



Isabel Behrendt

PRO GREENS –

Förderung des
Obst- und Gemüseverzehrs
bei Schulkindern



INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades (Dr. oec. troph.)
im Fachbereich Agrarwissenschaften, Ökotrophologie
und Umweltmanagement der Justus-Liebig-Universität Gießen



édition scientifique
VVB LAUFERSWEILER VERLAG

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung ist ohne schriftliche Zustimmung des Autors oder des Verlages unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

1. Auflage 2012

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the Author or the Publishers.

1st Edition 2012

© 2012 by VVB LAUFERSWEILER VERLAG, Giessen
Printed in Germany



édition scientifique
VVB LAUFERSWEILER VERLAG

STAUFENBERGRING 15, D-35396 GIESSEN
Tel: 0641-5599888 Fax: 0641-5599890
email: redaktion@doktorverlag.de

www.doktorverlag.de

Justus-Liebig-Universität Gießen
Institut für Ernährungswissenschaft

PRO GREENS –
Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs
bei Schulkindern

INAUGURALDISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades (Dr.oec.troph.) am Fachbereich 09
Agrarwissenschaften, Ökotoxikologie und Umweltmanagement
der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von:

Isabel Behrendt
aus Düsseldorf

betreut durch:

Prof. Dr. Michael B. Krawinkel
Prof. Dr. Adalbert Evers

Gießen 2012

Mit Genehmigung des Fachbereiches
für Agrarwissenschaften, Ökotoxikologie und
Umweltmanagement der Justus-Liebig-Universität Gießen

Dekan:

Prof. Dr. Dr. Peter Kämpfer

Gutachter:

Prof. Dr. Michael Krawinkel

Prof. Dr. Adalbert Evers

Tag der Disputation:

15. Mai 2012

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Tabellenverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	IX
Vorwort.....	1
1. Einleitung.....	2
1.1. Empfehlungen zur Kinderernährung	2
1.2.1. Obst	7
1.2.2. Gemüse	9
1.2.3. Gesundheitsförderliche Effekte von Obst und Gemüse	13
1.3. Obst- und Gemüseverzehr von Schulkindern	14
1.4. Entwicklung des Essverhaltens.....	16
1.5. Gesundheitsförderung, Prävention und Ernährungsbildung.....	23
1.6. Die PRO GREENS-Studie: Organisation und Verlauf	27
2. Studienziele und Fragestellung der Arbeit	28
3. Methoden und Materialien	29
3.1. Studienablauf und -population	29
3.2. Datenschutz	30
3.3. Befragung	30
3.4. Schulintervention.....	31
3.5. Statistik	36
3.5.1. Variablen.....	36
3.5.2. Datenbereinigung.....	37
3.5.3. Daten-Analyse	37
4. Ergebnisse.....	40
4.1. <i>baseline survey</i>	40
4.1.1. Verzehrsmenge.....	40
4.1.2. Verzehrshäufigkeit	43
4.1.3. Ernährungswissen	45

4.1.4.	Präferenzen	47
4.1.5.	Diversität der verzehrten Obst- und Gemüsesorten.....	48
4.2.	Vergleich <i>baseline survey</i> und <i>follow up</i>	49
4.2.1.	Verzehrmenge.....	49
4.2.2.	Verzehrshäufigkeit	51
4.2.3.	Ernährungswissen	54
4.2.4.	Präferenzen	57
4.2.5.	Diversität der verzehrten Obst- und Gemüsesorten.....	59
5.	Diskussion	62
5.1.	Ergebnisse des <i>baseline survey</i>	62
5.1.1.	Verzehrmenge.....	62
5.1.2.	Verzehrshäufigkeit	68
5.1.3.	Ernährungswissen	69
5.1.4.	Präferenzen	71
5.1.5.	Diversität der verzehrten Obst- und Gemüsesorten.....	72
5.2.	Veränderungen zwischen <i>baseline survey</i> und <i>follow up</i>	73
5.2.1.	Verzehrmenge.....	74
5.2.2.	Verzehrshäufigkeit	84
5.2.3.	Ernährungswissen	85
5.2.4.	Präferenzen	88
5.2.5.	Diversität der verzehrten Obst- und Gemüsesorten.....	89
5.3.	Limitierungen der Studie	90
5.4.	Materialien und Methoden.....	91
5.4.1.	Fragebogen.....	91
5.4.2.	Schulintervention	94
5.5.	Statistik	102
6.	Fazit und Handlungsempfehlungen.....	105
7.	Zusammenfassung	108
8.	Summary.....	110
9.	Literaturverzeichnis	112

Anhang.....	128
Danksagung.....	186
Eidesstattliche Erklärung	187

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Empfehlung des FKE zum Obst- und Gemüseverzehr pro Tag, nach Alter und Geschlecht	5
Tab. 2:	Empfehlung der DGE zum Obst- und Gemüseverzehr pro Tag, nach Alter.	5
Tab. 3:	Beispiele der „5 am Tag-Kampagne“ für eine Obst- bzw. eine Gemüseportion.....	6
Tab. 4:	Vorkommen, Eigenschaften und funktionelle Wirkungen einiger sekundärer Pflanzenstoffe in Obst und Gemüse.....	11
Tab. 5:	Evidenz des Zusammenhangs zwischen Obst- und Gemüseverzehr und der Prävention ausgewählter chronischer Krankheiten	14
Tab. 6:	Traditionelle Konzepte und neue Ansätze der schulischen Ernährungserziehung	26
Tab. 7:	Durchschnittlicher Obst- und Gemüseverzehr hessischer Schulkinder (n=785) in Gramm pro Tag, basierend auf dem 24-h-recall, allgemein und differenziert nach Geschlecht.....	41
Tab. 8:	Prozent der Kinder, die die 5-am-Tag-Empfehlungen teilweise oder ganz erreichen, insgesamt und nach Geschlecht.....	42
Tab. 9:	Bewertung der PRO GREENS-Intervention anhand der „10 Regeln für Programme zur Ernährungserziehung in der Schule“ nach Winkler et al. (2004)	95
Tab. 10:	Bewertung der PRO GREENS-Intervention anhand der Kriterien für eine erfolgreiche, schulbasierte Ernährungsbildung nach Pérez -Rodrigo (2003).....	98

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Die dreidimensionale Ernährungspyramide der DGE.....	3
Abb. 2:	AltersgemäÙe Lebensmittelverzehrsmengen in der Optimierten Mischkost	4
Abb. 3:	Botanische Einteilung von Frischobst.....	8
Abb. 4:	Botanische Einteilung von Gemüse nach verwendetem Pflanzenteil.....	10
Abb. 5:	Einflussfaktoren auf die Entwicklung des Essverhaltens.....	19
Abb. 6:	Steuerung des Essverhaltens	20
Abb. 7:	Ernährung im Verständnis von Prävention und Gesundheitsförderung.....	25
Abb. 8:	Intervention Mapping Design.....	32
Abb. 9:	Kern- und Wählelemente der PRO GREENS-Intervention in Deutschland	33
Abb. 10:	Durchschnittlicher Obst- und Gemüseverzehr (in g/d) (\pm 1 SD) der Jungen (n=404) und Mädchen (n=381).....	41
Abb. 11:	Obst- und Gemüseverzehr der Schulkinder (in g/d), differenziert betrachtet nach Geburtsland des Kindes, der Mutter und des Vaters (je n=785).....	43
Abb. 13:	Wissen der Kinder, wie viel Stücke Obst sie im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung essen sollten, im Vergleich mit der durchschnittlich verzehrten Obstportion (in g/d) ($MW\pm 1SD$) (n=785)	46
Abb. 14:	Wissen der Kinder, wie viel Stücke Gemüse sie im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung essen sollten, im Vergleich mit der durchschnittlich verzehrten Gemüseportion (in g) ($MW\pm 1SD$) (n=785)	47
Abb. 15:	Obst-Präferenzen der Schulkinder (n=785).....	47

Abb. 16: Gemüse-Präferenzen der Schulkinder (n=785).....	48
Abb. 17: Diversität der Obstsortenauswahl (n=785)	48
Abb. 18: Diversität der Gemüsesortenauswahl (n=785)	49
Abb. 19: Durchschnittlicher Obst- und Gemüseverzehr der Schulkinder (in g/d) (MW±1 SD) in Interventions- und Kontrollgruppe zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> (BS) und des <i>follow up</i> (FU) (n=303) (* <i>p</i> <0,05)	50
Abb. 20: Verzehrshäufigkeit von Obst und Salat in der Interventionsgruppe (n=135) zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> (BS) und des <i>follow up</i> (FU)	51
Abb. 21: Verzehrshäufigkeit von Rohgemüse und gekochtem Gemüse in der Interventionsgruppe (n=135) zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> (BS) und des <i>follow up</i> (FU)	52
Abb. 22: Verzehrshäufigkeit von Obst und Salat in der Kontrollgruppe (n= 168) zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> (BS) und des <i>follow up</i> (FU)	53
Abb. 23: Verzehrshäufigkeit von Rohgemüse und gekochtem Gemüse in der Kontrollgruppe (n= 168) zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> (BS) und des <i>follow up</i> (FU)	54
Abb. 24: Ernährungswissen der Kinder der Interventionsgruppe, wie viele Portionen Obst pro Tag im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung gegessen werden sollten, zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> und des <i>follow up</i> (n=303).....	55
Abb. 25: Ernährungswissen der Kinder der Kontrollgruppe, wie viele Portionen Obst pro Tag im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung gegessen werden sollten, zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> und des <i>follow up</i> (n=303).....	55

Abb. 26: Ernährungswissen der Kinder der Interventionsgruppe, wie viele Portionen Gemüse pro Tag im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung gegessen werden sollten, zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> und des <i>follow up</i> (n=303).....	56
Abb. 27: Ernährungswissen der Kinder der Kontrollgruppe, wie viele Portionen Gemüse pro Tag im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung gegessen werden sollten, zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> und des <i>follow up</i> (n=303).....	57
Abb. 28: Obst-Präferenzen der Schulkinder der Interventionsgruppe (n=135) zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> und des <i>follow up</i>	57
Abb. 29: Obst-Präferenzen der Schulkinder der Kontrollgruppe (n=168) zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> und des <i>follow up</i>	58
Abb. 30: Gemüse-Präferenzen der Schulkinder der Interventionsgruppe (n=135) zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> und des <i>follow up</i>	58
Abb. 31: Gemüse-Präferenzen der Schulkinder der Kontrollgruppe (n=168) zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> und des <i>follow up</i>	59
Abb. 32: Diversität der Obstsortenauswahl in Interventions- (n=168) und Kontrollgruppe (n=135) zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> (BS) und des <i>follow up</i> (FU).....	60
Abb. 33: Diversität der Gemüsesortenauswahl in Interventions- (n=168) und Kontrollgruppe (n=135) zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> (BS) und des <i>follow up</i> (FU).....	61
Abb. 34: Vergleich des durchschnittlichen Obst- und Gemüseverzehr der Mädchen in der Nationalen Verzehrsstudie II, der DONALD-Studie, der EsKiMo-Studie und der PRO GREENS-Studie.....	63
Abb. 35: Vergleich des durchschnittlichen Obst- und Gemüseverzehr der Jungen in der Nationalen Verzehrsstudie II, der DONALD-Studie, der EsKiMo-Studie und der PRO GREENS-Studie.....	63

Abb. 36: Obstverzehr (in g/d) der Interventionsgruppe in den PRO GREENS-Teilnehmerländern zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> und des <i>follow up</i> (unveröffentlichte Daten)	75
Abb. 37: Obstverzehr (in g/d) der Kontrollgruppe in den PRO GREENS-Teilnehmerländern zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> und des <i>follow up</i> (unveröffentlichte Daten)	75
Abb. 38: Gemüseverzehr (in g/d) der Interventionsgruppe in den PRO GREENS-Teilnehmerländern zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> und des <i>follow up</i> (unveröffentlichte Daten)	77
Abb. 39: Gemüseverzehr (in g/d) der Kontrollgruppe in den PRO GREENS-Teilnehmerländern zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> und des <i>follow up</i> (unveröffentlichte Daten)	77
Abb. 40: Veränderung der durchschnittlichen Obstverzehrsmenge in Interventions- und Kontrollgruppe zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> (BS) und des <i>follow up</i> (FU) bei Auswertung des Teil- (n=303) und Gesamtdatensatzes (n=785)	103
Abb. 41: Veränderung der durchschnittlichen Gemüseverzehrsmenge in Interventions- und Kontrollgruppe zum Zeitpunkt des <i>baseline survey</i> (BS) und des <i>follow up</i> (FU) bei Auswertung des Teil- (n=303) und Gesamtdatensatzes (n=785)	104

Abkürzungsverzeichnis

FKE	Forschungsinstitut für Kinderernährung
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
ESPGHAN	Ernährungskommission der Europäischen Gesellschaft für pädiatrische Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung
KOPS	Kieler Obesity Prevention Study
RKI	Robert-Koch-Institut
WHO	World Health Organisation
WCRF	World Cancer Research Fund

Vorwort

Die einzige Methode, gesund zu bleiben, besteht darin,
zu essen, was man nicht mag,
zu trinken, was man verabscheut,
und zu tun, was man lieber nicht täte.

Mark Twain (1835-1910)

Anders als bei Mark Twains Aussage sollen Strategien der Ernährungsbildung Kindern zeigen, dass Gesundheit, Wohlbefinden und Fitness durchaus mit Freude, Spaß und Genuss verbunden sein können. Dies ist von Bedeutung, um ihnen vor allem weniger beliebte Lebensmittelgruppen, wie z.B. Obst und Gemüse, näherzubringen. Voraussetzung dafür ist, dass Lebensmittel nicht mit erhobenem Zeigefinger als „gesund“ oder „ungesund“ abgestempelt werden, sondern die Maßnahmen im Sinne von Johann Heinrich Pestalozzi „Kopf, Herz und Hand“ der Kinder ansprechen. Dann können die Kinder auch Obst und Gemüse mit Genuss entdecken.

Die europäische Studie PRO GREENS soll dazu beitragen, mehr Obst und Gemüse in den Alltag der Kinder zu integrieren und so den Verzehr zu fördern. Auch die Gesundheit der Bevölkerung und des Einzelnen soll dadurch mittel- und langfristig unterstützt werden.

Die vorliegende Arbeit stellt aktuelle Daten zum Obst- und Gemüseverzehr bei Schulkindern dar und bewertet den Effekt einer Interventionsmaßnahme zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs.

1. Einleitung

In Deutschland gehören einseitige Ernährung, unregelmäßige oder fehlende Mahlzeiten, bestehendes Unter- bzw. Übergewicht sowie das Vorliegen von Essstörungen oder Karies zu den Ernährungsproblemen im Kindes- und Jugendalter (Wabitsch et al. 2002). Neben der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit (Fu et al. 2007, Taras 2005) werden durch eine ausgewogene Ernährung auch Zahngesundheit, Körpergewicht, Blutdruck und Blutfette positiv beeinflusst (Wabitsch et al. 2002). Die Zusammensetzung einer ausgewogenen Ernährung und die Bedeutung pflanzlicher Lebensmittel für die Kinderernährung werden im 1. Kapitel beschrieben.

1.1. Empfehlungen zur Kinderernährung

Die Empfehlungen für eine ausgewogene Ernährung werden in der dreidimensionalen Ernährungspyramide der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) dargestellt (DGE 2005). Die Grundlage dieser Ernährungsempfehlungen bilden aktuelle Ernährungsprobleme und veränderte Lebensstile, die daraus resultierenden wissenschaftlichen Erkenntnisse, die aktuellen D-A-CH-Referenzwerte und die 10 Regeln der DGE (s. Abb. 1).

Die Lebensmittel sind hinsichtlich Menge und Güte ihrer Zusammensetzung in der Pyramide angeordnet. Der an der Grundfläche der Ernährungspyramide abgebildete Ernährungskreis zeigt den mengenmäßigen Anteil der einzelnen Lebensmittelgruppen an einer ausgewogenen Ernährung. Pflanzliche Lebensmittel (Getreide, Getreideerzeugnisse, Kartoffeln, Obst, Gemüse, Salat) machen ca. $\frac{3}{4}$ der zu verzehrenden Lebensmittelmenge aus, während tierische Lebensmittel (Milch- und Milchprodukte, Fleisch, Wurst, Eier, Fisch) zu ca. $\frac{1}{4}$ in der ausgewogenen Ernährung Berücksichtigung finden sollten. Fette, Öle und Süßwaren sollten nur in geringen Maßen verzehrt werden. Die Informationen zur ernährungsphysiologischen Qualität dieser Lebensmittelgruppen finden sich in den Dreiecken wieder. Die Lebensmittel werden nach Energiedichte, Nährstoffgehalt, präventiven Aspekten (bei pflanzlichen Lebensmitteln), Zusammensetzung (bei Fetten) oder Qualität (bei Fetten) bewertet und in Hierarchien eingeteilt. Letztere werden durch eine farbliche Kennzeichnung mit grün (viel), gelb (mäßig) und rot (wenig) am Dreiecksrand markiert. Ist das Lebensmittel ernährungsphysiologisch besonders wertvoll und sollte oft verzehrt werden, steht es unten im Dreieck. Hierzu gehören Obst, Gemüse, Fisch, fettarme Milch- und

Milchprodukte, fettarmes Fleisch, Rapsöl, Trink- und Mineralwasser. Die Lebensmittel, die in der Spitze der Pyramide stehen, sollten mäßig oder wenig verzehrt werden. Zu den ernährungsphysiologisch weniger wertvollen Lebensmitteln gehören Energy-Drinks, Limonaden, Süßigkeiten, Butter, Eier sowie fettreiche Fleisch- und Wurstwaren (DGE 2005).

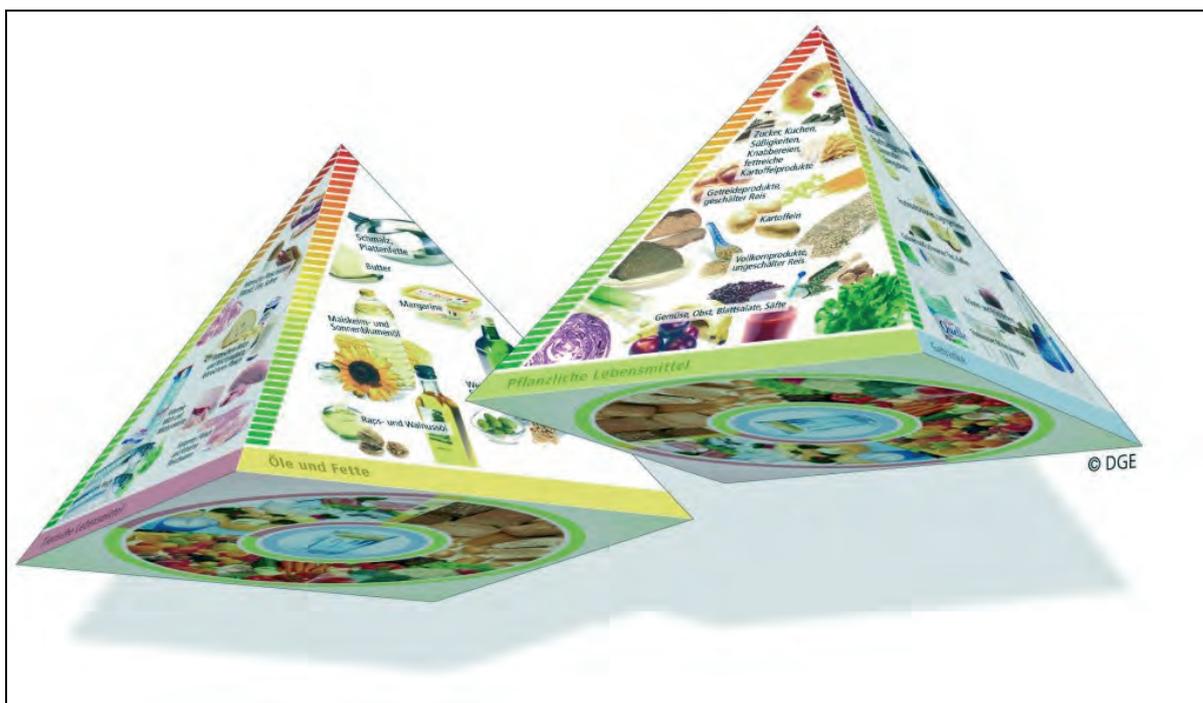


Abb. 1: Die dreidimensionale Ernährungspyramide der DGE (DGE 2005)

Während diese Pyramide für die Gesamtbevölkerung gilt, entwickelte das Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE) lebensmittel- und mahlzeitenbezogene Pyramiden für Kinder und Jugendliche. Diese berücksichtigen neben der Nährstoffzufuhr auch Lebensmittelauswahl, Lieblingspeisen der Kinder und präventive Aspekte. Zur Umsetzung der D-A-CH-Referenzwerte in der Praxis werden Lebensmittel im Rahmen der sogenannten Optimierten Mischkost (optimiX[®]) in sieben Gruppen eingeteilt, die sich gemäß ihrer Nährstoffdichte in Form der Ernährungspyramide anordnen lassen. Die Regeln der Optimierten Mischkost lauten: 1. reichlich: Pflanzliche Lebensmittel und Getränke, 2. mäßig: Tierische Lebensmittel, 3. sparsam: Fett- und zuckerreiche Lebensmittel. Zudem wird bei der Optimierten Mischkost zwischen geduldeten und empfohlenen Lebensmitteln unterschieden. Kersting (2008) weist hinsichtlich der Anwendung dieser Empfehlungen darauf hin, dass „für die individuelle Ernährung [...] die Verhältnisse der Lebensmittelgruppen untereinander wichtiger als

die absoluten altersmäßigen Verzehrsmengen der Lebensmittelgruppen“ seien. Die aus den Referenzwerten für den Energiebedarf abgeleiteten Lebensmittelverzehrsmengen pro Tag zeigt Abbildung 2.

Alter (Jahre)		1	2-3	4-6	7-9	10-12	13-14	15-18
Energie	kcal/Tag	950	1100	1450	1800	2150	2200 / 2700	2500 / 3100
Empfohlene Lebensmittel (≥ 90 % der Gesamtenergie)							w / m	w / m
Reichlich								
Getränke	ml/Tag	600	700	800	900	1000	1200 / 1300	1400 / 1500
Brot, Getreide (-flocken)	g/Tag	80	120	170	200	250	250 / 300	280 / 350
Kartoffeln ¹	g/Tag	120	140	180	220	270	270 / 330	300 / 350
Gemüse	g/Tag	120	150	200	220	250	260 / 300	300 / 350
Obst	g/Tag	120	150	200	220	250	260 / 300	300 / 350
Mäßig								
Milch, -produkte ²	ml (g)/Tag	300	330	350	400	420	425 / 450	450 / 500
Fleisch, Wurst	g/Tag	30	35	40	50	60	65 / 75	75 / 85
Eier	Stck./Woche	1-2	1-2	2	2	2-3	2-3 / 2-3	2-3 / 2-3
Fisch	g/Woche	25	35	50	75	90	100 / 100	100 / 100
Sparsam								
Öl, Margarine, Butter	g/Tag	15	20	25	30	35	35 / 40	40 / 45
Geduldete Lebensmittel (≤ 10 % der Gesamtenergie)								
maximale Energiermenge	kcal/Tag	90	110	140	180	210	220 / 270	250 / 310
1) oder Nudeln, Reis u. a. Getreide								
2) 100 ml Milch entsprechen im Kalziumgehalt ca. 15 g Schnittkäse oder 30 g Weichkäse								

Abb. 2: Altersgemäße Lebensmittelverzehrsmengen in der Optimalen Mischkost (Kersting 2008)

1.2. Bedeutung von Obst und Gemüse in den Empfehlungen für die Kinderernährung

Entsprechend den Empfehlungen des Forschungsinstituts für Kinderernährung (FKE) und der Ernährungspyramide der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) bilden Obst und Gemüse, nach ausreichend Flüssigkeit, die Basis für eine gesundheitsförderliche Ernährungsweise. In Anlehnung an die Optimierte Mischkost wird Kindern

im Alter von 6-17 Jahren empfohlen, in Abhängigkeit von Geschlecht und Alter, zwischen 200 g und 350 g Obst bzw. Gemüse zu essen (FKE 2005) (s. Tab. 1).

Tab. 1: Empfehlung des FKE zum Obst- und Gemüseverzehr pro Tag, nach Alter und Geschlecht (FKE 2005)

Alter	Geschlecht	Empfehlung	
		Obst (g)	Gemüse (g)
Kinder			
6 Jahre	beide	200	200
7 bis 9 Jahre	beide	220	220
10 bis 11 Jahre	beide	250	250
Jugendliche			
13 bis 14 Jahre	Mädchen	260	260
	Jungen	300	300
15 bis 17 Jahre	Mädchen	300	300
	Jungen	350	350

Die DGE empfiehlt für Kinder von vier bis unter sieben Jahren täglich 200 g Obst bzw. Gemüse zu essen (s. Tab. 2). Für sieben bis unter zehn Jahre alte Kinder gelten 220 g Obst bzw. Gemüse pro Tag als Empfehlung. Zehn bis dreizehn Jahre alte Kinder sollten, gemäß der DGE, 250 g Obst bzw. Gemüse pro Tag essen (DGE 2008, S. 61).

