufbau von KiGGS	3
Abbildung 2: Sample Points in EsKiMo	5
Abbildung 3: Seite aus einem Ernährungstagebuch	8
Abbildung 4: Eine typische DISHES-Eingabemaske	9
Abbildung 5: Zeitlicher Ablauf der Studie	14
Abbildung 6: Ablauf der Teilnehmerkontaktierung	17
Abbildung 7: Durchführung eines Interviews im Fahrzeug	18
Abbildung 8: Datenaggregation zur Berechnung der durchschnittlichen täglichen Nährstoffaufnahme pro Teilnehmer	29
Abbildung 9: Datenaggregation zur Ermittlung der Verzehrsmengen in den Lebensmittelgruppen	30
Abbildung 10: Erläuterung zu den Box-Whisker-Plots	31
Abbildung 11: Anzahl Teilnehmer bei EsKiMo je Welle	33
Abbildung 12: Anzahl Teilnehmer bei EsKiMo je Altersjahrgang, ungewichtet	34
Abbildung 13: Anzahl Teilnehmer bei EsKiMo je Altersjahrgang, gewichtet	35
Abbildung 14: Vergleich der Teilnehmer mit den Nicht-Teilnehmern bei EsKiMo bezüglich Sozialstatus und Region	36
Abbildung 15: Vergleich der Teilnehmer mit den Nicht-Teilnehmern bei EsKiMo bezüglich BMI	37
Abbildung 16: Nährstoffzufuhr im Vergleich zu den Referenzwerten, 6- bis 11-jährige Jungen	39
Abbildung 17: Nährstoffzufuhr im Vergleich zu den Referenzwerten, 6- bis 11-jährige Mädchen	39
Abbildung 18: Nährstoffzufuhr im Vergleich zu den Referenzwerten, 12- bis 17-jährige Jungen	40
Abbildung 19: Nährstoffzufuhr im Vergleich zu den Referenzwerten, 12- bis 17-jährige Mädchen	40
Abbildung 20: Anteil Supplementnehmer nach Alter und Geschlecht, 6- bis 11-Jährige	48
Abbildung 21: Anteil Supplementnehmer nach Alter und Geschlecht, 12- bis 17-Jährige	49
Abbildung 22: Anteil der Supplementnehmer nach Häufigkeitskategorie, 12- bis 17-Jährige	50
Abbildung 23: Anteil der Getränkearten an der Gesamtgetränkemenge in Prozent	52
Abbildung 24: Verteilungen der erreichten Prozentanteile der Empfehlung für Lebensmittelgruppen, 6- bis 11-jährige Jungen	55
Abbildung 25: Verteilungen der erreichten Prozentanteile der Empfehlung für Lebensmittelgruppen, 6- bis 11-jährige Mädchen	55
Abbildung 26: Verteilungen der erreichten Prozentanteile der Empfehlung für Lebensmittelgruppen, 12- bis 17-jährige Jungen	56
Abbildung 27: Verteilungen der erreichten Prozentanteile der Empfehlung für Lebensmittelgruppen, 12- bis 17-jährige Mädchen	56
Abbildung 28: Verzehr von Fleisch und Wurst im Verhältnis zur optimiX-Empfehlung	60
Abbildung 29: Verzehr von „geduldeten“ Lebensmitteln (Süßigkeiten, Knabberartikeln und Limonade) im Verhältnis zur Empfehlung	64
Abbildung 30: Mittlere Energiezufuhr über Fast Food pro Tag, 12- bis 17-Jährige	67
Abbildung 31: Anteil von Fast Food in Prozent der Gesamtenergiezufuhr nach Alter und Geschlecht in %, 12- bis 17-Jährige	68
Abbildung 32: Häufigkeit des Einkaufs von ausgewählten Biolebensmitteln der Eltern von 6- bis 11-Jährigen	74
Abbildung 33: Häufigkeit des Verzehrs von ausgewählten Biolebensmitteln der 12- bis 17-Jährigen	75

11 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Produktgruppen in der Nährstoffdatenbank von EsKiMo	12
Tabelle 2: Anzahl der Teilnehmer bei EsKiMo je Altersjahrgang, ungewichtet	34
Tabelle 3: Berechnung eines Umrechnungsfaktors für Milchprodukte gemäß ihres Calciumgehaltes	59
Tabelle 4: Mittlere Verzehrsmengen für Fast Food in g pro Tag nach Geschlecht und Alter, 12- bis 17-Jährige	66
Tabelle 5: Anteil der 12- bis 17-Jährigen, der bestimmte Lebensmittel generell nicht verzehrt	69
Tabelle 6: Häufigkeitsverteilung der gemeinsamen Mahlzeiten in Prozent, nach Altersgruppen	70
Tabelle 7: Gründe für das Nicht-Nutzen von vorhandener Schul- bzw. Kita-Verpflegung in Prozent, Mehrfachnennungen möglich, 6- bis 11-Jährige	72
Tabelle 8: Gründe für das Nicht-Nutzen von vorhandener Schulverpflegung, in Prozent, Mehrfachnennungen möglich, 12- bis 17-Jährige	72
Tabelle 9: Selbsteinschätzung der Kochkenntnisse in Prozent, 12- bis 17-Jährige	73
Tabelle 10: Erfahrungen bei der Zubereitung von Speisen, in Prozent, 12- bis 17-Jährige	73
Tabelle 11: Verzehrshäufigkeiten für ausgewählte rohe Lebensmitteln in Prozent	77