Tab. 2: Empfehlung der DGE zum Obst- und Gemüseverzehr pro Tag, nach Alter (DGE 2008, S. 61).

Alter	Empfehlung	
	Obst (g)	Gemüse (g)
4 bis unter 7 Jahre	200	200
7 bis unter 10 Jahre	220	220
10 bis 13 Jahre	250	250

Im Jahr 2000 wurde die Kampagne „5 am Tag“ in Deutschland gegründet. Das Ziel dieser Gesundheitskampagne ist die Steigerung des Obstverzehrs auf 2 Portionen

pro Tag und des Gemüseverzehrs auf 3 Portionen pro Tag. Damit einhergehend soll vor allem das Risiko für maligne Erkrankungen gesenkt werden (Rechkemmer 2002). Werden die Empfehlungen der DGE bzw. des FKE zum Obst- bzw. Gemüseverzehr in Portionen dargestellt, sollten 10-12-jährige Kinder täglich zwei Portionen Obst und drei Portionen Gemüse essen. Eine Portion entspricht dabei einer gefüllten Kinderhand und wiegt ca. 125 g (Obst) bzw. ca. 85 g (Gemüse) (AID 2009). Für Beeren und Salat gibt es eine Ausnahme, denn hier entspricht eine Portion zwei gefüllten Händen. Auch ein Glas (ca. 250 ml) 100%-iger Fruchtsaft oder ein Ganzfruchtgetränk („Smoothie“) kann eine Portion ersetzen. Dazu muss der Smoothie aber folgende Kriterien erfüllen: „hoher Anteil (mind. 50%) an ganzem Obst oder Gemüse als stückige Bestandteile oder Pürees von ganzen Früchten oder Gemüse, kein zugesetzter Zucker, keine Zusatzstoffe, kein Zusatz von isolierten Nährstoffen und keine Konzentration durch Wasserentzug“ (DGE 2007). Beispiele für eine Obst- bzw. eine Gemüseportion gibt Tab. 3 (AID 2010).

Tab. 3: Beispiele der „5 am Tag-Kampagne“ für eine Obst- bzw. eine Gemüseportion (AID 2010)

<p>1 Portion Obst $\hat{=}$</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Apfel, 1 Banane, 1 Orange oder 1 Pfirsich • 2 Hände voll Erdbeeren, Himbeeren oder Trauben • 4 Esslöffel Fruchtkompott ohne Zucker od. leicht gezuckert • 2 Hände voll Tiefkühl-Beerenmischung • 5 Trockenpflaumen oder getrocknete Aprikosen • 1 Glas Fruchtsaft (250 ml) mit 100 % Fruchtgehalt oder 1 Smoothie • 1/2 Hand voll Nüsse (ca. 25 g)
---	--

Fortsetzung Tab. 3

1 Portion Gemüse ≙	<ul style="list-style-type: none"> • 1 kleiner Kohlrabi, 1 Paprika oder 3 Tomaten • 2 Hände voll Salat oder kleingeschnittene Möhren • 1 kleine Dose Gemüse (ca. 125 g) • 2 Hände voll Tiefkühl-Brokkoli, -Spinat oder -Champignons (ca. 125 g) • 1 Hand voll getrocknete Hülsenfrüchte wie Linsen oder Erbsen • 1 Hand voll Sauerkraut oder sauer eingelegtes Gemüse • 1 Glas (250 ml) Tomaten- oder Möhrensaft
---------------------------	---

Die hohe ernährungsphysiologische Qualität von Obst und Gemüse zeichnet sich durch eine geringe Energiedichte, einen hohen Gehalt an Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen, Ballaststoffen und sekundären Pflanzenstoffen aus. Dabei ist das Zusammenwirken mehrerer Inhaltsstoffe von größerer Bedeutung als der Effekt eines einzelnen Nährstoffs (Watzl et al. 1999). Gemäß der Ernährungskommission der Europäischen Gesellschaft für pädiatrische Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung (ESPGHAN) ist der Nährstoffbedarf definiert als „die Menge und chemische Form des Nährstoffes, welche systemisch benötigt wird, um eine normale Gesundheit und Entwicklung zu ermöglichen, ohne den Stoffwechsel eines anderen Nährstoffs zu beeinträchtigen. Der entsprechende Nährstoffbedarf ist die Zufuhrmenge, welche ausreicht, um den physiologischen Bedarf zu decken. Idealerweise sollte dies ohne extreme homöostatische Prozesse oder ausgeprägte Verarmung bzw. Überschüsse der Körperdepots erreicht werden“ (Aggett et al. 1997).

1.2.1. Obst

Obst bzw. Frischobst wird definiert als Früchte bzw. Scheinfrüchte sowie Samen kultivierter und wildwachsender, mehrjähriger Pflanzen (Belitz et al. 2007, Küchler 2006). Botanisch werden Obstsorten in Kernobst, Exoten, Steinobst, Beerenobst, Südfrüchte, Schalenobst und Wildfrüchte unterteilt (Abb. 3) (Rimbach et al. 2010).

Beerenfrüchte <ul style="list-style-type: none"> • Erdbeere • Himbeere • Brombeere • ... 	Exoten <ul style="list-style-type: none"> • Kiwi • Papaya • Guave • ... 	Kernobst <ul style="list-style-type: none"> • Apfel • Birne • Quitte • ... 	Schalenobst <ul style="list-style-type: none"> • Marone • Mandel • Haselnuss • ...
Steinobst <ul style="list-style-type: none"> • Kirsche • Pflaume • Aprikose • ... 	Südfrüchte <ul style="list-style-type: none"> • Zitrone • Orange • Grapefruit • ... 	Wildfrüchte <ul style="list-style-type: none"> • Heidelbeere • Preiselbeere • Sanddorn • ... 	

Abb. 3: Botanische Einteilung von Obst (nach Rimbach et al. 2010)

Mit Ausnahme des Schalenobstes besteht Obst zu 74-95% aus Wasser. Die übrigen 5-36% setzen sich aus Kohlenhydraten, Vitaminen, Mineralstoffen, sekundären Pflanzenstoffen, Fruchtsäuren sowie Farb- und Aromastoffen zusammen (s. Anhang 1). Lipide und stickstoffhaltige Substanzen (Proteine, freie Aminosäuren (z.B. Serotonin in Banane, Walnuss, Ananas; Dopamin in Orange, Pflaume und Avocado)) spielen mit 0,1-0,6% bzw. 0,1-1,5% eine untergeordnete Rolle.

Hinsichtlich der Vitamine sind die meisten Sorten reich an Vitamin C, aber auch an wasserlöslichen Vitaminen der B-Gruppe sowie β -Carotin. Besonders Zitrusfrüchte, Erdbeeren, schwarze Johannisbeeren, Acerolakirsche und Kiwis weisen hohe Vitamin C-Gehalte auf. Obstsorten mit tiefgelbem bis orangefarbenem Fruchtfleisch, wie z.B. Aprikosen, Sanddornbeeren oder Pfirsiche, haben relativ hohe β -Carotin- und Folsäuregehalte (s. Anhang 2) (Belitz et al. 2007, Küchler 2006, Paliyath 2006). Hinsichtlich der Mineralien liefert Obst relativ viel Kalium, während Natrium, Calcium und Magnesium nur in Spuren vorkommen (s. Anhang 2) (Belitz et al. 2007, Küchler 2006, Paliyath 2006).

Weiter sind die sekundären Pflanzenstoffe (s. Tab. 4) im Obst von ernährungsphysiologischer Bedeutung, weil ihnen verschiedene gesundheitsfördernde Wirkungen zugeschrieben werden. Sie wirken potentiell antikanzerogen, antibiotisch, immunstimulierend und antiinflammatorisch (s. Abb. 4). Flavonoide befinden sich in der gelben, roten und violetten Farbe der Obstsorten, wie beispielsweise beim Apfel, Pflaume und Kirsche. Auch Carotinoide (Aprikose), Phenolsäuren (Erdbeere, Walnuss,

Weintraube) und Monoterpene (Zitrusfrüchte) sind im Obst enthalten (Belitz et al. 2007, Küchler 2006, Watzl et al. 2005).

Bei den im Obst enthaltenen Fruchtsäuren handelt es sich um die α -Hydroxycarbonsäuren (Apfelsäure, Zitronensäure, Glycolsäure, Milchsäure, Weinsäure) und Dicarbonsäuren (Oxalsäure, Fumarsäure), die in unterschiedlichen Mengen in den einzelnen Sorten vorkommen und, im Zusammenspiel mit dem Zucker, für den Geschmack verantwortlich sind (Küchler 2006, Paliyath 2006). Das sortenspezifische Aroma wird über Aroma- und Geschmacksstoffe bestimmt. Es gibt dabei mehrere sogenannte Schlüsselaromen, die dafür verantwortlich sind, wie das Obst schmeckt. Sie bestehen hauptsächlich aus Estern, Aldehyden, Alkoholen, Ketonen, Kohlenwasserstoffen, Schwefelverbindungen und organischen Säuren (Küchler 2006). Die Färbung des Obstes wird durch Carotinoide, Chlorophylle, phenolische Verbindungen und Betalaine bestimmt. Carotinoide sind verantwortlich für die gelbrote Färbung, Chlorophylle für die grünliche Färbung unreifer Früchte und die Betalaine (ungiftiges Alkaloid) für die Farbgebung bei Pilzen und Rote Beete (Küchler 2006).

1.2.2. Gemüse

Unter Gemüse werden „alle essbaren Pflanzenteile (Blätter, Früchte, Knollen, Stängel, Wurzeln u.a.) (s. Abb. 4) krautiger, wild wachsender oder kultivierter, überwiegend einjähriger Pflanzen“ zusammengefasst (Rimbach et al. 2010). „Ausnahmen bilden mehrjährige Stängelgemüse wie Spargel und Rhabarber“ (Rimbach et al. 2010, S. 194). Kartoffeln gehören definitionsgemäß zum Gemüse, gelten aber als eigenständiges Handelsgut. Pilze sind im engeren Sinn kein Gemüse und haben ihre eigene Einordnung in die Gruppe der Fungi (Rimbach et al. 2010).

Blattgemüse <ul style="list-style-type: none"> • Spinat • Kohl • Salat • ... 	Blütengemüse <ul style="list-style-type: none"> • Artischocke • Blumenkohl • Brokkoli • ... 	Fruchtgemüse <ul style="list-style-type: none"> • Paprika • Tomate • Aubergine • ... 	Samengemüse <ul style="list-style-type: none"> • Bohnen • Erbsen • Zuckermais • ...
Stängelgemüse <ul style="list-style-type: none"> • Kohlrabi • Spargel • Rhabarber • ... 	Wildgemüse <ul style="list-style-type: none"> • Brennessel • Löwenzahn • Sauerampfer • ... 	Wurzel- / Knollengemüse <ul style="list-style-type: none"> • Rettich • Rüben • Radieschen • ... 	Zwiebelgemüse <ul style="list-style-type: none"> • Knoblauch • Porree • Zwiebel

Abb. 4: Botanische Einteilung von Gemüse nach verwendetem Pflanzenteil (nach Rimbach et al. 2010)

Gemüse besteht zu 80-95% aus Wasser. Der Rest setzt sich aus Kohlenhydraten, Proteinen bzw. Stickstoffverbindungen zusammen (s. Anhang 3). Lipide sind nur in sehr geringen Mengen (<1%) in Gemüse enthalten. Von ernährungsphysiologischer Bedeutung sind die enthaltenen Vitamine, Mineralstoffe, sekundären Pflanzenstoffe, und Ballaststoffe. Wegen den hohen Gehalten von Beta-Carotin, Vitaminen der B-Gruppe, Vitamin C und Folsäure ist Gemüse ein wichtiger Vitaminlieferant. Zu den mengenmäßig häufigsten Mineralstoffen zählen Kalium, Calcium, Natrium und Magnesium. Teilweise sind auch Phosphor und Eisen vorhanden (s. Anhang 4). Gemüse ist reich an sekundären Pflanzenstoffen (s. Tab. 4), die für den menschlichen Organismus gesundheitsfördernde Wirkungen (z.B. antikanzerogen, antimikrobiell, antioxidativ, antiatherogen) haben. So enthalten Gemüsearten mit einer gelben, roten oder violetten Schalenfarbe Flavonoide. Kohlgemüse, Sauerkraut, Rettich und Radieschen enthalten Glucosinolate, die für den intensiven Geruch und Geschmack verantwortlich sind. Die Saponine rufen den bitteren Geschmack des Spargels, der Roten Beete oder des Spinats hervor. In Porree, Zwiebel, Schnittlauch und Knoblauch sind Sulfide und Sulfoxide Ursache für den intensiven Geruch und Geschmack (Belitz et al. 2007, Oke 2006, Rimbach et al. 2010).

Tab. 4: Vorkommen, Eigenschaften und funktionelle Wirkungen einiger sekundärer Pflanzenstoffe in Obst und Gemüse (Watzl et al. 2005)

Sekundäre Pflanzenstoffe	Eigenschaften	Beispiel	Vorkommen, z.B.	Mögliche Wirkungen
Carotinoide	Gelbe bis rote Farbstoffe von Pflanzen	α - und β -Carotin, Lycopin, Zeaxanthin, Lutein Cryptoxanthin	Möhre, Aprikose, Tomate, Paprika, Kürbis, dunkles Gemüse	Antioxidativ (UV-Schutz) antikancerogen immunmodulierend
Glucosinolate	Schwefelhaltig, intensiver Geruch und Geschmack (scharf)	Glucoraphanin, Glucobrassicine, Glucoiberin, Sinigrin, Gluconapin	Kohlgemüse, Sauerkraut, Rettich, Radieschen, Kresse	antimikrobiell Cyt-P450-Hemmung antikancerogen entzündungshemmend cholesterinsenkend
Phytosterine	pflanzliche Fette, cholesterinähnliche Struktur	Sitosterol	Avocado, Nüsse, kaltgepresste und unraffinierte Pflanzenöle	Cholesterin- Antagonismus
Polyphenole ⇨ Flavonoide	Gelbe, rote, violette und blaue Farbstoffe der Pflanzen	Anthocyane (z.B. Malvidin, Cyanidin), Flavanole (z.B. Epicatechingallate), Flavanone (z.B. Hesperidin), Flavone (z.B. Apigenin), Flavonole (z.B. Quercitin), Isoflavonoide (z.B. Genistein)	Radieschen, Rotkohl, rote Zwiebel, Aubergine, Kirsche, Apfel, Pflaume	antikancerogen antioxidativ entzündungshemmend antimikrobiell immunmodulierend antiatherogen Blutdruck beeinflussend Blutglukose beeinflussend

Fortsetzung Tab. 4:

<p>Polyphenole ⇨ Phenolsäuren</p>	<p>Aromatische Gerb-, Bitter- und Scharfstoffe</p>	<p>Glycyrrhizin</p>	<p>Erdbeere, Weintraube, Walnuss</p>	<p>antikarzinogen antioxidativ entzündungshemmend antimikrobiell immunmodulierend antiatherogen Blutdruck beeinflussend Blutglukose beeinflussend</p>
<p>Saponine</p>	<p>Bitterer Geschmack, Emulgator – und Schaumwirkung</p>	<p>Allicin, Allylcystein-sulfide</p>	<p>Spargel, Spinat, rote Beete, Erbsen</p>	<p>antimikrobiell entzündungshemmend Anti-Ulkus-Effekt hustenlösend</p>
<p>Sulfide und Sulfide</p>	<p>Schwefelhaltig, intensiver Geruch und Geschmack</p>		<p>Porree, Zwiebel, Schnittlauch, Knoblauch</p>	<p>antimikrobiell antithrombotisch antiatherogen antikarzinogen antioxidativ entzündungshemmend immunmodulierend Blutdruck beeinflussend cholesterinsenkend</p>
<p>Monoterpene</p>	<p>Ätherische Öle, aromatisch</p>		<p>Zitrusfrüchte, Basilikum, Gewürze</p>	<p>antikarzinogen antimikrobiell</p>

1.2.3. Gesundheitsförderliche Effekte von Obst und Gemüse

Hinsichtlich des gesundheitsförderlichen Effekts einer obst- und gemüsereichen Ernährung zeigen epidemiologische Studien, dass sie mit einem verminderten Risiko für ernährungsabhängige Erkrankungen wie Diabetes mellitus Typ 2, kardiovaskuläre Erkrankungen, Übergewicht und verschiedene Krebserkrankungen assoziiert ist (Al-doori et al. 2002, Bes-Rastrollo et al. 2005, Eglash 2006, Erber et al. 2010, Peters 2010, Schlesinger 2005, Van Dyn 2005, WRCF 2007). Zusammenfassend stellt Tabelle 5 die Erkenntnisse zur Evidenz des Zusammenhangs zwischen Obst- und Gemüseverzehr und der Prävention ausgewählter chronischer Erkrankungen dar:

Tab. 5: Evidenz des Zusammenhangs zwischen Obst- und Gemüseverzehr und der Prävention ausgewählter chronischer Krankheiten (Boeing et al. 2007, DGE 2008, WCRF 2007)

	Obst und Gemüse	Obst	Gemüse
Koronare Herzkrankheit	xxx ^a	/	/
Arterielle Hypertonie	xxx ^a	/	/
Maligne Tumoren			
Mundhöhle	xx ^b	xx ^c	xx ^c
Rachen	xx ^b	xx ^c	xx ^c
Nasen-Rachenraum	/	x ^c	x ^c
Kehlkopf	xx ^b	xx ^c	xx ^c
Speiseröhre	xx ^b	xx ^c	xx ^c
Lunge	/	xx ^{b,c}	x ^{b,c}
Magen	xx ^b	xx ^c	xx ^c
Bauchspeicheldrüse	/	x ^{b,c}	/
Blase	/	x ^b	/
Dickdarm	xx ^b	x ^c	x ^c
Mastdarm	x ^b	x ^c	x ^c
Leber	/	x ^c	/
Niere	x ^b	/	/
Eierstock	/	/	x ^c
Gebärmutterschleimhaut	/	/	x ^c
Diabetes mellitus Typ 2	- ^a	/	/
Adipositas	x ^{a1}	/	/

* Das Ausmaß der schützenden Wirkung folgt dem Bewertungsschema der WHO nach den Evidenzgraden: xxx = überzeugend, xx = wahrscheinlich, x = möglich, - = kein Zusammenhang, / = keine Angaben; ^a Boeing et al. 2007, ^b DGE 2008, ^c WCRF 2007; ¹ Verhinderung der Gewichtszunahme

1.3. Obst- und Gemüseverzehr von Schulkindern

Zu den nationalen Studien, die den Obst- und Gemüseverzehr von Kindern und Jugendlichen bisher erfassten, gehören die *Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study* (DONALD), die Ernährungs-Studie als KiGGS-Modul (EsKiMo-Studie) und die Nationale Verzehrsstudie II. Im Folgenden werden die

relevanten Ergebnisse dieser Studien hinsichtlich des Obst- und Gemüseverzehrs der Schulkinder dargestellt.

Das Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE) wertete im Zeitraum von 1998 bis 2002 insgesamt 1793 Ernährungsprotokolle von Kindern aus dem Raum Dortmund aus. Die Ergebnisse zeigten, dass 10-12-jährige Jungen und Mädchen pro Tag durchschnittlich je 106 g frisches Obst verzehrten. Die Mädchen aßen zudem täglich 112 g Gemüse, während die Jungen 107 g Gemüse verzehrten (Kersting et al. 2004).

Die Nationale Verzehrsstudie II (NVS II) (Max-Rubner-Institut 2008), die zur Erhebung des Lebensmittelverzehrs und der Nährstoffaufnahme initiiert wurde, zeigte, dass Mädchen im Alter von 14-18 Jahren durchschnittlich 94 g Gemüse (rohes und gekochtes Gemüse) pro Tag konsumierten, während Jungen derselben Alterskategorie 83 g Gemüse pro Tag aßen. Hinsichtlich des Obstverzehrs fand die NVS II, dass Mädchen durchschnittlich 225 g Obst (ohne Trockenfrüchte und Fruchtsaft) und Jungen 171 g Obst täglich verzehrten.

Die Ernährungsstudie des Kinder- und Jugendgesundheits-Survey (EsKiMo-Studie) des Robert-Koch-Instituts im Zeitraum 2005/2006 erhob die Verzehrshäufigkeit der Lebensmittel retrospektiv mittels eines Ernährungsfragebogens bei bundesweit 17641 Kindern im Alter von 1-17 Jahren. In der Altersklasse von 7-10 Jahren aßen 47% der Jungen und 55% der Mädchen täglich frisches Obst. Gekochtes Gemüse wurde nur von 6% der Jungen und 7% der Mädchen täglich gegessen, während Rohgemüse bei 22% der Mädchen und 18% der Jungen täglich auf dem Speiseplan stand. Mit zunehmendem Alter nahm der tägliche Verzehr von Obst und Gemüse bei beiden Geschlechtern ab. Im Durchschnitt aßen 10-11-jährige Jungen täglich 127 g Obst, während Mädchen 139 g Obst pro Tag verzehrten. Die Jungen gaben an, pro Tag 77 g Gemüse zu essen, und die Mädchen konsumierten durchschnittlich 81 g Gemüse pro Tag (Mensink 2007). In der Präferenz rangierte bei den Gemüsezubereitungen Salat und Rohgemüse vor gekochtem Gemüse.

Den EsKiMo-Daten ist zu entnehmen, dass 15% aller männlichen Teilnehmer im Alter von sechs bis elf Jahren die optimiX[®]-Empfehlungen zum Obstverzehr zu 100% erreichten, während die meisten Jungen (37%) sie nur zu 50- <100% erfüllten. Die übrigen Jungen (23% bzw. 25%) erreichten die optimiX[®]-Empfehlungen nur zu 25-50% bzw. <25%. Beim Gemüse erreichten 6% der Jungen \geq 100% der optimiX[®]-

Empfehlungen, während die Mehrheit (37%) sie nur zu 25-50% erfüllte. Der Gemüseverzehr der übrigen Jungen (29%) entsprach entweder zu 50-<100% oder weniger als 25% den Empfehlungen.

Bei den Mädchen im Alter von sechs bis elf Jahren erfüllten 19% die Empfehlungen zum Obstverzehr zu 100%, während die Mehrheit (35%) 50-<100% erreichte. Im Gegensatz entspricht der Obstkonsum bei 22% bzw. 24% der Mädchen nur 25-50% bzw. weniger als 25% den Dortmunder optimiX[®]-Empfehlungen zum Obstverzehr. Die Mehrheit der Mädchen (35%) erreichte die Empfehlungen zum Gemüseverzehr zu 50-<100%, während nur 7% der weiblichen Teilnehmer diese zu $\geq 100\%$ und mehr erfüllten. Je 29% der Mädchen erreichten die Empfehlungen entweder zu 25-50% oder zu weniger als 25% (Robert-Koch-Institut 2007).

1.4. Entwicklung des Essverhaltens

Das Essverhalten "[...] ist eine Handlung, die willentlich oder gewohnheitsmäßig abläuft. Sie umfasst die Nahrungsbeschaffung, Zubereitung, den Verzehr und die Nachbereitung von Lebensmitteln durch ein Individuum und / oder von sozialen Gruppen. [...] Das Ernährungshandeln bzw. Ernährungsverhalten eines Individuums ist immer eine Folge endogener und exogener Ursachen; deren Wirkungen können sowohl individueller als auch überindividueller Art sein" (Leonhäuser 2009, S.21 f). Die Person lebt in einem sozialen Bezugssystem (=Gesellschaft), das das Handeln und Verhalten des Individuums beeinflusst. Gesellschaft und Individuum leben wiederum in einer bestimmten Umwelt, die auf beider Essverhalten einwirkt. Da die Vielzahl der Komponenten auf den unterschiedlichen Ebenen direkt oder indirekt mit der Essweise (hier: Obst- und Gemüseverzehr) in Wechselwirkung stehen, führt auch eine Veränderung einer der Komponenten zu Veränderungen bei den anderen. Lewin (1953) betont, dass die Stärke des Einflusses einerseits von der Person selbst und andererseits der Umwelt (hier: soziale Determinanten und Umwelt) bei jedem einzelnen Individuum unterschiedlich ist. Demnach haben der einzelne Mensch, die Gesellschaft und die Umwelt sowohl einen direkten oder/und indirekten Einfluss auf den Obst- und Gemüseverzehr (Story et al. 2008) (s. Anhang 5). Das Essverhalten ist durch eine große Komplexität charakterisiert und resultiert aus dem Wechselspiel von multiplen Einflüssen über die Systemebenen. Diese Betrachtungsweise ist nicht nur wichtig, um die Entwicklung des Essverhaltens zu verstehen, sondern auch zur

Planung von Interventionen und Formulierung von Handlungsempfehlungen (Kim et al. 2011, Story et al. 2008).

Die Ausbildung des Essverhaltens erfolgt über genetisch festgelegte Faktoren, prä- und postnatale Prägung, evolutionäre Prinzipien sowie Lernprozesse (s. Abb. 5) (Ellrott 2007).

Die Präferenz für den süßen Geschmack ist genetisch festgelegt und muss vom Kind nicht erlernt werden. Desor et al. (1973) zeigten in einer Studie, dass Säuglinge die Flaschen mit süßen Flüssigkeiten den Flaschen mit Wasser vorzogen und auch mehr tranken. Rozin (1976) bezeichnete dieses Verhalten als „Sicherheitsgeschmack der Evolution“. Während süße Nahrungsmittel eine sichere und schnelle Energiequelle darstellen, wird der Bittergeschmack mit „riskanten“ Nahrungsmitteln verbunden (Rozin 1976).

Das Essverhalten der Mutter prägt die Präferenzen des Kleinkindes prä- und postnatal (Galef 1972, Menella et al. 2001). Ein Tierversuch von Galef (1972) lässt vermuten, dass das Ungeborene pränatal über Fruchtwasser und Nabelschnur mit dem Geschmack der mütterlichen Nahrung in Kontakt kommt und diesen nach der Geburt präferiert. Diese Geschmackserfahrung setzt sich postnatal fort, wenn das Kind gestillt wird. Über die Muttermilch erhält es weiterhin Geschmacksstoffe aus der verzehrten Nahrung der Mutter. Gestillte Kinder können somit möglicherweise einen Vorteil gegenüber Formula-ernährten Kindern haben, weil bei letzteren die Geschmackserfahrung einseitiger ausfällt (Birch et al. 1998, Ellrott 2007). Zudem bevorzugen Kinder, deren Mütter während der Stillzeit einen großen Anteil an energiereichen Lebensmitteln wie Obst und Gemüse verzehrten, diese Lebensmittel später auch. Uneinigkeit besteht allerdings über die Häufigkeit, in der die Mutter ein Lebensmittel essen muss, damit eine Geschmacksprägung erfolgt (Birch et al. 1998, Forestell et al. 2007, Menella et al. 2001).

Auch evolutionäre Prinzipien wirken noch heute auf das Essverhalten der Kinder. Die gewohnheitsbildende Erfahrung im Kindesalter wird auch als „*mere exposure effect*“ bezeichnet. Die Kinder lernen das zu mögen, was ihnen von außen vorgesetzt wird. Durch „liking by tasting“ (Pudel et al. 2003) bilden Kinder Präferenzen aus und wachsen in ihre Esskultur herein. So isst das Kind, was es am Geschmack wiedererkennt und vorher gut vertragen hat, während alles Unbekannte mit Skepsis betrachtet wird.

Isst ein Kind beispielsweise Spaghetti und verträgt diese gut, dann entwickelt es für Spaghetti eine Präferenz (gelerntes Signal: Spaghetti sind sicher). Wenn das Kind aber gekochten Blumenkohl isst und nach dem Verzehr Übelkeit auftritt - aus welchem Grund auch immer -, dann entwickelt es eine Abneigung (gelerntes Signal: Blumenkohl ist nicht sicher). Dieses Verhalten geht auf die frühe Menschheitsgeschichte zurück: alles, was geschmacklich bekannt war und nach dem ersten Verzehr keine negativen Folgen mit sich brachte, galt als sicher bzw. ungiftig. Gegenüber allem anderen war der Konsument damaliger Zeit sehr vorsichtig, weil es giftig bzw. unverträglich sein und das Überleben gefährden konnte (Ellrott 2007). Gegenüber dem *mere exposure effect* ist die spezifisch-sensorische Sättigung. Während der *mere exposure effect* eher zu einer einseitigen Lebensmittel- bzw. Nahrungsauswahl führt, bewirkt die spezifisch-sensorische Sättigung die Ausbildung von Aversionen bzw. einer regelrechten Sättigung gegenüber zu häufig verzehrten Lebensmitteln. Der Prozess, bis sich bei Kindern eine spezifisch-sensorische Sättigung entwickelt, dauert jedoch lange (Pudel et al. 2003). Dies lässt sich folgendermaßen am Beispiel „Spaghetti mit Tomatensoße“ erklären: über den *mere exposure effect* identifiziert das Kind Spaghetti mit Tomatensoße als genießbares Essen und wünscht dieses Gericht nun immer wieder. Theoretisch würde sich bald eine spezifisch-sensorische Sättigung einstellen. Dadurch, dass die Mutter dem Kind zwischendurch auch andere Geschmacksvarianten anbietet, bleibt dieser aus und das Kind isst weiter gerne Spaghetti mit Tomatensoße. Das Ineinandergreifen von *mere exposure effect* und spezifisch-sensorischer Sättigung wurde bereits 1928 durch ein Experiment von Clara Davis belegt. Nach dem Abstillen durften drei Kleinkinder ihre Speisen für mindestens sechs Monate selber zusammenstellen. Das Essverhalten war phasenweise sehr einseitig (*mere exposure effect*), änderte sich aber nach einiger Zeit in andere Präferenzen (spezifisch-sensorische Sättigung). Über den Monat betrachtet war die Kost allerdings ausgewogen (Davis 1928). Die Erziehung zu einer ausgewogenen Ernährung besteht somit in der dosierten Wiederholung und der dosierten Abwechslung (Pudel et al. 2003).

Zu den Lernprozessen, die die sensorische Prägung der Kinder beeinflussen, gehören das Beobachtungslernen sowie die klassische und operante Konditionierung.

Beim Beobachtungslernen imitieren die Kinder das Verhalten ihrer Vorbilder, primär das ihrer Eltern. Mit steigendem Alter der Kinder erfahren die Eltern allerdings einen Verlust ihrer Vorbildfunktion, weil sich die Kinder zunehmend am (Ess-) Verhalten der

Gleichaltrigen orientieren. Wesentlich hängt dies vom vermehrten Einfluss des Außenreizes ab (Edelmann 2000). Haben die Vorbilder mit ihrem Verhalten Erfolg oder ist das Verhalten für das Kind emotional positiv besetzt, so übernehmen sie das Verhalten. Pudiel et al. (2003) führen das Beispiel der Vorliebe für Austern an, die im Allgemeinen von Kindern nicht gerne gegessen werden. Dadurch, so Pudiel et al. (2003), dass das Essen der Austern von den Eltern als Fest zelebriert wurde, verzehrten auch die Kinder Austern.

Bei der klassischen Konditionierung nach Iwan Pawlow findet eine Reiz-Reaktions-Kopplung statt, die nicht bewusst gesteuert wird. Schreit das Kleinkind beispielsweise und die Mutter gibt ihm daraufhin die Milchflasche, so lernt das Kind, dass Schreien (Reiz) zur Nahrungszufuhr (Reaktion) führt. Die operante Konditionierung nach Frederic Skinner ist das sogenannte Lernen durch Belohnung bzw. Bestrafung. Durch eine positive bzw. negative Verstärkung wird das Auftreten des Verhaltens erhöht oder verringert. Beispielsweise werden Süßigkeiten oft als Belohnung eingesetzt, z.B. damit das Kind die Hausaufgaben erledigt (Skinner 1974). Eine Verstärkung kann auch über die Gestaltung der Ess-Atmosphäre erfolgen, z.B. die Verknüpfung eines Besuches auf dem Bauernhof mit dem Essen eines leckeren Apfelkuchens.



Abb. 5: Einflussfaktoren auf die Entwicklung des Essverhaltens (Ellrott 2007)

Ab der Geburt wird das Essverhalten über Innenreiz, Außenreiz und den Einstellungen bzw. Erfahrungen in unterschiedlicher Intensität, abhängig von der Lebensphase, beeinflusst (s. Abb. 6). Dominieren die Einflüsse seitens der Person selbst, so wird von Innensteuerung gesprochen. Wird das Essverhalten stark von äußeren Bedingungen beeinflusst, wird dies als Außensteuerung bezeichnet. Beim Neugeborenen dominieren, sozusagen um das Überleben sicherzustellen, die Innenreize Durst, Hunger und Sättigung, während die Außenreize gar keine Rolle spielen. Auch der Einfluss von Erfahrung und Einstellung sind in dieser Lebensphase nicht von Bedeutung. Mit zunehmendem Alter treten die angeborenen Innenreize vermehrt in den Hintergrund, während Außenreize und Einstellungen bzw. Erfahrung an Wichtigkeit zunehmen. So wird das Hungersignal als Auslöser für Nahrungsaufnahme durch festgesetzte Essenszeiten oder die Essmenge nicht nach Grad des Hungers, sondern durch festgesetzte Portions- bzw. Verpackungsgrößen abgelöst (Ellrott 2007, Pudel et al. 2005).

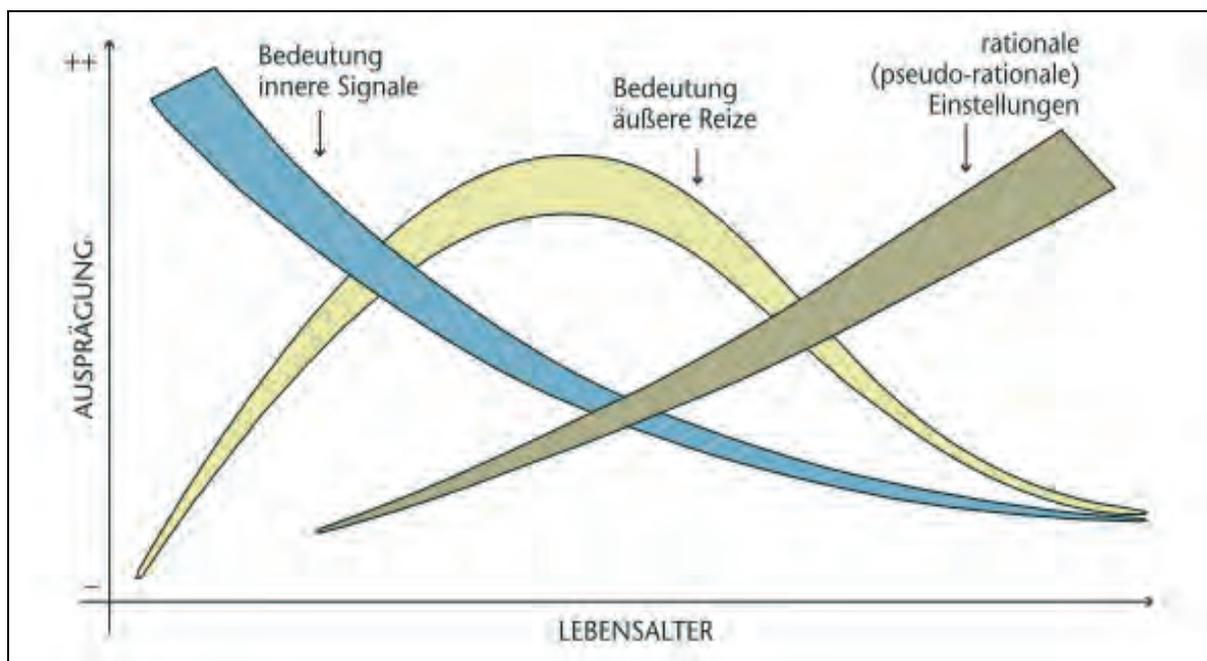


Abb. 6: Steuerung des Essverhaltens (Ellrott 2007)

Essen ist mehr als die reine Nahrungsaufnahme und hat viele andere Funktionen (Pudel et al. 2003). Während der Begriff „Ernährung“ mit kognitiven rationalen Inhalten (z.B. Nährstoff- und Energiebedarf anhand ernährungsphysiologischer Parameter) assoziiert wird, beschreibt den Begriff „Essen“ ein emotionales Erlebnis (z.B. Geschmack, Ambiente) und Bedürfnis nach bestimmten Speisen und Lebensmitteln, die

durch individuelle Essmotive bestimmt werden (Pudel et al. 2003). Ab einem Alter von ca. acht bis zehn Jahren dient das Essen nicht mehr primär der biologischen Funktion der Nahrungsaufnahme zur Energie- und Nährstoffversorgung, sondern zur Kommunikation der sozialen, kulturellen und individuellen Identität (Barlösius 1999, Ellrott 2011). Familienmahlzeiten, die zu Beginn noch Ort der Bildung des individuellen Essverhaltens und Ort der Kommunikation waren, werden von Jugendlichen mit steigendem Alter und Entwicklung vermehrt gemieden. Das gemeinsame Essen bedeutet für Jugendliche Einmischung ins „eigene“ Leben und dem wollen sie sich entziehen. Dies wird durch den Wunsch nach Unabhängigkeit und (Zeit-) Autonomie verstärkt. Ab diesem Zeitpunkt sind Lebensmittel nichts weiter als Konsumprodukte, über die die Jugendlichen ihre Zugehörigkeit zu bestimmten Gruppen ausdrücken wollen (Barlovic 2004, Bartsch 2007, Dürrschmid 2005). Die Vorbildfunktion für u.a. das Essverhalten und den Lebensstil übernehmen in dieser Phase die Gleichaltrigen (*peers*). Hier werden „(soziale) Verhaltensweisen angewandt und unter Gleichaltrigen erprobt“ (Bartsch 2007, S.73). Die Familie stellt ab dieser Lebensphase immer noch eine Art Rückzugsort dar, der zusätzlich Versorgung und Möglichkeit zur Regeneration bietet. Im Gegensatz dazu dient die Peergroup zur Selbstdarstellung, Erlebnis und Spaß. Die Umorientierung zu den *peers* kann als Beginn des Ablösungsprozesses von der Familie verstanden werden (Bartsch 2007). Der Einfluss durch die *peers* hängt somit von der individuellen Bindungsstärke zur Familie ab, die mehr oder weniger stark ausgeprägt ist.

Als besondere Merkmale des jugendlichen Essverhaltens sind *grazing* und *snacking* zu erwähnen. Prah und Setzwein (1999) beschreiben *grazing* als ständiges Essen, das nebenbei passiert und keine bestimmten Ziele verfolgt. *Snacking* gilt als kleiner Imbiss zwischendurch und besteht aus Minipizza, belegten Baguette, Schokoriegel oder Müsliriegel. Der Snack kann sowohl in der Bäckerei nebenan, als auch am Kiosk oder Tankstelle gekauft werden. *Snacking*, das den kleinen Hunger stillen soll, unterscheidet sich allerdings vom Naschen, welches mit Genuss verbunden ist.

Setzwein (2004) sieht diese Snacks als Symbol für Zeitautonomie und Unabhängigkeit. Auch Prah und Setzwein (1999) sprechen dem *snacking* neben der Hungerbefriedigung einen „informellen Charakter“ zu, da es Gemeinsamkeit und Zugehörigkeit schafft. Es wird deutlich, dass sowohl *snacking* als auch *grazing* dem körperlich-emotionalen Wohlbefinden dienen und nicht primär gesundheitlichen Aspekten fol-

gen. *Snacking, grazing* und das Naschen gelten allerdings als „nicht richtiges Essen“, sind aber für Kinder und Jugendliche wichtige Bestandteile des Essverhaltens (Bartsch 2007). Im Gegensatz dazu umfasst ein „richtiges Essen“, laut Douglas (1972), „eine Hauptmahlzeit mit einem oder zwei zusätzlichen Gängen“.

Während bei Erwachsenen Gesundheit und Diät die Lebensmittelauswahl mitbestimmen, dominieren bei Kindern sensorische Aspekte (Drewnowski 1997). Die „Repräsentativerhebung zum Essverhalten und Ernährungszustand von Kindern und Jugendlichen in Deutschland“ aus den Jahren 1998-1999 ergab, dass 98% bzw. 90% der sechs- bis achtjährigen Kinder bereits wissen, dass sie Obst bzw. Gemüse essen sollten, um gesund zu bleiben (Pudel 2000). Wird dieses Erkenntnis in Relation mit aktuellen Ergebnissen zum Obst- und Gemüseverzehr gesetzt, so scheint es, dass das Gesundheitsmotiv für die Kinder keine Veranlassung ist, mehr Obst und Gemüse zu essen. Eine Ursache liegt darin, dass Kinder den Begriff „gesund“ mit Lebensmitteln assoziieren, deren Verzehr von Autoritätspersonen mit erhobenem Zeigefinger vorgeschrieben werden und typischerweise nicht so gut schmecken (Pudel et al. 2003, Ellrott 2009, Ellrott 2011). Die andere Ursache, dass Kinder aufgrund des Gesundheitsmotivs kein Obst und Gemüse essen, liegt in den zeitverzögerten Kontingenzverhältnissen. So treten negative Konsequenzen ernährungsphysiologisch ungünstiger¹ Essentscheidungen bzw. positive Konsequenzen günstiger Essentscheidungen zeitlich verzögert auf und sind nicht direkt erfahrbar. Demnach bieten fettreiche Lebensmittel ein direktes positives Geschmackserlebnis, das viel eher als die angedrohte negative Konsequenz, beispielsweise in Form von Übergewicht, eintritt. Eltern sagen beispielsweise ihrem Kind, dass es durch das Essen von Süßigkeiten dick und krank werde, während der Verzehr von Obst und Gemüse „gesund“ sei. Das Kind isst dennoch die Süßigkeit, bemerkt kurzfristig keine Veränderung („ich bin ja von gestern auf heute nicht dicker geworden und es geht mir gut“). Die zeitnahe Konsequenz und der Genuss werden im Augenblick des Verzehrs höher bewertet als die spätere Konsequenz der Erkrankung. Die negativen Konsequenzen entwickeln sich erst im Laufe der Zeit und nicht von heute auf morgen. Für Kinder sind die Folgen nicht abzusehen, weil das Zeitfenster zwischen den zwei Konsequenzen zu groß ist (Ellrott 2007, Ellrott 2011).

¹ Da Lebensmittel per se nicht „gesund“ oder „ungesund“ sind, werden im Rahmen dieser Arbeit die Begriffe ernährungsphysiologisch „günstig“ bzw. ernährungsphysiologisch „ungünstig“ verwendet.

Hinsichtlich der Stabilität des Essverhaltens kommt Brombach (2000) in ihrer Studie zum Schluss, dass das Essverhalten zeitlebens weitestgehend unveränderbar ist und nur durch gravierende Lebensereignisse eine tiefgreifende Veränderung erfährt. Zu diesen gehören beispielsweise eine schwere Krankheit, Heirat oder die Geburt eines Kindes. Lien et al. (2001) und Von Post-Skagegard et al. (2002) identifizierten Altersspannen, in denen sich das Essverhalten zwischen Adoleszenz und Erwachsenenalter in geringem Umfang ändern kann. In der Studie von Lien et al. (2001) nahm der wöchentliche Verzehr von Obst und Gemüse bei Kindern im Alter zwischen 14 und 21 Jahren ab, während gleichzeitig zwischen dem 15. und 16. Lebensjahr mehr Softdrinks konsumiert wurden. Auch Von Post-Skagegard et al. (2002) identifizierten diese Altersspanne, in der geringfügige Veränderungen auftreten.

1.5. Gesundheitsförderung, Prävention und Ernährungsbildung

Laut Pudal (2006) lässt sich das kindliche bzw. jugendliche Essverhalten folgendermaßen beschreiben: „Kinder essen anders, als sie sich ernähren sollten.“ Hinzu kommt, dass gesellschaftliche Veränderungen innerhalb der Bildungsinstitution „Familie“, besonders im Hinblick auf Lebensmitteleinkauf, -verarbeitung und -zubereitung, zunehmend zu einem Zeit- und Kompetenzverlust führen. Gemeinsame Mahlzeiten, die Verhaltensmuster, Geschmack, Werte und kulturelle Identität vermitteln sollen, werden seltener (Leonhäuser et al. 2009, Zander et al. 2005). Hinzu kommt, dass im Zuge steigender Zahl von Ganztagschulen (Stand 2009: deutschlandweit 8733 Ganztagschulen (KMK 2011)) die Kinder mehr Zeit in der Schule als in der Familie verbringen. Daher muss sich die Bildungsinstitution „Schule“ vermehrt Fragen und Aufgaben der Ernährungsbildung stellen, ohne jedoch der Familie gänzlich die Verantwortung zu nehmen. Vielmehr sollte sie die Ernährungsbildung der Familien ergänzen und unterstützen, nicht aber ersetzen (Heseker 2004, Methfessel 2007, Pérez-Rodrigo 2001a, Pérez-Rodrigo 2001b). Die 1986 veröffentlichte Ottawa-Charta zur Gesundheitsförderung rief „zu aktivem Handeln mit dem Ziel „Gesundheit für alle“ bis zum Jahr 2000 und darüber hinaus“ auf (WHO Europe 1986) und bildet seitdem die Grundlage für zahlreiche Initiativen und Projekte zur Gesundheitsförderung an Schulen.

„Gesundheitsförderung zielt auf einen Prozess, allen Menschen ein höheres Maß an Selbstbestimmung über ihre Gesundheit zu ermöglichen und sie damit zur Stärkung ihrer Gesundheit zu befähigen“ (WHO Europe 1986, S. 1). „Die Handlungsfelder der Gesundheitsförderung nach der Ottawa-Charta umfassen damit Ansätze der Verhältnisprävention sowie den Aspekt der individuellen Handlungsspielräume und -ressourcen“ (Rosenbrock et al. 2006, S. 9). Der Ansatz der Gesundheitsförderung (s. Abb. 7) legt den Schwerpunkt im Sinne des von Aaron Antonovsky im Jahr 1979 formulierten Salutogenese-Modells auf die Nutzung und Stärkung vorhandener Ressourcen des individuellen Essverhaltens. Durch die Förderung der Kompetenzen und Selbstbestimmung über die eigene Gesundheit, sollen Individuen innerhalb ihrer Lebenswelt zu eigenständigem, gesundheitsförderlichem Handeln befähigt werden (Empowerment) und so einen zeitnahen Gesundheitsgewinn in der Gegenwart erfahren. Antonovsky verwendet in diesem Zusammenhang das zentrale Konzept „sense of coherence“, das als die Möglichkeit oder die Kompetenz definiert wird, bestimmte Situationen wahrnehmen, verstehen und mit ihnen umgehen zu können (Antonovsky 1997).

Der Präventions-Ansatz bezieht sich auf die Risiken bzw. die negativen Folgen des (Ess-) Verhaltens und möchte das Auftreten bzw. die Ausweitung von Erkrankungen sowie das Auftreten von Folgeerkrankungen vermeiden (Heindl 2003, Siegrist 2005, Walter et al. 2003). Die Präventionsmaßnahmen richten sich an bestimmte Bevölkerungsgruppen (z.B. Übergewichtige, Raucher) oder an die gesamte Bevölkerung (z.B. Fluorzugabe im Trinkwasser) (Siegrist 2005). Eine gewisse Gleichgültigkeit des Konzeptes nimmt potentielle individuelle Gegebenheiten/Ressourcen zwar hin, ohne aber diese zu bewerten. Durch diesen Ansatz soll weiterer Gesundheitsverlust in der Zukunft vermieden werden (Heindl 2003).



Abb. 7: Ernährung im Verständnis von Prävention und Gesundheitsförderung (Heindl 2003)

In Tab. 6 werden traditionelle Konzepte der Gesundheits- und Ernährungserziehung modernen Ansätzen zur Gesundheitsförderung gegenübergestellt. Die Ernährungsbildung im Sinne der Gesundheitsförderung soll zur „Befähigung [zu] einer eigenständigen und eigenverantwortlichen Lebensführung in sozialer und kultureller Eingebundenheit und Verantwortung“ beitragen und geht damit über die eigentliche Ernährungserziehung hinaus, die eine „intendierte und normengeleitete Vermittlung von Wissen und Verhaltensregeln“ umfasst (D-A-CH-Arbeitsgruppe zur Ernährungs- und Verbraucherbildung 2010b). Contento (2008) ergänzt ihre inhaltlich entsprechende Definition um den Zusatz, dass „Ernährungsbildung durch viele Kanäle in den Umlauf gebracht und Aktivitäten auf Individual-, Gesellschafts- und Politikebene einbeziehen sollte“.

Tab. 6: Traditionelle Konzepte und neue Ansätze der schulischen Ernährungserziehung (nach Barkholz et al. 1994, Hesecker 2006)

Traditionelle Konzepte der Gesundheits- und Ernährungserziehung	Neue Ansätze der Gesundheitsförderung
gesundes Ernährungsverhalten	bewusstes und selbstentscheidendes Essverhalten, bestehende Glaubensvorstellungen und Werthaltungen der Kinder werden berücksichtigt
„richtig“ oder „falsch“ bzw. „gesund“ oder „ungesund“	„günstig“ oder „ungünstig“
normativ (Bedarf, berechenbar)	emanzipatorisch (Bedürfnisse); geht von einer Vielzahl von Einflüssen für die Gesundheit der Schulkinder aus
gesellschaftlich wertorientiert, fremdbestimmt	subjektiv wertorientiert, selbstbestimmt, eigenverantwortlich
wissenschaftsorientiert	zielgruppenorientiert
Wissensvermittlung über Tatsachen (Ernährungslehre: Nährstoffe, Kalorien, Tageskostpläne, etc.), auf Klassenzimmer beschränkt	handlungsorientiert, schließt alle Aspekte des Lebens in der Schule mit ein (z.B. Schulbuffet, Getränkeangebot, Mittagsverpflegung)
erteilt gute Ratschläge, oft im Alltag kaum anwendbar	Wissenschaft dient als Informationsgeberin (Orientierungs- und Entscheidungshilfen)
Eltern werden nicht aktiv mit einbezogen	betrachtet die Unterstützung und Mitarbeit der Eltern als zentrales Element
Rolle der Schule auf Vermeidung von (ernährungsbedingten) Krankheiten beschränkt	hat einen krankheitsunspezifischen Ansatz, der die Erhaltung der Gesundheit beinhaltet
befasst sich nicht aktiv mit Gesundheit und Wohlbefinden des lehrenden und nicht lehrenden Personals	betrachtet das Wohlbefinden der Angestellten als wesentlichen Teil des Schulklimas

1.6. Die PRO GREENS-Studie: Organisation und Verlauf

Die Interventionsstudie PRO GREENS basiert auf dem Ansatz der Gesundheitsförderung mit dem Ziel, den Obst- und Gemüseverzehr europäischer Schulkinder zu fördern und in den (Schul-) Alltag zu integrieren.