12 Anhangsverzeichnis

Teil A: Tabellen	90
Anhang A.1: Nährstoffzufuhr/Tag, Median, 5. und 95. Perz., 6- bis 11-jährige Jungen	91
Anhang A.2: Nährstoffzufuhr/Tag, Median, 5. und 95. Perz., 6- bis 11-jährige Mädchen	92
Anhang A.3: Nährstoffzufuhr/Tag, Mittelw., Standardabw., 6- bis 11-jährige Jungen	93
Anhang A.4: Nährstoffzufuhr/Tag, Mittelw., Standardabw., 6- bis 11-jährige Mädchen	94
Anhang A.5: Nährstoffzufuhr/Tag, Median, 5. und 95. Perz., 12- bis 17-jährige Jungen	95
Anhang A.6: Nährstoffzufuhr/Tag, Median, 5. und 95. Perz., 12- bis 17-jährige Mädchen	96
Anhang A.7: Nährstoffzufuhr/Tag, Mittelw., Standardabw., 12- bis 17-jährige Jungen	97
Anhang A.8: Nährstoffzufuhr/Tag, Mittelw., Standardabw., 12- bis 17-jährige Mädchen	98
Anhang A.9: Wichtigste Lebensmittelquellen für ausgewählte Nährstoffe	99
Anhang A.9.1: Hauptquellen für Energie in Deutschland	99
Anhang A.9.2: Hauptquellen für Fett in Deutschland	100
Anhang A.9.3: Hauptquellen für Protein in Deutschland	101
Anhang A.9.4: Hauptquellen für Kohlenhydrate in Deutschland	102
Anhang A.9.5: Hauptquellen für Ballaststoffe in Deutschland	103
Anhang A.9.6: Hauptquellen für Wasser in Deutschland	104
Anhang A.9.7: Hauptquellen für Vitamin A in Deutschland	105
Anhang A.9.8: Hauptquellen für Thiamin in Deutschland	106
Anhang A.9.9: Hauptquellen für Riboflavin in Deutschland	107
Anhang A.9.10: Hauptquellen für Folat in Deutschland	108
Anhang A.9.11: Hauptquellen für Vitamin B12 in Deutschland	109
Anhang A.9.12: Hauptquellen für Vitamin C in Deutschland	110
Anhang A.9.13: Hauptquellen für Calcium in Deutschland	111
Anhang A.9.14: Hauptquellen für Magnesium in Deutschland	112
Anhang A.9.15: Hauptquellen für Phosphor in Deutschland	113
Anhang A.9.16: Hauptquellen für Eisen in Deutschland	114
Anhang A.9.17: Hauptquellen für Zink in Deutschland	115
Anhang A.10: Zufuhr von Nährstoffen über Lebensmittel und aus Lebensmitteln einschließlich Supplementen, 6- bis 11-Jährige	116
Anhang A.11: Zufuhr von Nährstoffen über Lebensmittel und aus Lebensmitteln einschließlich Supplementen, 12- bis 17-Jährige	117
Anhang A.12: Verzehr von Lebensmitteln in Gramm pro Tag, Median, 5. und 95. Perz., 6- bis 11-jährige Jungen	118
Anhang A.13: Verzehr von Lebensmitteln in Gramm pro Tag, Median, 5. und 95. Perz., 6- bis 11-jährige Mädchen	119
Anhang A.14: Verzehr von Lebensmitteln in Gramm pro Tag, Mittelw. und Standardabw., 6- bis 11-jährige Jungen und Mädchen	120
Anhang A.15: Verzehr von Lebensmitteln in Gramm pro Tag, Median, 5. und 95. Perz., 12- bis 17-jährige Jungen	121
Anhang A.16: Verzehr von Lebensmitteln in Gramm pro Tag, Median, 5. und 95. Perz., 12- bis 17-jährige Mädchen	122
Anhang A.17: Verzehr von Lebensmitteln in Gramm pro Tag, Mittelw. und Standardabw., 12- bis 17-Jährige	123
Anhang A.18: Prozentanteile der Teilnehmer, die die optimiX-Empfehlungen erreichen, nach Kategorien	124
Anhang A.19: Empfohlene altersgemäße Lebensmittelverzehrmenen in der Optimierten Mischkost „optimiX“	125
Teil B: Sonstige Unterlagen	126
Anhang B.1: Lebensmittelgruppierung	127
Anhang B.2: Flyer	128
Anhang B.3: Beispiel einer persönlichen Auswertung des Ernährungstagebuches	129
Anhang B.4: Auszug aus der persönlichen Auswertung erstellt mit DISHES	131
Anhang B.5: Ernährungstipps für die Teilnehmer als Ergänzung zur persönlichen Auswertung des DISHES-Interviews	133