In den Jahren 2002 bis 2004 wurde die Vorgängerstudie PRO CHILDREN durchgeführt. Sie hatte zum Ziel, ein valides Instrument zur Erfassung des Obst- und Gemüseverzehrs und relevanter Determinanten zu entwickeln. Des Weiteren sollte ein Interventionsprogramm zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs konzipiert werden. Die wiederholte Initiierung mit der Studie PRO GREENS diente dem Einbezug weiterer europäischer Länder. Es nahmen fünf ehemalige PRO CHILDREN-Länder (Schweden, Norwegen, Finnland, Niederlande, Island) sowie fünf neue (Deutschland, Griechenland, Bulgarien, Slowenien, Portugal) teil. Das Besondere bei PRO GREENS war, dass jeweils ein „neues“ und ein „altes“ Land zusammenarbeiteten und sich gegenseitig unterstützten. Partnerland von Deutschland waren die Niederlande.

Die Studie wurde im Zeitraum von August 2008 bis Ende Juli 2011 durchgeführt und gliederte sich in drei Phasen: *baseline survey* (Mai bis Juli 2009), Intervention (Oktober 2009 bis April 2010) und *follow up* (Mai bis Juli 2010). Die Aktivitäten verliefen in den Teilnehmerländern zeitlich parallel und es wurden dieselben Materialien verwendet.

Die Vorgehensweise von PRO GREENS orientierte sich am Konzept des „*Intervention Mapping*“ nach Bartholomew et al. (2006) und lief in sechs Schritten (s. Abb. 8) ab. Das Prinzip des *Intervention Mapping* (s. Kapitel 3.4.) lehnt sich an den *Public Health Action Cycle* an (Rosenbrock 2006): Nach einer Problembestimmung bzw. Lagebeschreibung (*baseline survey*), die das zu bearbeitende Problem definiert und charakterisiert (entspricht Schritt 1 und 2 des *Intervention Mapping*), werden geeignete Strategien zur Problembearbeitung entwickelt und festgelegt (entspricht Schritt 3 bis 6 des *Intervention Mapping*). Schließlich werden die definierten Aktionen durchgeführt und abschließend evaluiert (*follow up*).

2. Studienziele und Fragestellung der Arbeit

Vor dem wissenschaftlichen Hintergrund in Kapitel 1 ergeben sich für die vorliegende Arbeit folgende Studienziele und Fragestellungen:

1. Ziel: Darstellung der aktuellen Datenlage zum Obst- und Gemüseverzehr hessischer Schulkinder

Frage: Wie lässt sich das aktuelle Essverhalten, hinsichtlich Obst- und Gemüseverzehr, bei Kindern beschreiben?

- a) Liegt der durchschnittliche Obst- und Gemüseverzehr der Kinder unter den nationalen Empfehlungen der DGE von je 250 g pro Tag?
- b) Erreichen sie die Empfehlungen von zwei Portionen Obst und drei Portionen Gemüse pro Tag?
- c) Finden sich Unterschiede im Obst- und Gemüseverzehr hinsichtlich Geschlecht oder Herkunft?
- d) Mögen Kinder süße Obstsorten und Gemüse ohne starken Eigengeschmack?
- e) Wissen Kinder, dass täglich zwei Portionen Obst und drei Portionen Gemüse im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung gegessen werden sollten – zeigen aber kein entsprechendes Essverhalten?

2. Ziel: Bewertung einer Maßnahme zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs bei Schulkindern

Frage: Können Obst- und Gemüseverzehr, Ernährungswissen, Präferenzen und Diversität durch eine gezielte Interventionsmaßnahme positiv beeinflusst werden?

3. Methoden und Materialien

PRO GREENS war eine Interventionsstudie, die die Effektivität von bestimmten Maßnahmen zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs bei Schulkindern untersuchte. Die Studie verwendete die Fragebögen und Interventionsmethoden der Vorgängerstudie PRO CHILDREN. In diesem Kapitel wird auf Studienablauf und -population sowie Methoden, Materialien und Statistik eingegangen.

3.1. Studienablauf und -population

In Deutschland wurden im Bundesland Hessen 47 öffentliche allgemeinbildende Schulen der Sekundarstufe I schriftlich zur Studienteilnahme eingeladen und es stimmten 14 einer Teilnahme zu. Die Einschlusskriterien hinsichtlich Studienpopulation waren an Vorgaben des PRO GREENS-Konzeptes gebunden und beeinflussten so die Auswahl der Schulen. Sie umfassten Jungen und Mädchen im Alter von 10-12 Jahren, die die 5. Schulklasse einer allgemeinbildenden, öffentlichen Schule besuchen. Die Stichprobe ist daher weder hinsichtlich der Flächenabdeckung noch der Bevölkerung der Region repräsentativ.

Der *baseline survey* der PRO GREENS-Studie wurde von Mai bis Juli 2009 durchgeführt. Als vorbereitende Maßnahme für die Interventionsphase (Oktober 2009 bis April 2010) wurden die Schulen nach dem *baseline survey* gemäß dem sozioökonomischen Status (SES), der über den Bildungsabschluss der Eltern definiert wurde (Angabe aus Elternfragebogen), in Kontroll- bzw. Interventionsgruppe randomisiert. Dies erfolgte mit Hilfe des Computerprogramms Statistical Package for Social Sciences (SPSS), Vers. 17.0. Demnach bestanden Kontroll- und Interventionsgruppe aus je sieben Schulen, wobei drei einen niedrigen und vier einen hohen SES aufwiesen. Innerhalb der Interventionsschulen wurden sowohl Kinder, deren Eltern eine schriftliche Einverständniserklärung zur Befragung erteilt hatten, als auch Kinder ohne elterliche Erlaubnis, in die schulischen Aktivitäten einbezogen. Somit konnten alle Kinder von den Aktivitäten profitieren, während nur die Kinder mit elterlicher Zustimmung an den Befragungen teilnahmen. Die Ausgrenzung der Kinder ohne Einverständniserklärung von Bildungs- und Fördermaßnahmen aufgrund der Vereinbarkeit von Lehrplan und Projektmaßnahmen wäre schwierig gewesen.

Von Mai bis Juli 2010 wurden alle Schulkinder wieder zum Obst- und Gemüseverzehr befragt (*follow up*).

3.2. Datenschutz

Die Eltern wurden schriftlich über Studieninhalte und Datenschutz aufgeklärt. Damit das Kind an der Studie teilnehmen konnte, mussten die Eltern ihr Einverständnis schriftlich erklären. Die Kinder wurden in einem Vorspann zum Fragebogen darüber informiert, dass sie den Fragebogen nicht ausfüllen müssen, sondern ihn auch leer zurückgeben können.

Die Studie wurde durch die Ethik-Kommission des Fachbereichs Medizin der Justus-Liebig-Universität Gießen genehmigt. Auch vom Hessischen Kultusministerium, und vom Datenschutzbeauftragten des Landes Hessen, lag jeweils die Erlaubnis zur Durchführung der Studie vor.

3.3. Befragung

Der Obst- und Gemüseverzehr wurde mit einem standardisierten Fragebogen (s. Anhang 6) erfasst, den die Kinder während der Unterrichtszeit unter Aufsicht der Klassenlehrer ausfüllten. Verteilung, Einsammeln und Auswertung der Fragebögen erfolgte durch das Institut für Ernährungswissenschaften der Justus-Liebig-Universität Gießen.

Bei der Befragung wurden ein Eltern- und ein Schulkinder-Fragebogen eingesetzt. Der Elternfragebogen wurde einmal beim *baseline survey* ausgeteilt und enthielt Angaben zu Größe und Gewicht des Kindes, Familienstruktur, Wohnsituation sowie zur Schulbildung und derzeitige berufliche Tätigkeit der Eltern. Er wurde nur für die Randomisierung der Schulen in Interventions- und Kontrollgruppe herangezogen und findet in der vorliegenden Arbeit keine weitere Beachtung.

Der verwendete Schulkinder-Fragebogen wurde im Nachgang zur Vorgängerstudie PRO CHILDREN, die auch den Obst- und Gemüseverzehr von Schulkindern erfasste, validiert (Haraldsdóttir et al. 2005) und für die PRO GREENS-Studie übernommen. Ursprünglich wurde der Fragebogen in Englisch entwickelt, ins Deutsche übersetzt und zur Überprüfung ins Englische rückübersetzt. Inhaltlich bestand er aus insgesamt 82 Fragen und war in soziodemographische Angaben, Fragen zum Obst- und Gemüseverzehr über den Tag, aufgliedert nach Hauptmahlzeiten (ohne Einbezug weiterer Lebensmittel) mittels eines 24-h-recall und *food frequency questionnaire* sowie Angaben zum Freizeitverhalten aufgeteilt. Die Fragen zur Familien- und Wohnsituation (Fragen D8 und D9, s. Fragebogen im Anhang 6) bei den

soziodemographischen Angaben mussten auf Weisung des Datenschutzbeauftragten des Landes Hessen von der Erhebung und Auswertung ausgeschlossen werden. Der Fragebogen wurde auf farbigem Papier gedruckt, um ihn für die Kinder ansprechender zu gestalten und ihre Aufmerksamkeit zu steigern. Der *baseline survey*-Fragebogen wurde auf hellblauem Papier gedruckt. Der *follow up*-Fragebogen für die Kontrollgruppe erhielt goldgelbes und der für die Interventionsgruppe hellgelbes Papier.

Vor dem Befragungszeitraum wurden die Lehrer schriftlich und mündlich vom Projektteam über die Vorgehensweise der Befragung instruiert. Begriffsdefinitionen, die für Kinder als schwierig erachtet wurden, konnten die Kinder während der Befragung auf einer an der Wand projizierten Folie nachlesen. Der Begriff „Portion“ wurde zusätzlich zu einer schriftlicher Erklärung mit Bildern dargestellt (s. Anhang 7).

Die Erhebung war so konzipiert, dass der Fragebogen an den Wochentagen von Dienstag bis Freitag ausgefüllt wurde, um gezielt den Verzehr während der Schultage zu erfassen. Die Kinder beantworteten die Fragen während einer Unterrichtsstunde (Dauer: 45 min) unter Aufsicht der Lehrkraft. Nach der Befragung gaben die Kinder den Fragebogen in einem verschlossenen Kuvert beim Lehrer ab. Die Fragebögen wurden bewusst nicht mit nach Hause gegeben, um Einflüsse seitens der Eltern zu vermeiden.

3.4. Schulintervention

Die Strategien und Konzepte der Vorgängerstudie PRO CHILDREN (Klepp et al. 2005) dienten als Grundlage für die PRO GREENS-Intervention und sollten die Kinder, ihre Eltern und die Schule ansprechen (Perez-Rodrigo et al. 2005, Yngve et al. 2005). Die Kontrollschulen wurden angehalten, während der Interventionsphase keine ernährungsbildenden Maßnahmen mit speziellem Fokus auf Förderung des Obst- und Gemüseverzehr durchzuführen.

Die Vorgehensweise von PRO GREENS orientierte sich am Konzept des „*Intervention Mapping*“ nach Bartholomew et al. (2006) und lief in sechs Schritten (s. Abb. 8) ab, die im Folgenden näher beschrieben werden.

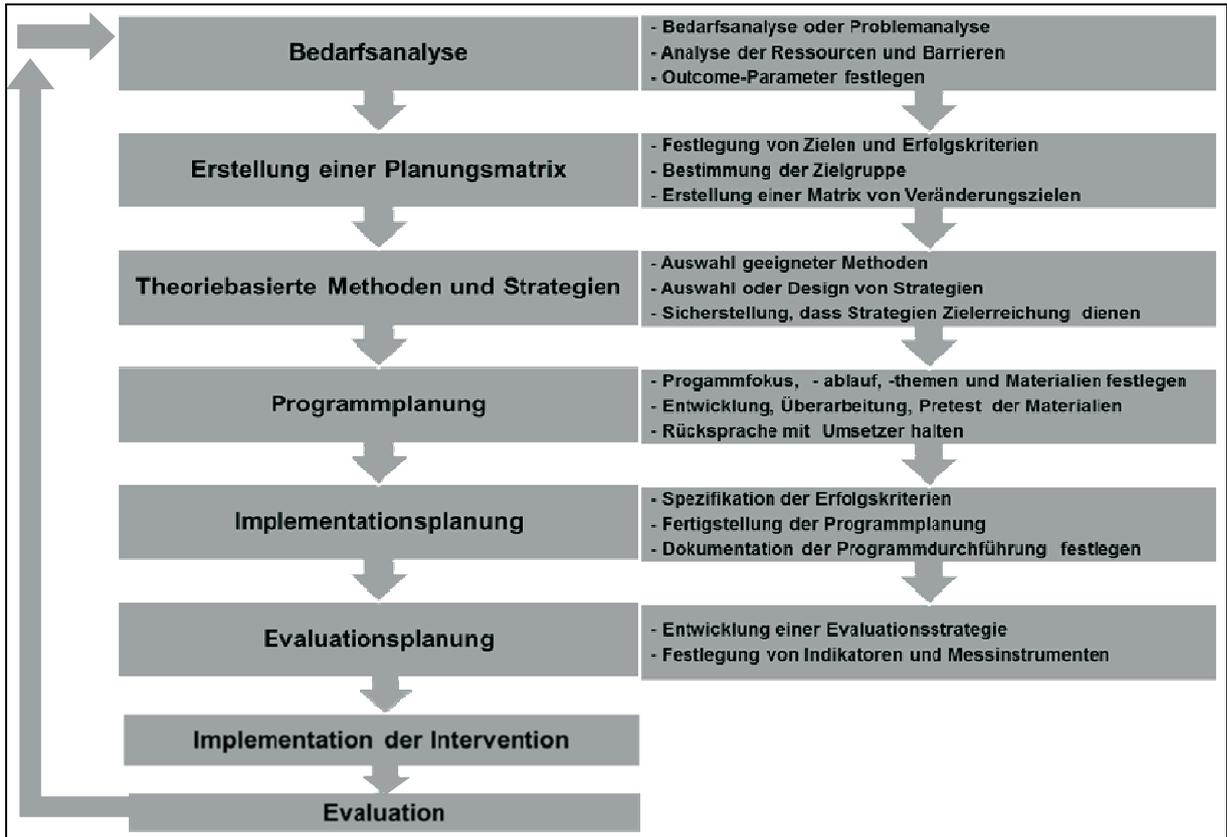


Abb. 8: *Intervention Mapping Design* (nach Bartholomew et al. 2006)

Im 1. Schritt des *Intervention Mapping* Prozesses wurde ein *baseline survey* zur Problemanalyse durchgeführt. Hier wurden die Kinder zu ihrem Obst- und Gemüseverzehr sowie zu Freizeitaktivitäten befragt (s. Anhang 6 bzw. Kapitel 3.3).

Im 2. Schritt wurden die Ziele der Intervention festgelegt, die wichtigsten Determinanten identifiziert und die Zielgruppe charakterisiert (Bartholomew et al. 2006). Das Hauptziel der PRO GREENS-Intervention war, den Obst- und Gemüseverzehr der Kinder signifikant zu erhöhen. Der Fokus der Maßnahmen wurde auf die Faktoren „Geschmack/Präferenzen“, „Verfügbarkeit/Zugang“ und „Wissen/Bewusstsein“ gelegt, weil deren Bedeutung für den Obst- und Gemüseverzehr durch die PRO CHILDREN-Studienergebnisse und eine Literaturrecherche belegt wurden (Perez-Rodrigo et al. 2005). Die Charakterisierung der Zielgruppe gemäß sozialer Unterschiede, Lernstand, Schultyp und Schulcurricula, war für die Anpassung der Methoden wichtig. Daher wurden die Schulen vor Start der Intervention besucht, um mehr Informationen über diese Faktoren, andere ernährungsbildende Maßnahmen, technische Grundausstattung der Schule sowie eine mögliche Einbindung des Projektes in Koch-Arbeitsgemeinschaften zu erhalten.

Im 3. Schritt wurden auf Basis der vorangegangenen Definition der Ziele und Determinanten Strategien zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs entwickelt, die in Kap. 2, Punkt 2 erläutert wurden. Anschließend befasste sich der 4. Schritt mit dem Design, der Entwicklung sowie der Auswahl und dem Pretest der Interventionsmaterialien (Bartholomew et al. 2006). Die Kernelemente wurden von der PRO CHILDREN-Studie übernommen und waren für alle PRO GREENS-Teilnehmerländer verpflichtend. Das bedeutet, dass die Inhalte verbindlich waren, aber dennoch die Materialien ersetzt oder angepasst werden konnten. Zusätzlich entwickelte jedes Teilnehmerland eigene Konzepte, die sogenannten Wahlelemente.

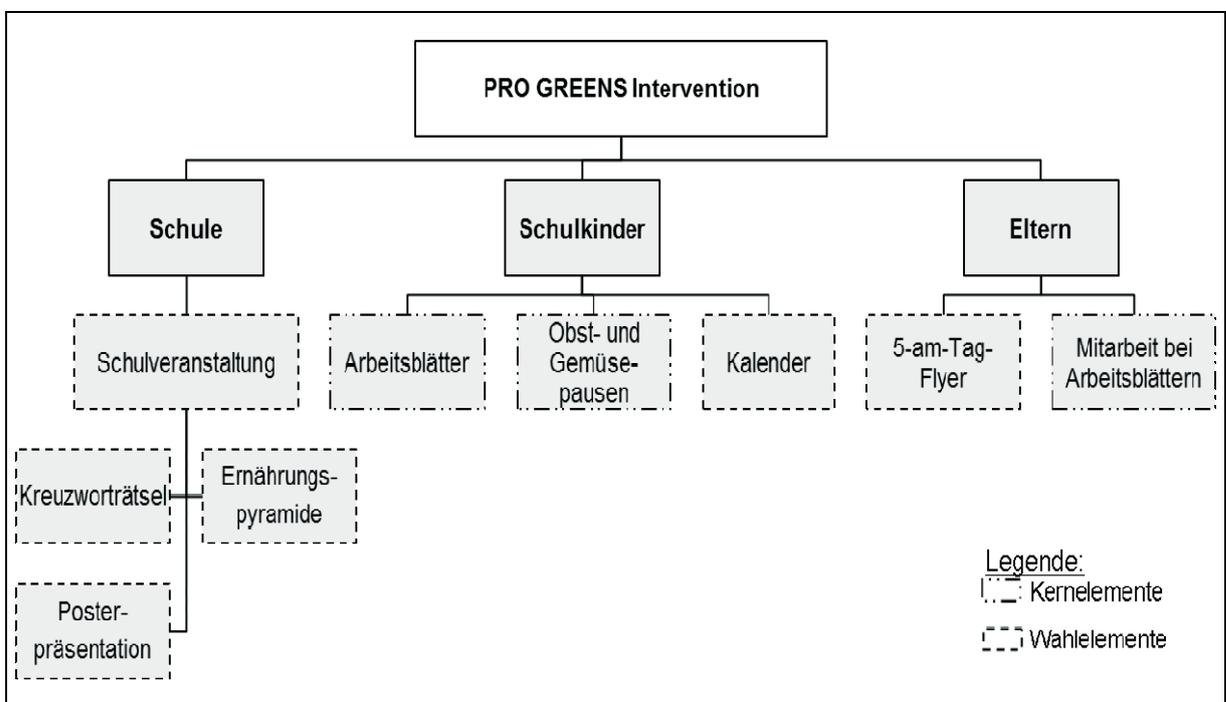


Abb. 9: Kern- und Wahlelemente der PRO GREENS-Intervention in Deutschland

In Deutschland (s. Abb. 9) bestand das erste Kernelement aus neun **Arbeitsblättern**, die entweder in der Schule in Zusammenarbeit mit dem Lehrer oder zu Hause mit den Eltern bearbeitet wurden. Die Themen umfassten botanische Aspekte, die Inhalte und Umsetzung der 5-am-Tag-Kampagne, Inhalte und Anwendung des Saisonkalenders, Erfassung des eigenen Obst- und Gemüseverzehrs sowie Sortenbezeichnungen in Deutsch und Englisch. Die Arbeitsblätter (s. Anhang 8) wurden z.T. von der Vorgängerstudie PRO CHILDREN übernommen sowie durch Materialien der 5-am-Tag-Kampagne und aus den Vorlagen der „Werkstatt Ernährung“, einem Baustein für Schulen zum Erlangen des Teilzertifikats im Programm „Schule &

Gesundheit“ des Hessischen Kultusministeriums, ersetzt. Die inhaltlichen Schwerpunkte blieben jedoch gleich, die Änderungen betrafen primär das Layout, da die Materialien für Kinder ansprechender gestaltet waren als die der PRO CHILDREN-Intervention. Zusätzlich erhielten die Kinder Rezepte (s. Anhang 9) und Anleitungen für Geschmackstests (s. Anhang 10), die sie in den Obst- und Gemüsepausen (zweites Kernelement) einsetzen konnten. Das zweite Kernelement bestand aus regelmäßigen **Obst- und Gemüsepausen**, die unabhängig von den regulären Schulpausen innerhalb des Unterrichts durchgeführt werden sollten. Es wurde den teilnehmenden Schulen empfohlen, diese mindestens ein- bis zweimal alle zwei Wochen, wahlweise auch häufiger, in den Unterricht zu integrieren. Ziel war es, den Geschmack zu schulen und zum Probieren unbekannter Obst- und Gemüsesorten anzuregen. Zudem war es ein Ansatzpunkt, um auf Klassenebene eine gesundheitsförderliche Umgebung zu schaffen und das Klima unter den Schülern zu verbessern. Die Lehrer sollten durch diese Maßnahme angehalten werden, mehr Obst und Gemüse zu essen und so als Vorbild zu agieren. Da die meisten Schulen den Umgang mit Messern und anderen Schneidewerkzeugen verbieten, bereiteten die Kinder die Lebensmittel bereits zu Hause zusammen mit ihren Eltern verzehrfertig zu. So wurden auch die Eltern aktiv miteinbezogen. Zwei Schulen bekamen das Obst und Gemüse von externen Sponsoren gestellt, während in den anderen fünf Schulen die Kinder die Lebensmittel von zu Hause mitbrachten. Die PRO GREENS-Intervention verfügte über keine Extra-Finanzmittel, um den Schulen kostenlos Obst und Gemüse zur Verfügung stellen zu können.

Das erste Wahlelement der hessischen Interventionsmaßnahme war ein selbst gestalteter **Obst- und Gemüsekalender** (s. Anhang 11) für das laufende Schuljahr. Er sollte das Interesse an Obst und Gemüse wecken sowie Kinder und Lehrer erinnern, mehr davon zu essen. Der Kalender hatte jeden Monat zwei Bilder. Das erste stellte saisonales Obst und das zweite ein saisonales Gemüse dar. Unter den Bildern waren sogenannte „Wissensboxen“, die spezifische Informationen, wie beispielsweise über Namensherkunft, Zubereitung und botanische oder historische Aspekte, gaben. Auf jedem ersten Bild des Monats, motivierte die erfundene Cartoon-Tomate „Fitty“ die Kinder, mehr Obst oder Gemüse zu essen.

Mit dem zweiten Wahlelement wurden die gesamte Schule sowie die Eltern angesprochen. Einmalig pro Interventionsschule wurde eine Schulveranstaltung durchgeführt. Schwerpunkt bildete eine **Posterpräsentation**, die an einem Schulvormittag in

der Aula oder Pausenhalle ausgestellt wurde. Die Poster (s. Anhang 12), informierten die ganze Schulgemeinde über Lagerung und Zubereitung von Obst und Gemüse, Inhalte und Umsetzung der 5-am-Tag-Kampagne, den gesundheitlichen Nutzen von Obst und Gemüse sowie über die Verwendung des Saisonkalenders. Für die Eltern gab es zusätzlich ein separates Poster mit Tipps, wie sie den Obst- und Gemüseverzehr ihrer Kinder fördern können. Die Interventionsklassen besuchten die Ausstellung während einer Schulstunde. Damit sie sich intensiv mit den Posterinhalten auseinandersetzten, erhielten sie zuvor ein **Kreuzwörterrätsel** (s. Anhang 13), das sie mit Hilfe der Poster lösen konnten. Eine für diesen Zweck selbst gebaute **Ernährungspyramide** (s. Anhang 14) vervollständigte die Posterpräsentation. Die Kinder erhielten Lebensmittelfotos und ordneten sie den jeweiligen Ebenen zu. Ziel war es, den Stellenwert von Obst und Gemüse innerhalb dieser Hierarchie und für das eigene Essverhalten zu erkennen.

Inhalte des 4. Schritts waren zudem die Vorbereitung und der erneute Pretest der Materialien (Bartholomew et al. 2006). Alle Materialien, die im Rahmen der hessischen Intervention verwendet wurden, wurden von Lehrern, Eltern und Experten aus dem Bereich der Gesundheitsförderung hinsichtlich Alterstauglichkeit überprüft, aber keinem Vortest durch Schulkinder unterzogen. Aufgrund von Rückmeldungen der Lehrer, die einen zu großen zusätzlichen Arbeits- und Zeitaufwand neben den normalen Lehrinhalten befürchteten, wurden beispielsweise in Deutschland die Anzahl der Arbeitsblätter von dreizehn auf neun reduziert.

Die Planung der Interventionsumsetzung war Inhalt des 5. Schritts (Bartholomew et al. 2006). Während eines weiteren Treffens wurden die Lehrer angeleitet, wie und wann die einzelnen Elemente umgesetzt werden sollten. Der 6. Schritt des Intervention Mapping Prozesses befasste sich mit der Entwicklung eines Evaluationsplans, der Wirkungen, Indikatoren und Größenwerte zur Evaluierung festschrieb (Bartholomew et al. 2006).

Anschließend wurden die Maßnahmen zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs in den Interventionsschulen umgesetzt. Bei Interventionsbeginn wurden alle Materialien den Lehrern persönlich ausgehändigt. Einfach strukturierte Arbeitsanweisungen, ein ausführliches Lehrer-Handbuch mit Hilfestellungen, kopierte und klassenweise abgepackte Arbeitsblätter sollten zur Durchführung der Maßnahmen motivieren. Um eine Rückmeldung über den Verlauf der Intervention, mögliche Umsetzungsprobleme und Fragen zu erhalten, wurde einmal pro Monat ein Telefonat mit

der Kontaktperson der Schule durchgeführt. Zudem erhielten die Lehrer ein Log-Buch, in dem sie die Maßnahmen aus pädagogischer Sicht beurteilen und wichtige Beobachtungen während der Umsetzung dokumentieren konnten.

Die abschließende Evaluation der Maßnahmen erfolgte durch eine Nachbefragung (*follow up*) der Kinder von Interventions- und Kontrollschulen.

3.5. Statistik

Für die Datenauswertung wurde die Computersoftware Statistical Package für Social Sciences (SPSS), Version 19.0 verwendet. Das Signifikanzniveau wurde mit $p < 0,05$ festgesetzt.

3.5.1. Variablen

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit werden die Variablen Verzehrsmenge, Verzehrshäufigkeit, Präferenzen, Ernährungswissen und Diversität ausgewertet.

Der *24-h-recall* erfasste die verzehrte Obst- und Gemüsemenge in Portionsgrößen (in Stück Obst bzw. Gemüse), die für die Datenanalyse gemäß einer standardisierten Vorlage in Gramm pro Tag umgerechnet wurden. Es wurden keine weiteren Lebensmittelverzehrsmengen in diesem *24-h-recall* erfasst.

Die Verzehrshäufigkeit von Obst und Gemüse wurde durch den *food-frequency-questionnaire* erfragt. Die acht Antwortoptionen reichten von „nie“ bis „jeden Tag ein- bis mehrmals“.

Die Präferenzen für bestimmte Obst- und Gemüsesorten wurden über die Frage „Welche der folgenden Obst- bzw. Gemüsesorten magst Du oder magst Du nicht“ erfasst. Die vierstufigen Antwortoptionen für jedes der beiden Lebensmittel reichten von „mag ich sehr gerne“ bis „mag ich nicht“.

Das Ernährungswissen wurde über die Frage „Wie viel Obst (Gemüse) glaubst, Du, solltest Du essen, um Dich ausgewogen und gesund zu ernähren“ erfasst. Als Antwortoptionen waren verschiedene Portionsangaben pro Woche und pro Tag angegeben.

Das Geburtsland des Kindes wurde über die Frage „Bist Du in Deutschland geboren“ erfasst. Die Frage nach dem Geburtsland der Eltern erfolgte über die Frage „In

welchem Land wurde Deine Mutter / Dein Vater geboren“. Die Antwortoptionen waren „Deutschland“ bzw. „Anderes Land“.

3.5.2. Datenbereinigung

Wenn die Schulkinder den Fragebogen offensichtlich vollständig missverstanden hatten, wurden sie als Nicht-Teilnehmer betrachtet und von der Daten-Analyse ausgeschlossen. Missverständnis meint, wenn die ausgefüllten Daten keinen Sinn ergaben, wie beispielsweise 5000 Portionen pro Tag.

Bei Beerenobst wurde die berichtete Verzehrsmenge von mehr als drei Portionen zu einem Zeitpunkt in maximal drei Portionen pro Tag geändert.

Die Fragen des 24-h-recalls wurden als unvollständig definiert und das Kind als Nicht-Teilnehmer erachtet, wenn mehr als drei Antworten auf die zehn Fragen zu Obst, Rohgemüse, Salat und gekochtem Gemüse fehlten.

3.5.3. Daten-Analyse

baseline survey

Der *baseline survey* stellt den 1. Schritt des *Intervention Mapping* Prozesses dar und sollte aktuelle Daten zum Obst- und Gemüseverzehr der Kinder erfassen.

Bei der Analyse der *baseline*-Daten wird der Obst- und Gemüseverzehr folgendermaßen dargestellt: Die Verzehrdaten werden in Gramm pro Tag als Mittelwert ± 1 Standardabweichung allgemein und in Abhängigkeit vom Geschlecht dargestellt. Zusätzlich wird die durchschnittlich verzehrte Portionenzahl ± 1 Standardabweichung dargestellt. Der Obstverzehr umfasst im Rahmen dieser Arbeit nur den reinen Verzehr von frischem, getrocknetem oder gefrorenem Obst. Der Fruchtsaftkonsum wurde aus der Analyse herausgenommen, da die Kinder trotz Erläuterungen den Begriff Fruchtsaft falsch ausgelegt hatten. Dies wurde deutlich, als sie Namen von Fruchtsaftgetränken bzw. Limonaden notierten. Somit wäre es bei der Auswertung zu falsch-positiven Ergebnissen gekommen. Für die Analyse der geschlechtsabhängigen Unterschiede wurde der Mann-Whitney-U-Test durchgeführt.

Zur Analyse des Zusammenhangs zwischen Geburtsland und Obst- bzw. Gemüseverzehrsmenge des Kindes, der Mutter oder des Vaters wurde die Korrelation nach Spearman durchgeführt.

Die Verzehrshäufigkeit wurde deskriptiv analysiert und dargestellt.

Die Antwortmöglichkeiten zur Abfrage des Ernährungswissens wurden in der Datenanalyse den tatsächlich verzehrten Portionen pro Tag (Mittelwert \pm 1 Standardabweichung) gegenübergestellt. Zur Analyse des Trends verzehrter Obstportionen in Abhängigkeit zum Ernährungswissen wurde die Rangkorrelation nach Spearman durchgeführt.

Die Präferenzen für gewisse Obst- bzw. Gemüsesorten wurden deskriptiv ausgewertet und dargestellt.

Zur Abbildung der Diversität des Obst- und Gemüseverzehrs wurde zuerst der Verzehr der einzelnen Lebensmittel addiert (z.B. „Apfel_Total“). Nach einer Dichotomisierung der Verzehrsmengen in „isst“ oder „isst nicht“, wurden die Summen der einzelnen Sorten addiert und anschließend in folgende Diversitätsgruppen eingeteilt:

0 = isst nichts, 1 = niedrige Diversität (1-2 Obst- bzw. Gemüsesorten), 2 = mittlere Diversität (3-4 Obst- bzw. Gemüsesorten), 3 = hohe Diversität (> 5 Obst- bzw. Gemüsesorten).

Vergleich *baseline survey* und *follow up*

Der Vergleich des *baseline survey* und des *follow up* dient der Bewertung der durchgeführten Schulaktivitäten zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs.

Der Obst- und Gemüseverzehr wurde in Gramm pro Tag dargestellt, jeweils als Mittelwert \pm 1 Standardabweichung, differenziert nach Gruppenzugehörigkeit und Erhebungszeitpunkt. Der Obstverzehr umfasste auch hier den reinen Verzehr von frischem, getrocknetem oder gefrorenem Obst. Konsum von Fruchtsaft wurde aus den oben genannten Gründen aus der Analyse herausgenommen. Um signifikante Unterschiede hinsichtlich der Verzehrsmittelwerte zwischen *baseline survey* und *follow up* zu analysieren, wurde der Wilcoxon-Test durchgeführt.

Die Verzehrshäufigkeit wurde deskriptiv analysiert und dargestellt. Um signifikante Unterschiede hinsichtlich der Verzehrsmittelwerte zwischen *baseline survey* und *follow up* zu analysieren, wurde der Wilcoxon-Test durchgeführt.

Der Zusammenhang der ausgewählten Merkmale „Geschlecht“, „Alter“, „Geburtsland“ und „Sozioökonomischer Status“ (SES) der Kinder mit den Veränderungen des Obst- und Gemüseverzehrs wurde einzeln, in Zweier- bzw. Mehrfach-Kombination mit einer ordinalen Regression untersucht. Hierzu wurde die Differenz der Grammangaben vom *follow up* und den Grammangaben des *baseline survey* gebildet.

Anschließend wurden die Kinder entsprechend der Veränderung in drei Gruppen eingeteilt: 1. Verzehrsveränderung = 0 g, 2. Verzehrsveränderung = 1-250 g, 3. Verzehrsveränderung \geq 250 g.

Die Veränderungen im Ernährungswissen wurden deskriptiv ausgewertet.

Die Präferenzen für gewisse Obst- bzw. Gemüsesorten wurden deskriptiv ausgewertet und dargestellt.

Zur Abbildung der Diversität des Obst- und Gemüseverzehrs wurde zuerst der Verzehr der einzelnen Lebensmittel addiert (z.B. „Apfel_Total“). Nach einer Dichotomisierung der Verzehrsmengen in „isst“ oder „isst nicht“, wurden die Summen der einzelnen Sorten addiert und anschließend in folgende Diversitätsgruppen eingeteilt:

0 = isst nichts, 1 = niedrige Diversität (1-2 Obst- bzw. Gemüsesorten), 2 = mittlere Diversität (3-4 Obst- bzw. Gemüsesorten), 3 = hohe Diversität (> 5 Obst- bzw. Gemüsesorten).

4. Ergebnisse

Von 1300 möglichen Schülern erhielten 810 die Einverständniserklärung ihrer Eltern zur Teilnahme an der Studie.

Die Jungen und Mädchen im Alter von 10 bis 13 Jahren (Durchschnittsalter: $11,5 \pm 0,6$ Jahre) besuchten eine der 14 mittelhessischen Schulen, die in einem Radius von 35 km um Gießen (Hessen) im Landkreis Gießen-Vogelsberg, Marburg-Biedenkopf oder dem Lahn-Dill-Kreis lagen. Differenziert nach Schultypen, nahmen sechs Gesamtschulen, drei Gymnasien, drei Grund-Haupt-Real-Schulen (GHR-Schulen), eine Haupt- und Realschule sowie eine Realschule teil.

Die Ergebnisse zum Obst- und Gemüseverzehr, Präferenzen, Ernährungswissen und Diversität werden in diesem Kapitel dargestellt.

4.1. *baseline survey*

Von 1300 verfügbaren Schulkindern aus den 14 Schulen erhielten 810 Kinder die Einverständniserklärung ihrer Eltern zur Teilnahme (*response-rate*: 61%, *drop-out*: 39%). Nach abschließender Datenbereinigung konnten von 810 Fragebögen schließlich 785 Fragebögen für die Analyse des *baseline survey* herangezogen werden (s. auch Publikation in Anhang 16).

4.1.1. Verzehrsmenge

Die Ergebnisse des *24-h-recall* (s. Tab. 7) zeigen, dass der durchschnittliche Obstverzehr der Schulkinder pro Tag bei 168 ± 190 g lag, der tägliche Gemüseverzehr bei durchschnittlich 83 ± 126 g pro Tag.

Tab. 7: Durchschnittlicher Obst- und Gemüseverzehr hessischer Schulkinder (n=785) in Gramm pro Tag, basierend auf dem 24-h-recall, allgemein und differenziert nach Geschlecht

		Obst	Gemüse	Obst		Gemüse	
				Jungen	Mädchen	Jungen	Mädchen
n		785	785	404	381	404	381
Mittelwert		168	83	171	164	76	91
SD		190	126	189	183	123	128
Median		100	126	100	100	20	50
Perzentile	25	0	0	0	0	0	0
	75	200	40	200	200	105	125
	95	585	349	600	500	325	365

Differenziert nach Geschlecht (s. Abb. 10) wird deutlich, dass Jungen gegenüber Mädchen nur etwas mehr Obst verzehrten ($p=0,887$). Allerdings hatten die Mädchen einen signifikant höheren Gemüseverzehr ($p=0,004$).

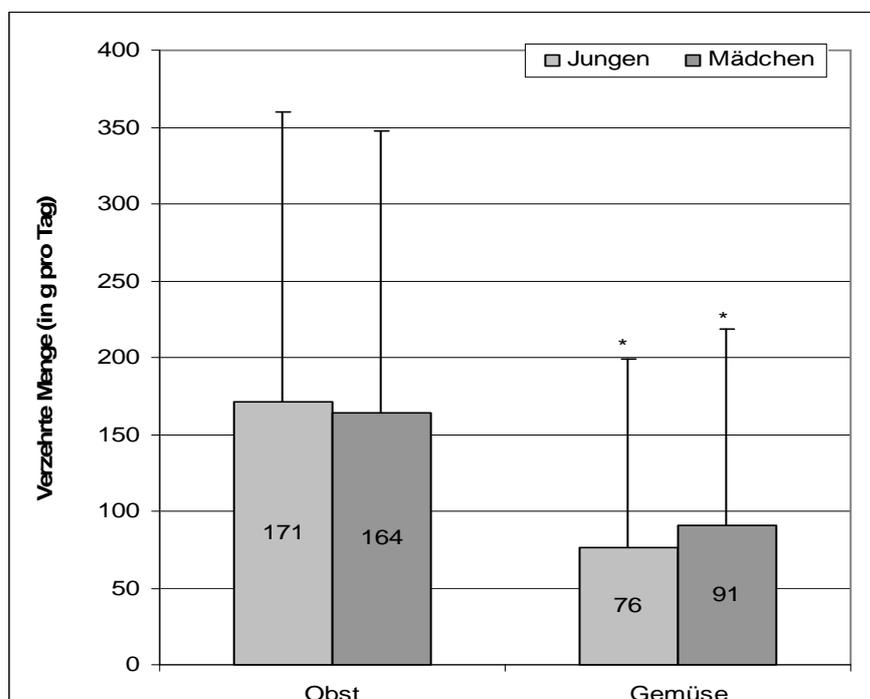


Abb. 10: Durchschnittlicher Obst- und Gemüseverzehr (in g/d) ($\pm 1SD$) der Jungen (n=404) und Mädchen (n=381) (* $p<0,05$)

Bezogen auf Portionsangaben zeigte sich, dass die Schulkinder pro Tag durchschnittlich $1,5 \pm 0,1$ Obst- und $2,0 \pm 0,1$ Gemüseportionen aßen. Differenziert nach den Geschlechtern betrachtet, gab es hinsichtlich der verzehrten Obstportionen keinen signifikanten Unterschied ($p=0,551$). Jedoch berichteten die Mädchen tendenziell einen höheren Durchschnittsverzehr von Gemüseportionen ($2,6 \pm 0,1$ vs. $2,2 \pm 0,2$ Portionen pro Tag; $p=0,001$).

Die Empfehlung von zwei Portionen Obst und drei Portionen Gemüse am Tag wurde von 15% der Kinder erreicht (s. Tab. 8). Zwei Obstportionen pro Tag erreichten 37% der Schulkinder, während 27% pro Tag drei Portionen Gemüse verzehrten. Differenziert nach Geschlecht betrachtet, erreichten nur wenige Jungen und Mädchen die Empfehlungen. Dabei waren die prozentualen Anteile der beiden Geschlechter annähernd gleich.

Tab. 8: Prozent der Kinder, die die 5-am-Tag-Empfehlungen teilweise oder ganz erreichen, insgesamt und nach Geschlecht, (n=785)

	Insgesamt (%)	Differenziert nach Geschlecht	
		Jungen (%)	Mädchen (%)
≥ 2 Portionen Obst und ≥ 3 Portionen Gemüse	15	7	8
nur ≥ 2 Portionen Obst	37	19	17
nur ≥ 3 Portionen Gemüse	27	13	14

Wurde die Verzehrsmenge differenziert nach dem Geburtsland betrachtet (s. Abb. 11), so aßen Kinder, die im Ausland geboren wurden, bzw. deren Mutter oder deren Vater im Ausland geboren wurde, mehr Obst, aber weniger Gemüse als deutschstämmige Kinder. Allerdings waren diese Unterschiede beim Obst- (Geburtsland Kind: $p=0,365$; Geburtsland Mutter: $p=0,537$, Geburtsland Vater: $p=0,546$) und beim Gemüseverzehr nicht signifikant (Geburtsland Kind: $p=0,438$; Geburtsland Mutter: $p=0,946$, Geburtsland Vater: $p=0,621$).

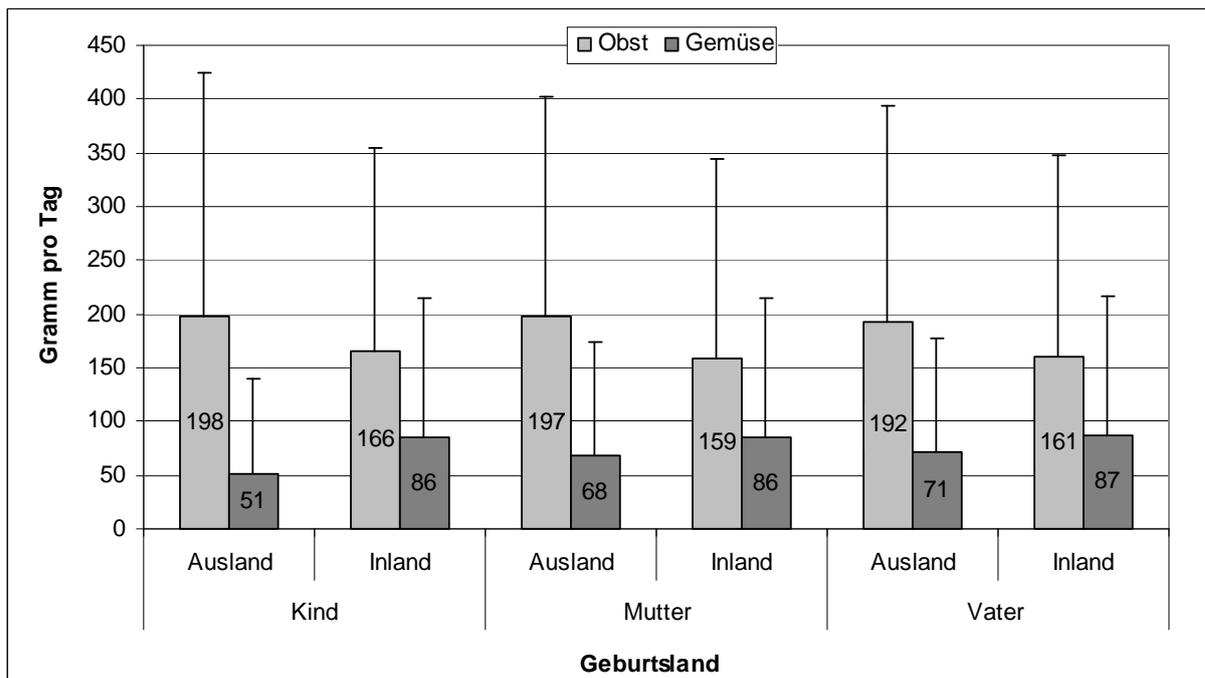


Abb. 11: Obst- und Gemüseverzehr der Schulkinder (in g/d), differenziert betrachtet nach Geburtsland des Kindes, der Mutter und des Vaters (je n=785)

Kinder, deren beider Elternteile im Ausland geboren wurden, aßen mehr Obst als Kinder, deren Eltern in Deutschland geboren worden waren (195 ± 205 g/d vs. 159 ± 187 g/d). Kinder mit Eltern, gebürtig aus Deutschland verzehrten im Vergleich zu Kindern mit im Ausland geborenen Eltern mehr Gemüse (87 ± 131 g/d vs. 69 ± 108 g/d). Diese Unterschiede waren allerdings nicht signifikant (Obst: $p=0,762$; Gemüse: $p=0,681$).

Die Korrelation nach Spearman zeigte einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Obstverzehr der Kinder und dem Geburtsland der Mutter ($p=0,018$) bzw. des Vaters ($p=0,042$), aber nicht mit dem Geburtsland des Kindes ($p=0,397$). Der Gemüseverzehr hing nicht signifikant mit dem Geburtsland der Mutter ($p=0,055$), des Vaters ($p=0,130$) oder des Kindes selbst ($p=0,213$) zusammen.

4.1.2. Verzehrshäufigkeit

Die Ergebnisse des *food frequency questionnaire* zeigen, dass die meisten Kinder (49%) täglich frisches Obst verzehrten (s. Abb. 12), während 14% frisches Obst nur an 5-6 Tagen pro Woche aßen. Der Obstverzehr an 2-4 Tagen pro Woche wurde von 24% der Schulkinder berichtet. Ungefähr 7% der Kinder aßen weniger als einmal pro Woche Obst und nur 1% verzehrten nie Obst.

Salat wurde einmalig pro Tag oder häufiger von 15% der Kinder verzehrt, während 17% an 5-6 Tagen pro Woche Salat aßen. Die Mehrheit der Kinder (34%) gaben an, an 2-4 Tagen pro Woche Salat zu essen. 32% der Kinder aßen an weniger als einem Tag pro Woche Salat und 6% aßen nie Salat. Ein Rohgemüseverzehr einmal pro Tag wurde von 13 % der Kinder berichtet. Die Mehrheit der Kinder (43%) aß Rohgemüse an 4-5 Tagen pro Woche. Bei 15% der Kinder stand nie Rohgemüse auf dem Speiseplan. Gekochtes Gemüse wurde von den meisten Kindern (43%) an weniger als einem Tag pro Woche gegessen, während 11% nie gekochtes Gemüse verzehrt haben.

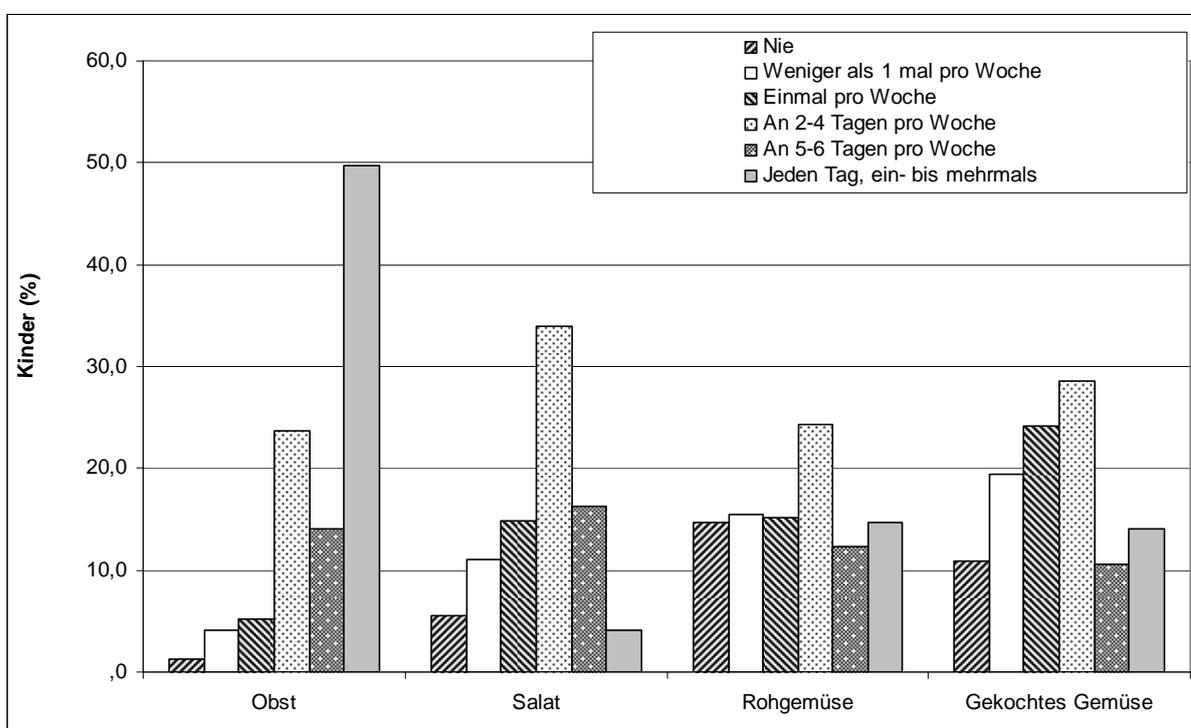


Abb. 12: Verzehrshäufigkeit von Obst, Salat, Rohgemüse und gekochtem Gemüse der Schulkinder (n=785)

Die Verzehrshäufigkeit von Obst, Salat und Rohgemüse unterscheidet sich zwischen Jungen und Mädchen ($p=0,001$): Im Gegensatz zu den Jungen, verzehrten Mädchen häufiger Obst, Salat und Rohgemüse als Jungen. Auch hinsichtlich der Verzehrshäufigkeit von gekochtem Gemüse lag ein signifikanter Unterschied vor ($p=0,021$): Die Mädchen aßen häufiger gekochtes Gemüse.

4.1.3. Ernährungswissen

Den Vergleich zwischen dem Wissen der Kinder, wie viele Portionen Obst sie im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung essen sollten, und dem mittleren Obstverzehr pro Tag zeigt die Abb. 13. So glaubten 5% der Kinder, dass Obst nicht zu einer ausgewogenen Ernährung gehört und aßen mit knapp einer Obstportion pro Tag auch am wenigsten. Jene Kinder (4%), die ein bis drei Portionen Obst pro Woche für die richtige Empfehlung hielten, verzehrten durchschnittlich eine Portion pro Tag, während 12% der Kinder meinten, dass vier bis sechs Portionen pro Woche richtig sind und täglich 1,4 Obstportionen konsumierten. Auch waren 16% der Kinder der Ansicht, dass die Empfehlung bei einer Portion Obst pro Tag liegt und aßen auch genauso viel. Im Gegensatz dazu, aßen die meisten Kinder (20%), die die Empfehlung von zwei Portionen Obst pro Tag kannten, täglich 1,6 Portionen. Hingegen meinten 19%, dass sie drei Portionen Obst pro Tag essen sollten und konsumierten im Durchschnitt 2,4 Portionen täglich. Dass täglich vier bzw. fünf Portionen Obst auf dem Speiseplan stehen sollten, hielten 8% bzw. 16% der Kinder für richtig. Sie aßen 1,4 bzw. 1,7 Portionen Obst.

Die Korrelation nach Spearman konnte keinen signifikant zunehmenden Trend der verzehrten Obstportionen bei den Angaben zum Ernährungswissen von kein Obst bis 4-6 Stücke Obst pro Tag ($p=0,209$) feststellen. Auch für die Wissensspanne von ein bis 3 Stücke Obst pro Tag konnte kein signifikant zunehmender Verzehr bestätigt werden ($p=0,987$).

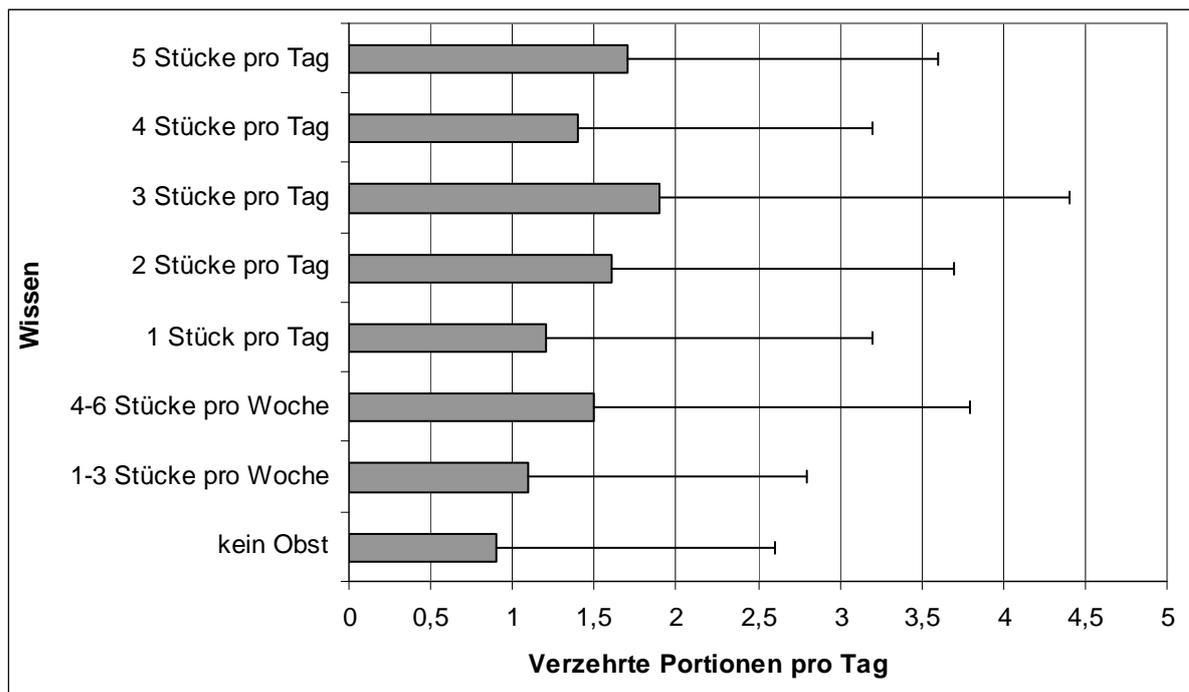


Abb. 13: Wissen der Kinder, wie viel Stücke Obst sie im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung essen sollten, im Vergleich mit der durchschnittlich verzehrten Obstportion (in g/d) ($MW \pm 1SD$) ($n=785$)

Der Vergleich zwischen Ernährungswissen und dem tatsächlichen Gemüseverzehr zeigt Abb. 14. Demnach meinten 3% der Kinder, dass Gemüse nicht zu einer ausgewogenen Ernährung dazugehört, sie aßen aber durchschnittlich 1,4 Gemüseportionen pro Tag. Die Kinder (13%), die die Empfehlungen mit ein bis drei Portionen pro Woche einschätzten, aßen täglich etwas mehr als eine Portion Gemüse. Weiter hielten 21% vier bis sechs Portionen Gemüse pro Woche für gesund, verzehrten aber täglich 1,5 Portionen. Die meisten Kinder (23%) kreuzten an, dass eine Portion pro Tag richtig ist und sie verzehrten durchschnittlich etwas mehr als 2,0 Portionen pro Tag. Die 14% der Kinder, die glaubten, dass 2 Portionen Gemüse pro Tag richtig sind, konsumierten mit durchschnittlich 3 Portionen täglich am meisten Gemüse. Dass die richtige Empfehlung drei Portionen Gemüse pro Tag ist, wussten 11% der Kinder und sie verzehrten täglich knapp 2,5 Portionen Gemüse. Die Kinder, die vier (6%) oder fünf (9%) Portionen Gemüse pro Tag ankreuzten, aßen unterschiedlich viel (1,8 vs. 3,2 Gemüseportionen pro Tag).

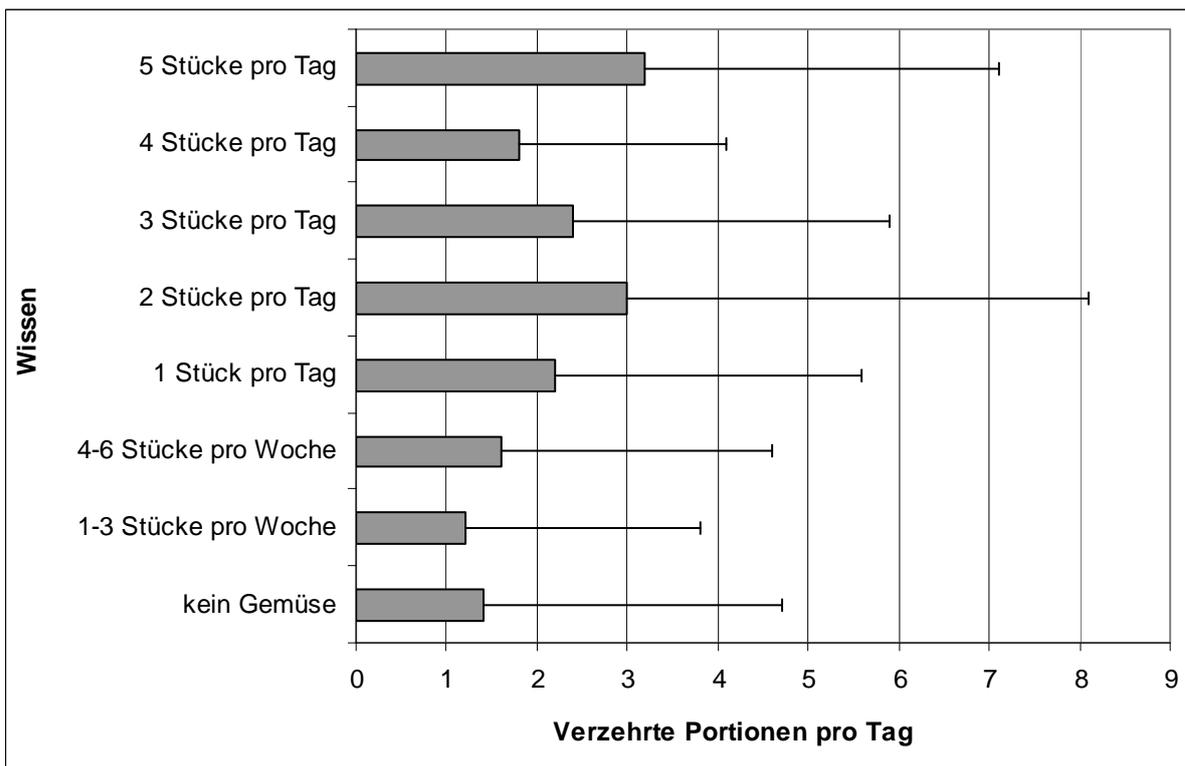


Abb. 14: Wissen der Kinder, wie viel Stücke Gemüse sie im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung essen sollten, im Vergleich mit der durchschnittlich verzehrten Gemüseportion (in g) ($MW \pm 1SD$) ($n=785$)

4.1.4. Präferenzen

Im Hinblick auf Obst mochten Kinder am liebsten Erdbeeren, Äpfel und Kirschen. Birnen, Orangen und Pflaumen wurden seltener genannt (s. Abb. 15).

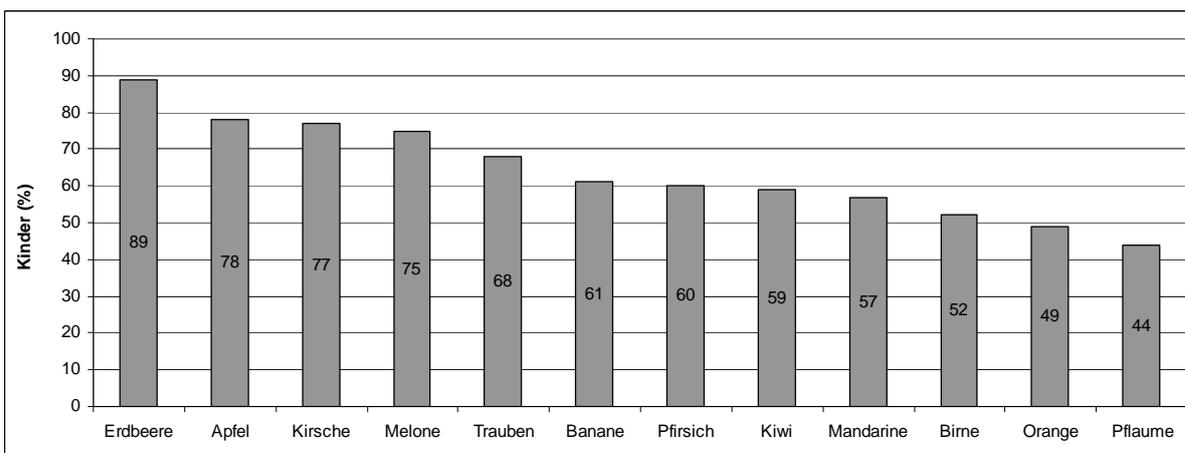


Abb. 15: Obst-Präferenzen der Schulkinder ($n=785$)

Bei Gemüse (s. Abb. 16) nannten die Kinder am häufigsten Gurke, Salat und Möhre. Weniger als 30% der Kinder mochten Brokkoli, Bohnen und Kohl.

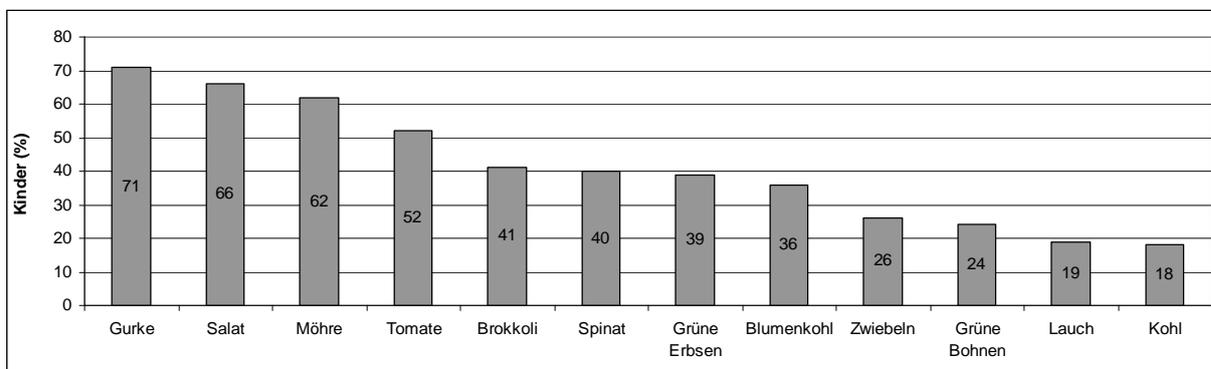


Abb. 16: Gemüse-Präferenzen der Schulkinder (n=785)

4.1.5. Diversität der verzehrten Obst- und Gemüsesorten

Die vorliegenden Ergebnisse der Diversität wurden auf Basis des 24-h-recall ermittelt. Demnach zeigt Abb. 17, dass 40% der Kinder kein Obst aßen. Die Mehrheit der Kinder (51%) zeigte eine niedrige Diversität (1-2 Sorten). Nur bei 8% der Kinder setzte sich die Obstauswahl aus 3-4 Sorten zusammen. Eine hohe Vielfalt mit 5 oder mehr Sorten fand sich lediglich bei 1% der Schulkinder.

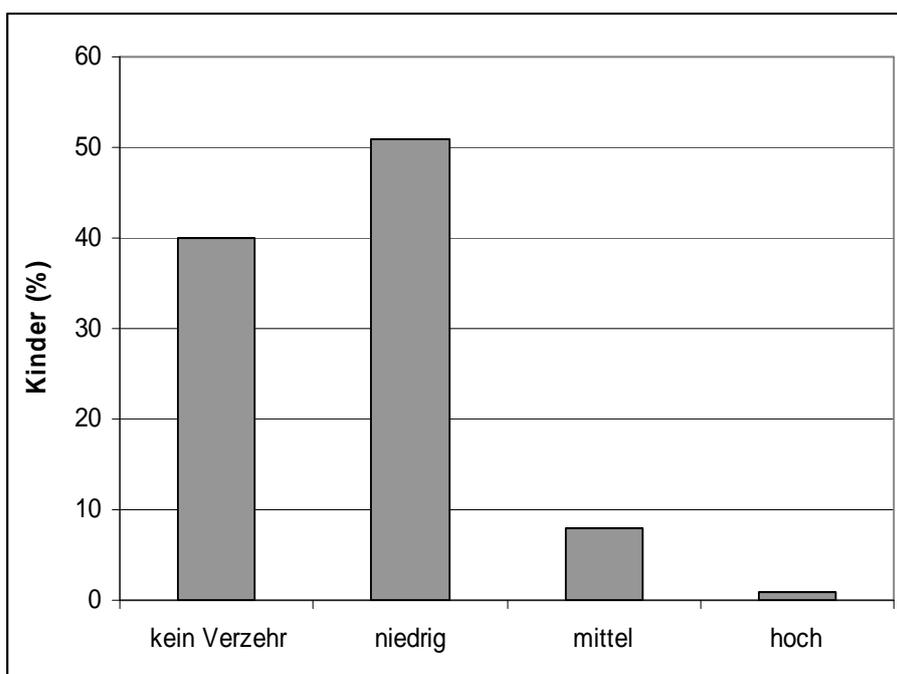


Abb. 17: Diversität der Obstsortenauswahl (n=785)

Hinsichtlich der Vielfalt der Gemüsesortenauswahl (s. Abb. 18) zeigte sich, dass die Mehrheit der Kinder (62%) kein Gemüse aß, während 34% der Kinder eine niedrige Vielfalt bei der Gemüsesortenauswahl zeigten. Nur 4% der Schulkinder wiesen eine mittlere Diversität mit 2-3 Sorten auf, jedoch aß kein Kind mehr als 5 unterschiedliche Sorten Gemüse.

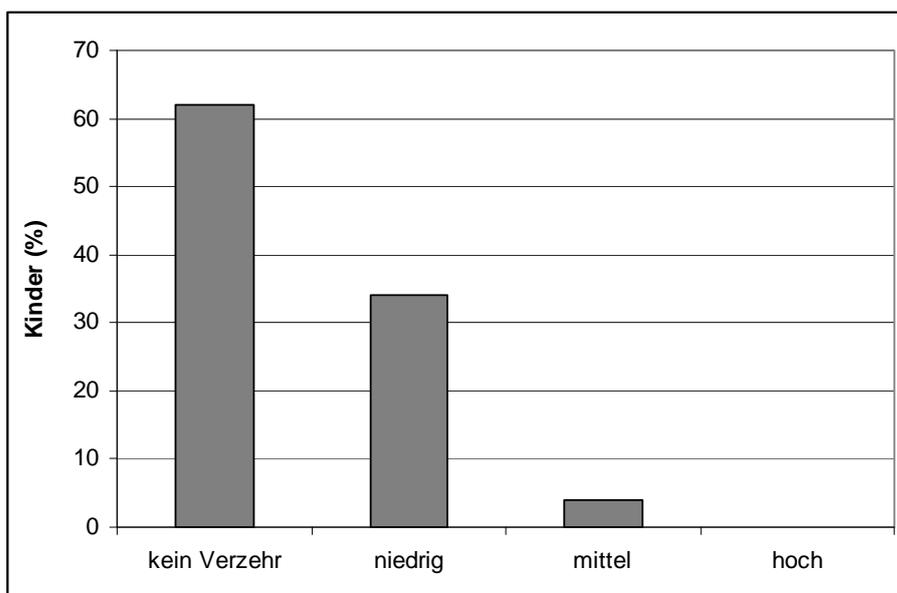


Abb. 18: Diversität der Gemüsesortenauswahl (n=785)

4.2. Vergleich *baseline survey* und *follow up*

Nach dem *follow up* gaben von den 810 zu Studienbeginn eingeschlossenen Kindern nur 721 einen auswertbaren Fragebogen zurück (*follow up*: *response-rate*: 89%).

Um eine Bewertung der schulischen Aktivitäten vorzunehmen, müssen die Kinder sowohl an *baseline survey* als auch *follow up* teilgenommen haben. Daher wurden ihre Fragebögen anhand der Variablen Geschlecht, Geburtsmonat und -jahr zugeordnet. Aufgrund von Umkodierung der Fragebögen durch die Lehrer konnten nur 303 Fragebögen dem jeweiligen Kind zugeordnet werden.

4.2.1. Verzehrsmenge

Abbildung 19 zeigt, dass die Veränderung des durchschnittlichen Obstverzehrs pro Tag innerhalb der Interventionsgruppe nur sehr gering war ($p=0,421$). Während die Kinder zum Zeitpunkt des *baseline survey* täglich 169 g (± 234 g) aßen, waren es zum Zeitpunkt des *follow up* 179 g/d (± 233 g) pro Tag. Zusätzlich stieg der durch-

schnittliche Gemüseverzehr leicht von 75 g/d (\pm 121 g/d) auf 86 g/d (\pm 134 g/d) ($p=0,996$). In der Kontrollgruppe sank der durchschnittliche Obstverzehr signifikant von 160 g/d (\pm 253 g/d) pro Tag auf 134 g/d (\pm 224 g/d) pro Tag ($p=0,034$). Der tägliche Gemüseverzehr sank nur leicht, aber nicht signifikant von 80 g/d (\pm 139 g/d) auf durchschnittlich 76 g/d (\pm 141 g/d) ($p=0,589$).

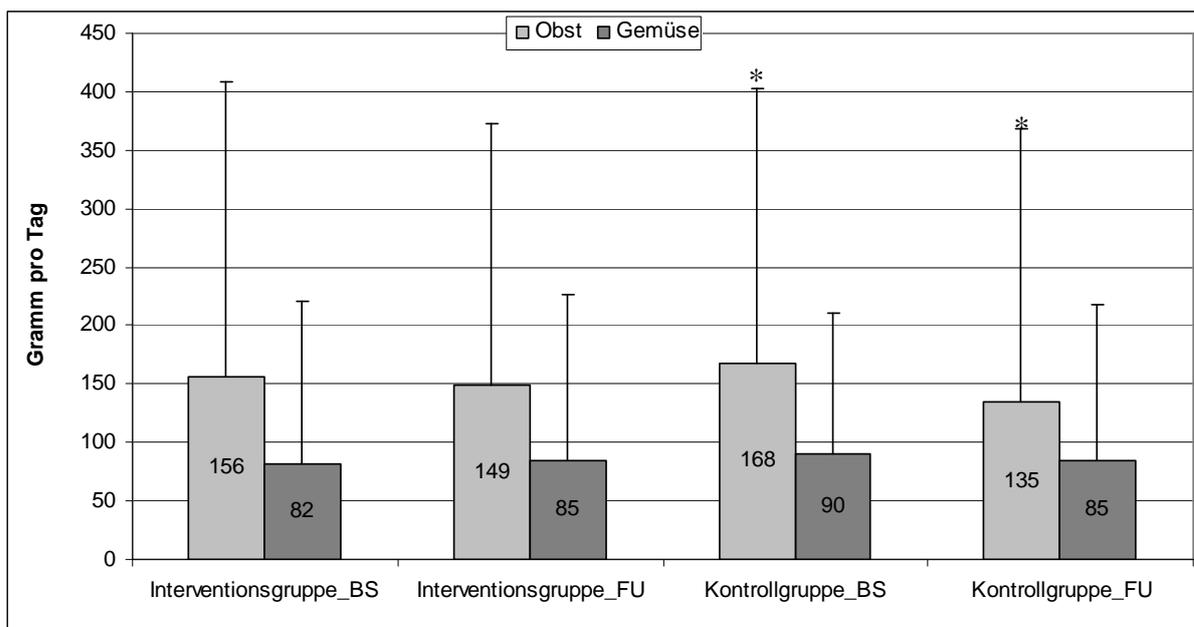


Abb. 19: Durchschnittlicher Obst- und Gemüseverzehr der Schulkinder (in g/d) ($MW \pm 1SD$) in Interventions- und Kontrollgruppe zum Zeitpunkt des *baseline survey* (BS) und des *follow up* (FU) ($n=303$) ($*p < 0,05$)

Der statistische Zusammenhang der Determinanten „Alter“, „Geschlecht“, „Geburtsland“ und „SES“ mit diesen Veränderungen wurde einzeln und in Kombination miteinander dargestellt.

Wurde der Zusammenhang zwischen Veränderung der Verzehrsmenge und den einzelnen Determinanten einzeln betrachtet, gab es in der Interventionsgruppe einen signifikanten Zusammenhang mit den Veränderungen des Obstverzehrs bei Alter ($p=0,000$) und Geburtsland ($p=0,000$). Die Faktoren SES ($p=0,163$) und Geschlecht ($p=0,235$) wiesen keinen signifikanten Zusammenhang auf. In der Kontrollgruppe zeigte keiner der einzeln untersuchten Determinanten einen signifikanten Zusammenhang mit den Veränderungen im Obstverzehr (Alter: $p=0,998$; Geschlecht: $p=0,932$; SES: $p=0,411$; Geburtsland: $p=0,911$). Die Kombination von zwei bzw.

mehreren Merkmalen ergab sowohl in der Interventions- als auch in der Kontrollgruppe keinen Zusammenhang mit den Veränderungen des Obstverzehr.

Wurden die Determinanten innerhalb der Interventionsgruppe hinsichtlich der Veränderungen im Gemüseverzehr einzeln betrachtet, so zeigte nur das Alter einen signifikanten Zusammenhang mit den Veränderungen ($p=0,000$). Auch in der Kontrollgruppe wies nur das Alter einen signifikanten Zusammenhang mit der Verzehrveränderung ($p=0,000$) auf. In der Interventions- als auch Kontrollgruppe hatte keine Zwei-Merkmal-Kombination und keine Mehrfachkombination einen Zusammenhang mit den Veränderungen des Gemüseverzehr.

4.2.2. Verzehrshäufigkeit

Die Ergebnisse des *food frequency questionnaire* zeigten in der Interventionsgruppe (s. Abb. 20), dass die Angaben zur Verzehrshäufigkeit von Obst bei „nie“, „an einem Tag pro Woche“ und „an 2-4 Tagen pro Woche“ abnahmen. Bei den Angaben „weniger als einmal pro Woche“, „an 5-6 Tagen pro Woche“ und „jeden Tag, ein- bis mehrmals“ war eine Zunahme zu verzeichnen. Die Veränderung zwischen beiden Erhebungszeitpunkten waren nicht signifikant ($p=0,715$).

Bei der Verzehrshäufigkeit von Salat (s. Abb. 20) waren die gleichen Veränderungen zu beobachten wie beim Obst. Die Veränderungen der Verzehrshäufigkeit von Salat zwischen beiden Erhebungszeitpunkten waren nicht signifikant ($p=0,503$).

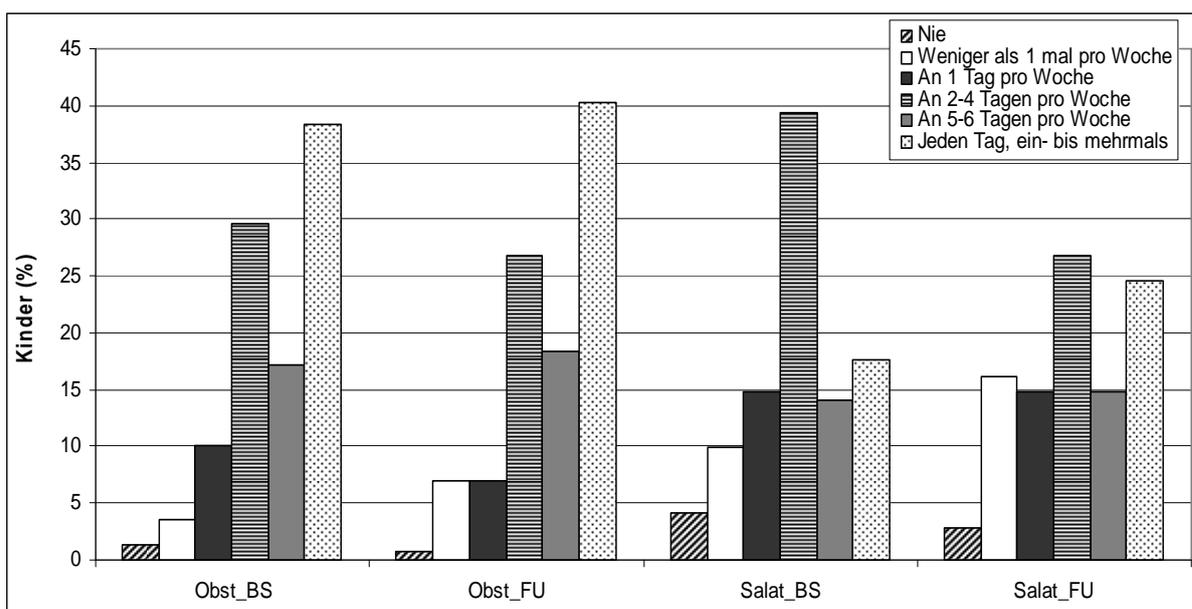


Abb. 20: Verzehrshäufigkeit von Obst und Salat in der Interventionsgruppe (n=135) zum Zeitpunkt des *baseline survey* (BS) und des *follow up* (FU)

Bei der Verzehrshäufigkeit von Rohgemüse (s. Abb. 21) nahmen die Angaben „nie“, „an 2-4 Tagen pro Woche“, „an 5-6 Tagen pro Woche“ und „jeden Tag ein- bis mehrmals“ zu. Die Angaben von „weniger als 1 mal pro Woche“ und „an 1 Tag pro Woche“ nahmen ab. Die Veränderungen waren nicht signifikant ($p=0,307$) zwischen *baseline survey* und *follow up*.

Beim gekochten Gemüse zeigten sich ähnliche Veränderungen (s. Abb. 21), mit Ausnahme der Angabe „an 5-6 Tagen pro Woche“. Hier kam es im Gegensatz zum Anstieg beim Rohgemüse, zu einem Abfall der Angabe. Insgesamt unterscheidet sich die Verzehrshäufigkeit von Rohgemüse zwischen beiden Erhebungszeitpunkten nicht signifikant ($p=0,586$).

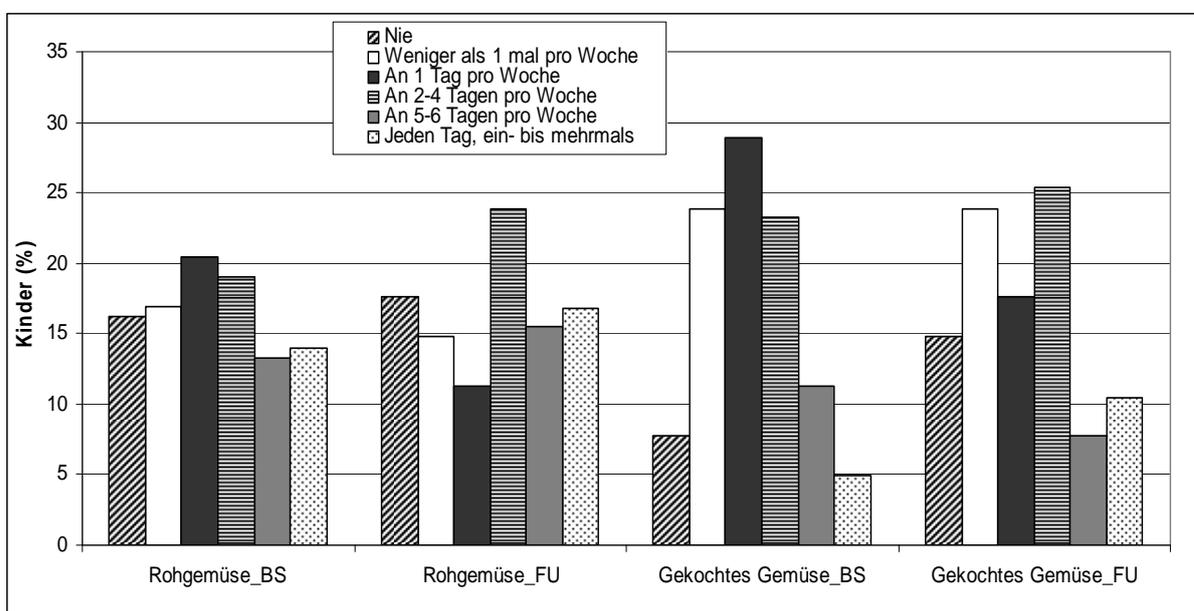


Abb. 21: Verzehrshäufigkeit von Rohgemüse und gekochtem Gemüse in der Interventionsgruppe ($n=135$) zum Zeitpunkt des *baseline survey* (BS) und des *follow up* (FU)

Innerhalb der Kontrollgruppe wurde hinsichtlich der Verzehrshäufigkeit von Obst (s. Abb. 22) deutlich, dass die Angaben „nie“ und „an 5-6 Tagen pro Woche“ zunahmen, während die Angaben „weniger als 1 mal pro Woche“, „an 1 Tag pro Woche“ sowie „jeden Tag, ein- bis mehrmals“ annähernd gleich blieben. Bei der Angabe „an 2-4 Tagen pro Woche“ kam es zu einer Abnahme. Die Unterschiede waren nicht signifikant ($p=0,382$).

Bei der Verzehrshäufigkeit von Salat (s. Abb. 22) kam es zu einer Abnahme bei den Angaben „nie“, „weniger als 1 mal pro Woche“, „an 1 Tag pro Woche“ und „an 2-4 Tagen pro Woche“. Die Angaben bei „an 5-6 Tagen pro Woche“ und „jeden Tag, ein- bis mehrmals“ nahmen zu. Die Veränderungen der Verzehrshäufigkeit waren statistisch signifikant ($p=0,000$).

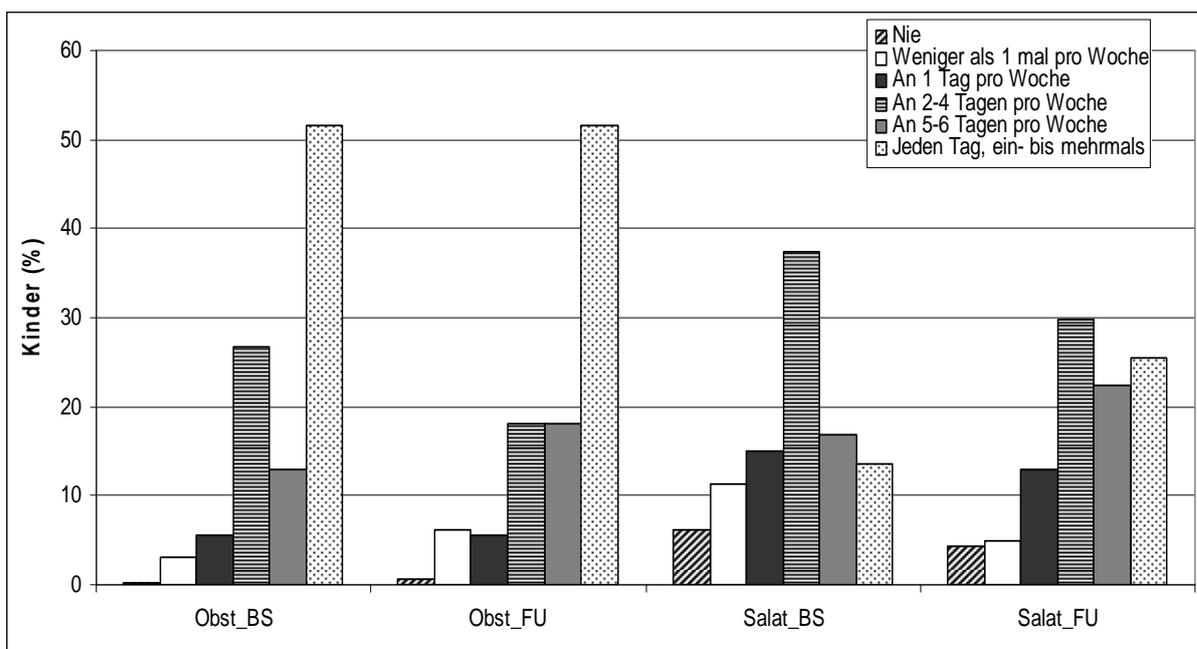


Abb. 22: Verzehrshäufigkeit von Obst und Salat in der Kontrollgruppe (n= 168) zum Zeitpunkt des *baseline survey* (BS) und des *follow up* (FU)

Bei der Verzehrshäufigkeit von Rohgemüse (s. Abb. 23) nahmen die Angaben „nie“ und „an 2-4 Tagen pro Woche“ ab, während die Angabe „jeden Tag, ein- bis mehrmals“ annähernd gleich blieb. Im Gegensatz dazu kam es bei „weniger als 1 mal pro Woche“, „an 1 Tag pro Woche“ und „an 5-6 Tagen pro Woche“ zu einer Zunahme. Die Veränderungen zwischen beiden Erhebungszeitpunkten sind signifikant ($p=0,025$).

Hinsichtlich der Verzehrshäufigkeit von gekochtem Gemüse (s. Abb. 23) kam es in der Kontrollgruppe zu einer Zunahme der Angaben „weniger als 1 mal pro Woche“ und „an 5-6 Tagen pro Woche“. Die Angaben zu „nie“, „an 1 Tag pro Woche“ und „jeden Tag, ein- bis mehrmals“ nahmen ab, während die zu „an 2-4 Tagen pro Woche“ annähernd gleich blieben. Die Veränderungen zwischen *baseline survey* und *follow up* waren signifikant ($p=0,046$).

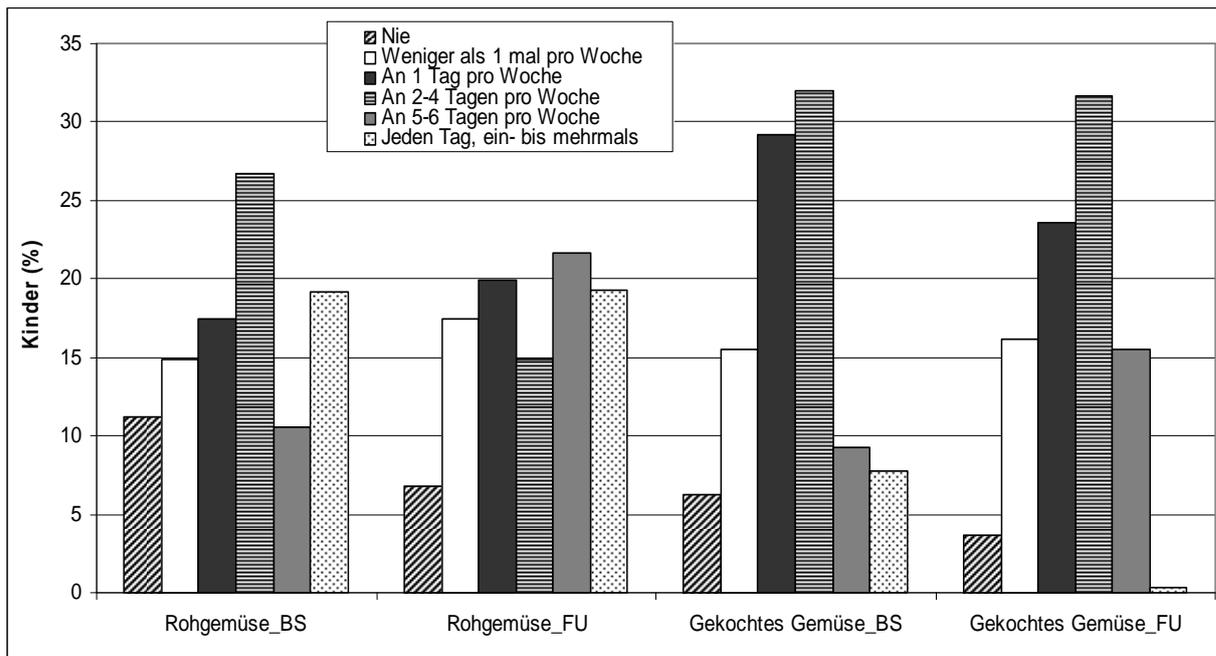


Abb. 23: Verzehrshäufigkeit von Rohgemüse und gekochtem Gemüse in der Kontrollgruppe (n= 168) zum Zeitpunkt des *baseline survey* (BS) und des *follow up* (FU)

4.2.3. Ernährungswissen

In der Interventionsgruppe (s. Abb. 24) wussten zum Zeitpunkt des *baseline survey* 23% der Kinder, dass im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung zwei Portionen Obst pro Tag gegessen werden sollten. In der *follow up*-Befragung beantworteten nur noch 13% der Kinder diese Frage richtig. Die meisten Kinder (26%) waren nach der Schulintervention der Ansicht, dass 5 Portionen Obst pro Tag empfohlen werden. Innerhalb der Kontrollgruppe (s. Abb. 25) kannten 20% (*baseline survey*) bzw. 23% (*follow up*) die richtige Antwort. Die unterschiedliche Anzahl der Kinder im *baseline survey* und *follow up*, die glaubten dass 3 oder mehr Stücke Obst pro Tag gegessen werden sollten, nahm stetig ab. Im Gegensatz dazu, nahm die Zahl der Kinder im *baseline survey* und *follow up* bei den Antwortmöglichkeiten von 1-3 Stücke pro Woche bis 2 Stücke pro Tag zu.

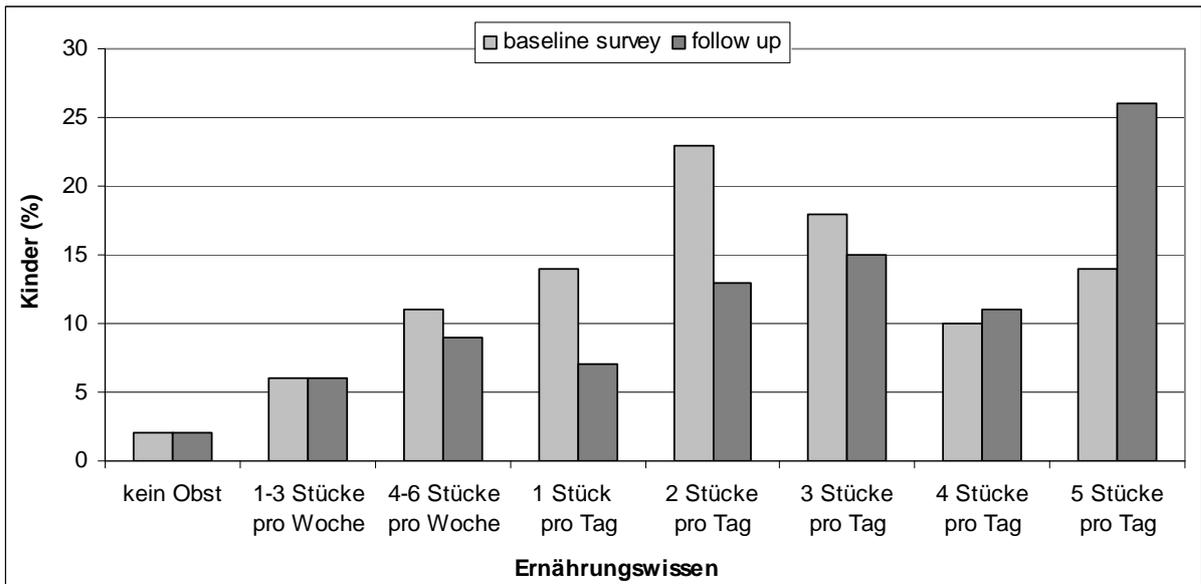


Abb. 24: Ernährungswissen der Kinder der Interventionsgruppe (n=135), wie viele Portionen Obst pro Tag im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung gegessen werden sollten, zum Zeitpunkt des *baseline survey* und des *follow up*

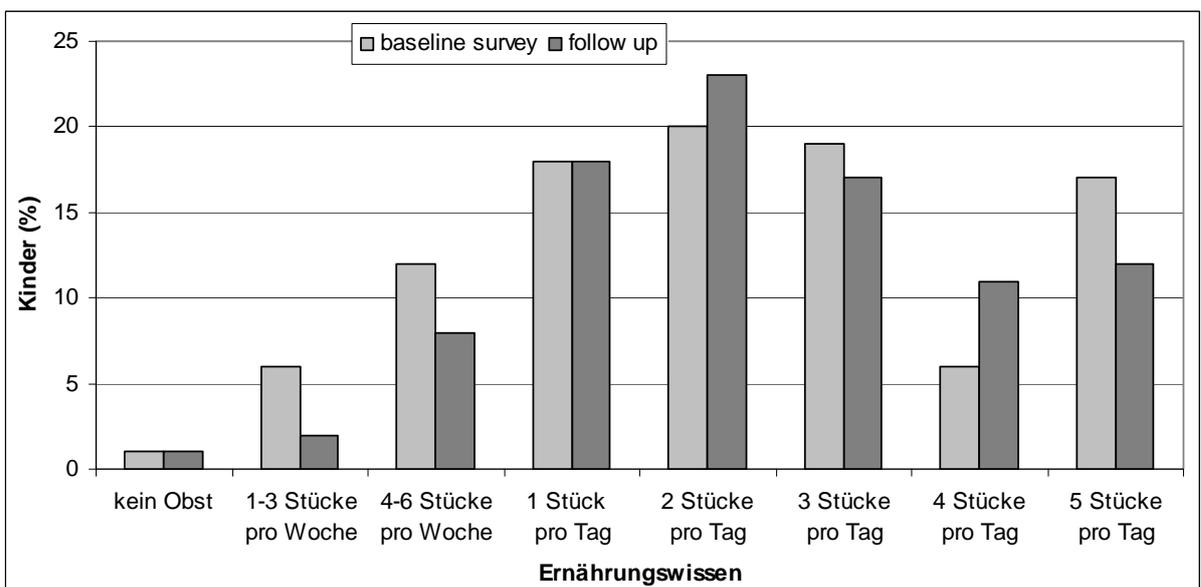


Abb. 25: Ernährungswissen der Kinder der Kontrollgruppe (n=168), wie viele Portionen Obst pro Tag im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung gegessen werden sollten, zum Zeitpunkt des *baseline survey* und des *follow up*

Innerhalb der Interventionsgruppe (s. Abb. 26) war 12% der Kinder zum Zeitpunkt des *baseline survey* und 11% zum Zeitpunkt des *follow up* die Empfehlung von täglich drei Gemüseportionen bekannt. Während vor der Schulintervention die meisten

Kinder (23%) der Meinung sind, dass 4-6 Stücke Gemüse im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung empfohlen sind, glauben beim *follow up* die meisten Kinder (18%), dass 5 Stücke pro Tag richtig sind.

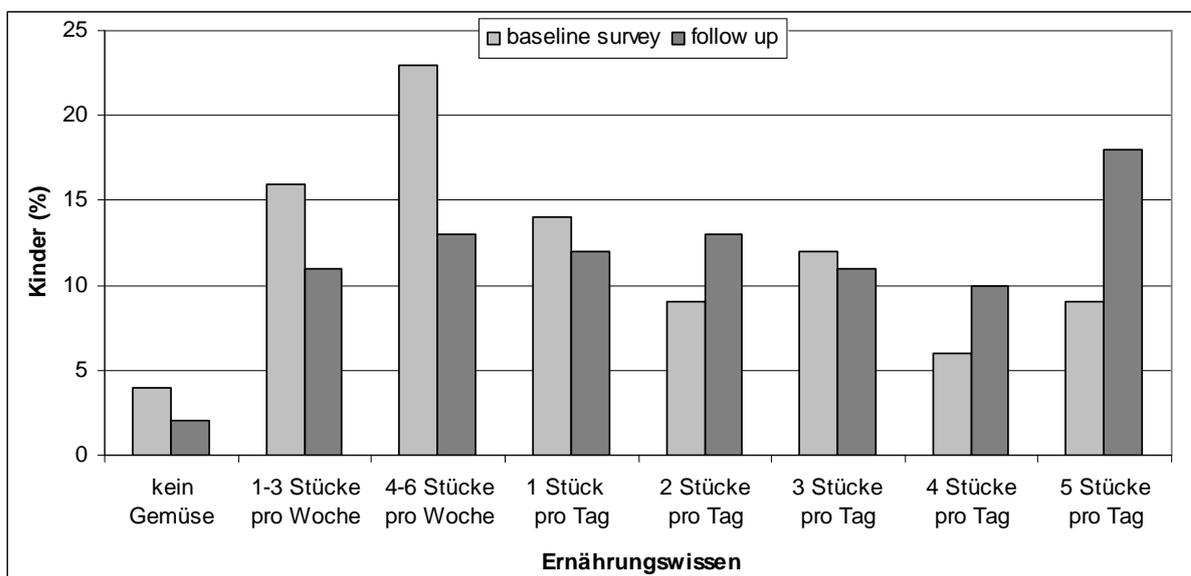


Abb. 26: Ernährungswissen der Kinder der Interventionsgruppe (n=135), wie viele Portionen Gemüse pro Tag im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung gegessen werden sollten, zum Zeitpunkt des *baseline survey* und des *follow up*

Die Anzahl der Kinder in der Kontrollgruppe (s. Abb. 27), die die richtige Antwort, die 3 Portionen Gemüse pro Tag lautet, ankreuzten, war zu beiden Erhebungszeitpunkten gleich (12%). Wie schon zum Zeitpunkt des *baseline survey* schätzten die meisten Kinder, dass die empfohlene Menge bei 1 Stück Gemüse pro Tag liegt (*baseline survey*: 23% vs. *follow up*: 24%), gefolgt von der Meinung, dass 4-6 Stücke pro Woche die richtige Antwort sind.

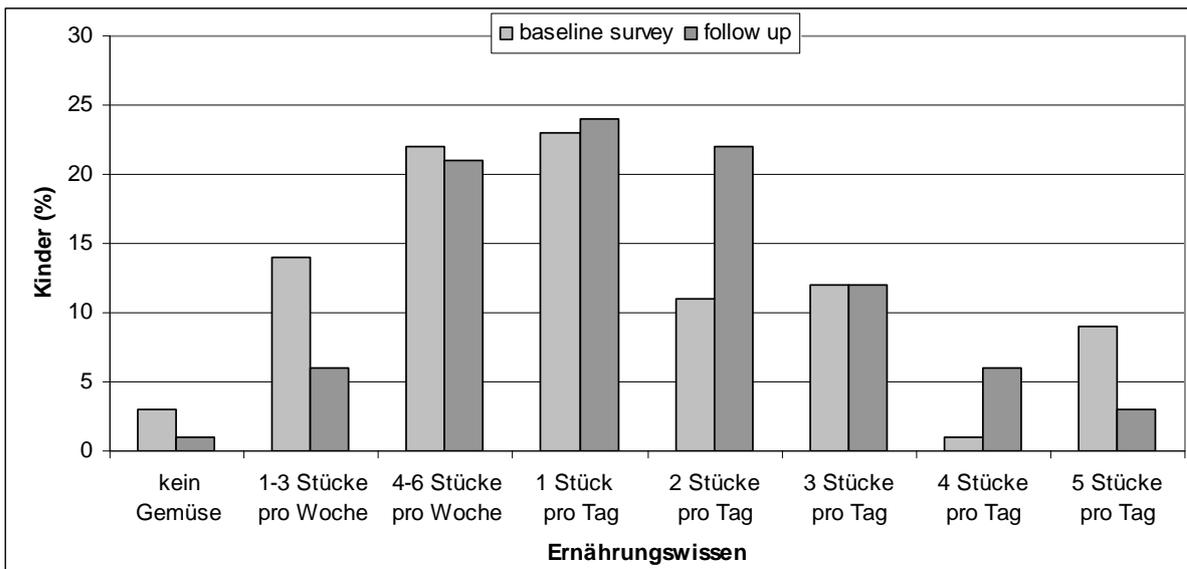


Abb. 27: Ernährungswissen der Kinder der Kontrollgruppe (n=168), wie viele Portionen Gemüse pro Tag im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung gegessen werden sollten, zum Zeitpunkt des *baseline survey* und des *follow up*

4.2.4. Präferenzen

In der Interventions- und Kontrollgruppe blieben die Präferenzen der Schulkinder bei allen Obstarten stabil und wiesen nur geringfügige, nicht signifikante Veränderungen zu beiden Erhebungszeitpunkten auf (Abb. 28 und Abb. 29). Alle Kinder bevorzugten Apfel, Erdbeere, Melone und Trauben.

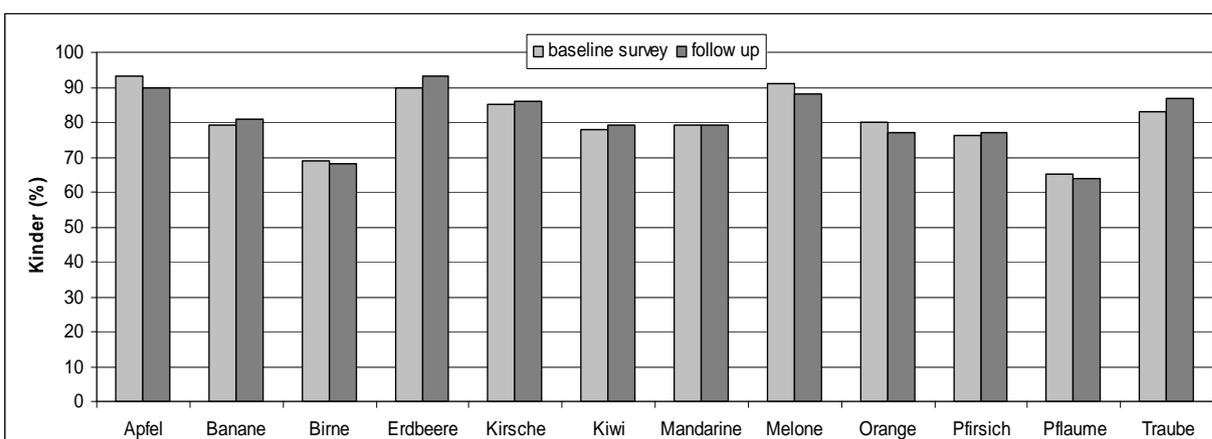


Abb. 28: Obst-Präferenzen der Schulkinder der Interventionsgruppe (n=135) zum Zeitpunkt des *baseline survey* und des *follow up*

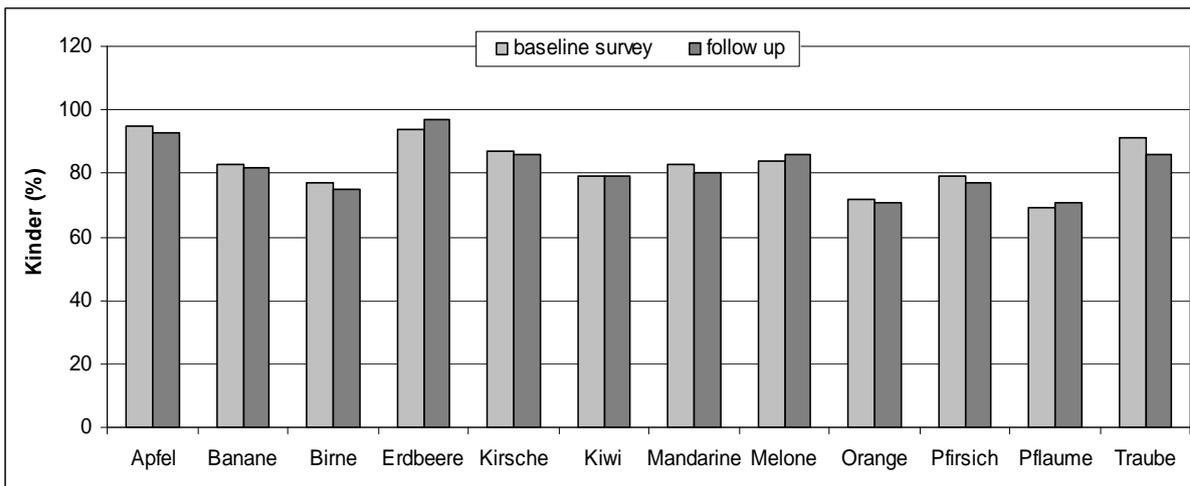


Abb. 29: Obst-Präferenzen der Schulkinder der Kontrollgruppe (n=168) zum Zeitpunkt des *baseline survey* und des *follow up*

Die Präferenzen beim Gemüse waren bei den Kindern der Interventions- und Kontrollgruppe stabil und veränderten sich zwischen beiden Erhebungszeitpunkten nur sehr gering und nicht signifikant (Abb. 30 und 31). Die Kinder der Interventions- und Kontrollgruppe verzehrten am liebsten Gurke, Salat und Möhren.

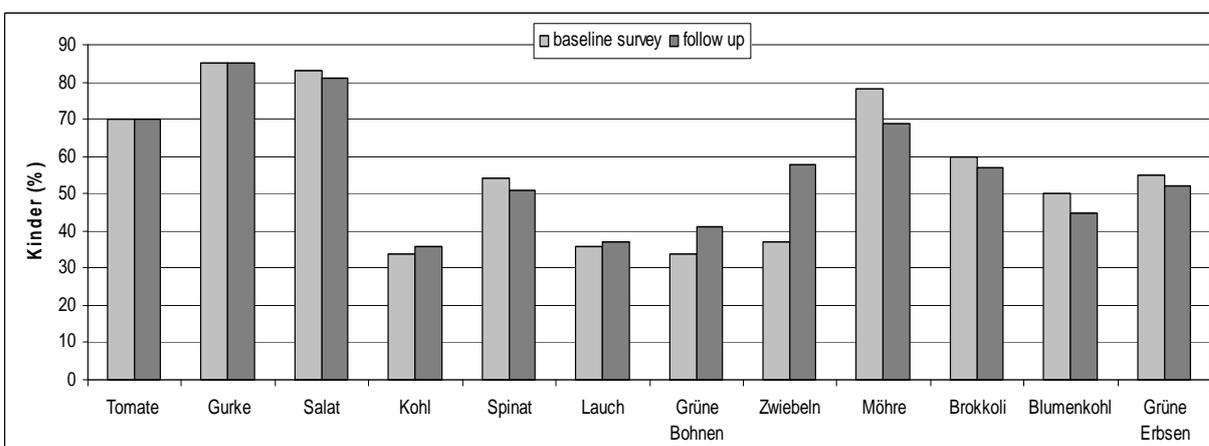


Abb. 30: Gemüse-Präferenzen der Schulkinder der Interventionsgruppe (n=135) zum Zeitpunkt des *baseline survey* und des *follow up*

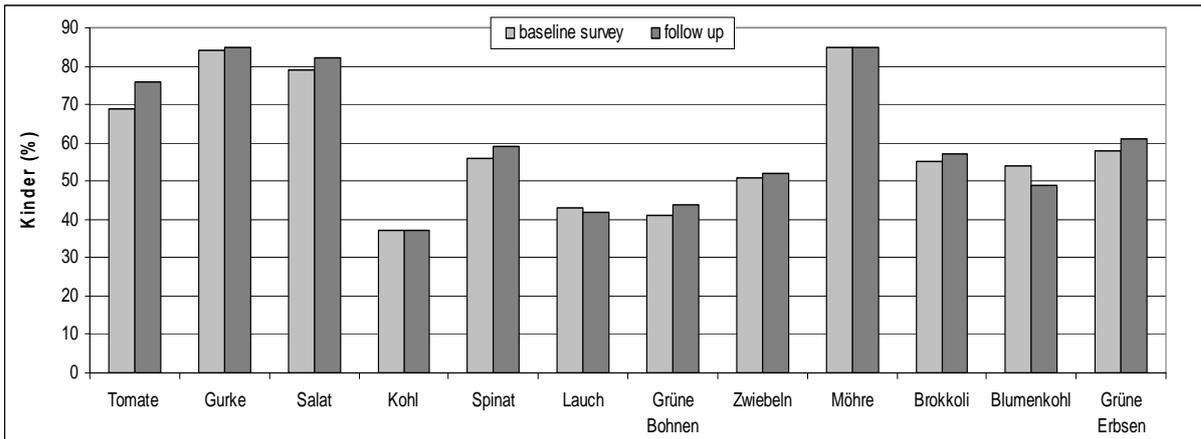


Abb. 31: Gemüse-Präferenzen der Schulkinder der Kontrollgruppe (n=168) zum Zeitpunkt des *baseline survey* und des *follow up*

4.2.5. Diversität der verzehrten Obst- und Gemüsesorten

Die vorliegenden Ergebnisse zur Diversität der verzehrten Obst- und Gemüsesorten wurden auf Basis des 24-h-recall ermittelt. Sie zeigten, dass in der Interventionsgruppe zum Zeitpunkt des *baseline survey* 39% der Kinder und beim *follow up* 54% kein Obst aßen (s. Abb. 32). Die Anzahl der Kinder, die eine niedrige Vielfalt hinsichtlich der Obstauswahl zeigte, sank von 55% (*baseline survey*) auf 40% (*follow up*). Zu beiden Erhebungszeitpunkten wiesen annähernd gleich viele Kinder (*baseline survey*: 6% vs. *follow up*: 5%) eine mittlere Diversität mit 3-4 Sorten auf. Die Anzahl der Kinder mit einer hohen Vielfalt war am geringsten und veränderte sich fast nicht (*baseline survey*: 0% vs. *follow up*: 1%). Die Veränderungen der Obstdiversität in der Interventionsgruppe zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten unterschieden sich nicht signifikant ($p=0,351$).

Innerhalb der Kontrollgruppe (s. Abb. 32) stieg die Anzahl der Kinder, die kein Obst verzehrten von 36% (*baseline survey*) auf 45% (*follow up*). Die meisten Kinder wiesen zu beiden Erhebungszeitpunkten eine niedrige Obstdiversität auf (*baseline survey*: 63% vs. *follow up*: 49%). Eine mittlere Vielfalt hatten 5% (*baseline survey*) bzw. 7% (*follow up*) der Kinder. Keine Kinder aßen zu beiden Erhebungszeitpunkten mehr als fünf verschiedene Sorten Obst. Die Veränderungen der Obstvielfalt in der Kontrollgruppe zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten waren nicht signifikant ($p=0,363$).

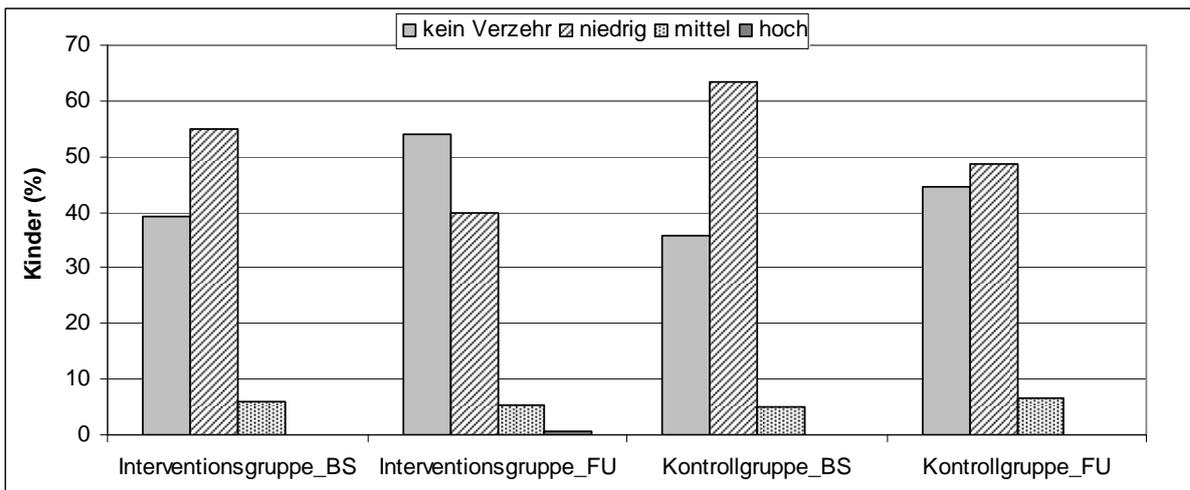


Abb. 32: Diversität der Obstsortenauswahl in Interventions- (n=135) und Kontrollgruppe (n=168) zum Zeitpunkt des *baseline survey* (BS) und des *follow up* (FU)

Innerhalb der Interventionsgruppe aßen 60% (*baseline survey*) bzw. 62% (*follow up*) der Kinder zu beiden Erhebungszeitpunkten kein Gemüse (s. Abb. 33). Zwischen *baseline survey* (37%) und *follow up* (33%) sank die Anzahl der Kinder, die eine niedrige Diversität angaben. Eine mittlere Diversität zeigte sich zu beiden Erhebungszeitpunkten bei 4% der Kinder, während eine hohe Diversität beim *baseline survey* bei keinem der Kinder und beim *follow up* bei lediglich 1% vorlag. Die Veränderungen der Gemüsediversität in der Interventionsgruppe zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten waren nicht signifikant ($p=0,981$).

Die Zahl der Kinder innerhalb der Kontrollgruppe (s. Abb. 31), die kein Gemüse aß, war zu beiden Erhebungszeitpunkten annähernd gleich (*baseline survey*: 61% vs. *follow up*: 59%). Während 34% zum Zeitpunkt des *baseline survey* eine niedrige Vielfalt aufwiesen, waren dies beim *follow up* 36%. Eine mittlere Diversität ergab sich aus den Angaben von 5% (*baseline survey*) bzw. 4% der Kinder (*follow up*). Zum Zeitpunkt des *baseline survey* zeigten keine Kinder eine hohe Diversität und beim *follow up* waren es lediglich 1%. Die Veränderungen der Gemüsevielfalt in der Kontrollgruppe zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten waren nicht signifikant ($p=0,798$).

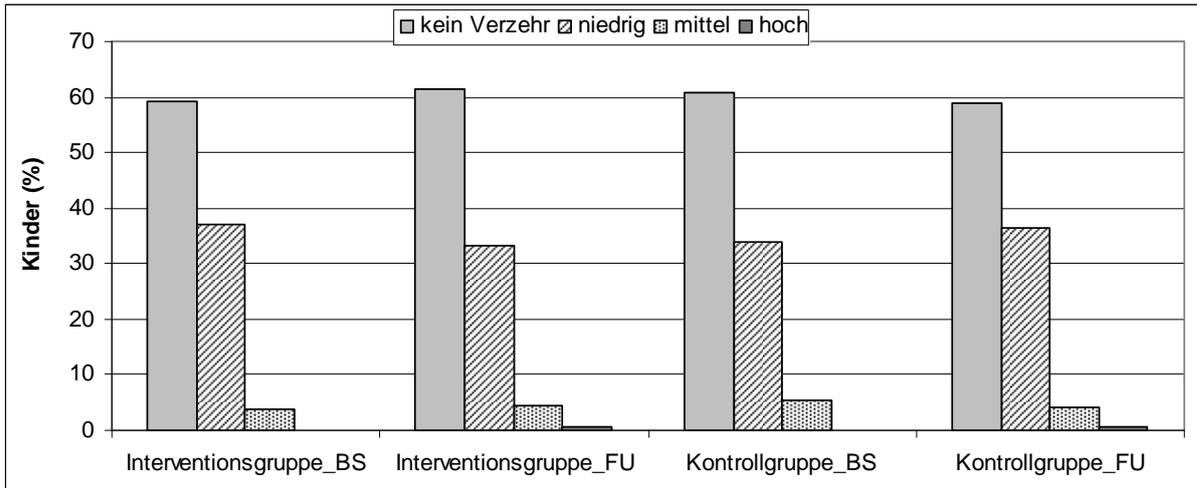


Abb. 33: Diversität der Gemüsesortenauswahl in Interventions- (n=135) und Kontrollgruppe (n=168) zum Zeitpunkt des *baseline survey* (BS) und des *follow up* (FU)

5. Diskussion

Die Motive des menschlichen Essverhaltens sind komplex und vielschichtig (s. auch Anhang 5). In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der PRO GREENS-Studie diskutiert und daraus resultierende Handlungsempfehlungen zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs abgeleitet.

5.1. Ergebnisse des *baseline survey*

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse des *baseline survey* diskutiert.

5.1.1. Verzehrsmenge

Die Ergebnisse des PRO GREENS-*baseline survey* bestätigen die Ergebnisse der letzten Nationalen Verzehrsstudie (NVS II) (Max-Rubner-Institut 2007), der DONALD-Studie (Kersting et al. 2004) und der EsKiMo-Studie (Mensink 2007), wonach Kinder wenig Obst und Gemüse essen (Abb. 34 und Abb. 35):

Die PRO GREENS-Studie stellte einen geringeren Obst- und Gemüseverzehr bei beiden Geschlechtern fest. Der Gemüseverzehr war zwischen beiden Geschlechtern signifikant unterschiedlich. Möglicherweise ist Gemüse bei beiden Geschlechtern unbeliebt, während Obst aufgrund des süßen Geschmacks generell gern gegessen wird.

Auch die NVS II fand heraus, dass Mädchen durchschnittlich 225 g Obst und Jungen 171 g Obst pro Tag aßen. Im Vergleich zu den Mädchen, essen Jungen allerdings nicht signifikant mehr Obst. Rassmussen et al. (2006) und Geller et al. (2009) folgern jeweils in ihrer Metaanalyse, dass Mädchen zu einem höheren und häufigeren Obst- und Gemüseverzehr tendieren und das Geschlecht einen großen Einfluss auf das Essverhalten hat. In den NVS II-Daten zeigte sich, dass Mädchen im Alter von 14-18 Jahren mit durchschnittlich 94 g Gemüse pro Tag mehr aßen als Jungen derselben Altersgruppe, die im Mittel 83 g Gemüse pro Tag verzehrten. Verglichen mit PRO GREENS sind die verzehrten Mengen annähernd gleich, obwohl die Studienpopulation jünger war. Die DONALD-Studie stellte fest, dass 10-12-jährige Jungen und Mädchen gleich viel Obst und Gemüse (je 106 g/d) aßen (Kersting et al. 2004). Dies ist aber weniger als die Kinder in der PRO GREENS-Studie verzehrten. Der Obstverzehr in der DONALD-Studie zeigte nur geringe Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Auch die EsKiMo-Studie (Robert-Koch-Institut 2007, Mensink 2007) stellte fest, dass Mädchen mehr Obst und Gemüse aßen.

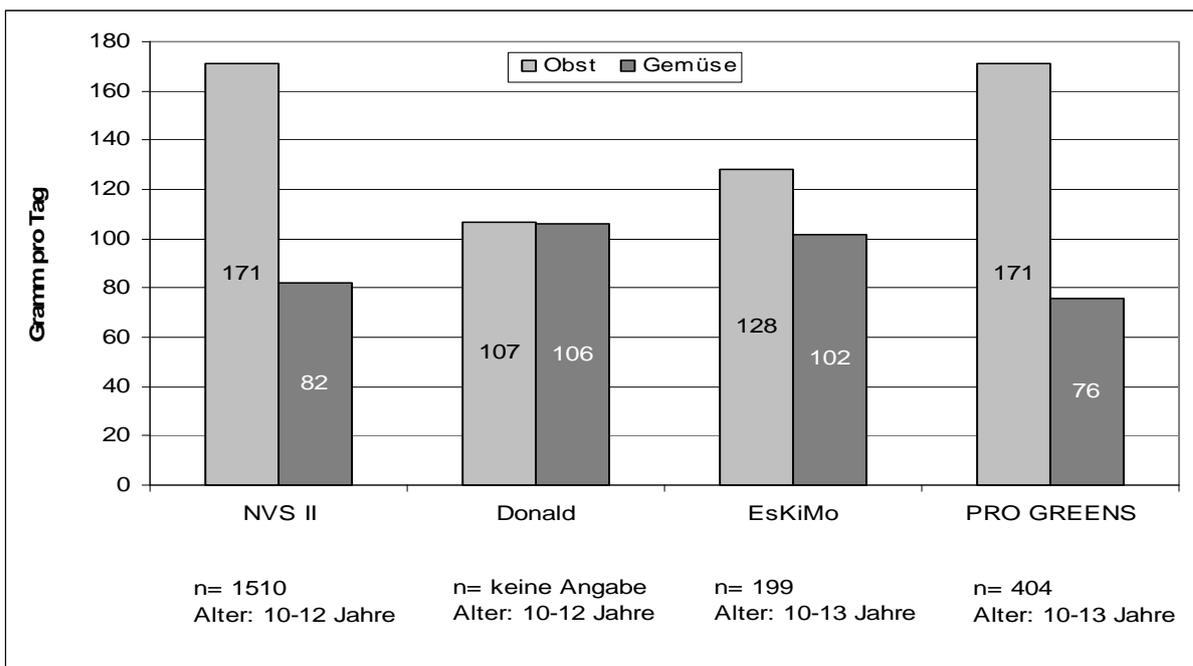


Abb. 34: Vergleich des durchschnittlichen Obst- und Gemüseverzehrs der Mädchen in der Nationalen Verzehrsstudie II (Max-Rubner-Institut 2007), der DONALD-Studie (Kersting et al. 2004), der EsKiMo-Studie (Mensink 2007) und der PRO GREENS-Studie

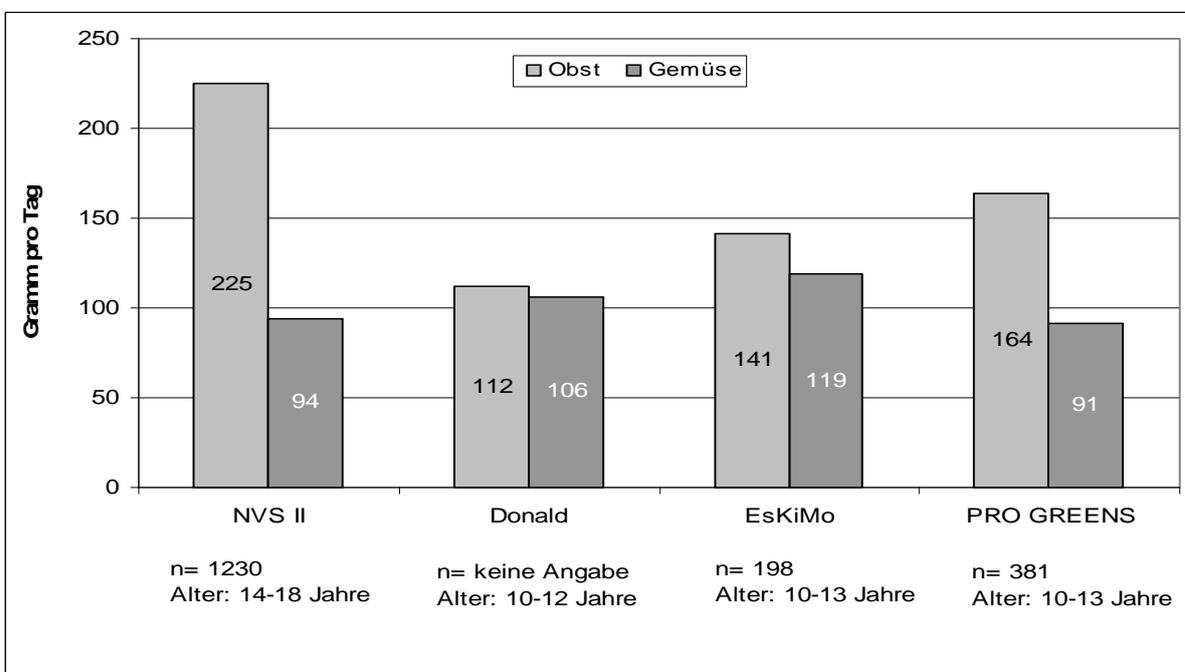


Abb. 35: Vergleich des durchschnittlichen Obst- und Gemüseverzehrs der Jungen in der Nationalen Verzehrsstudie II (Max-Rubner Institut 2007), der DONALD-Studie (Kersting et al. 2004), der EsKiMo-Studie (Mensink 2007) und der PRO GREENS-Studie

Bere et al. (2007) kamen in ihrer Studie mit 896 norwegischen Schulkindern zum Ergebnis, dass die Geschlechtszugehörigkeit der ausschlaggebende Faktor für die unterschiedliche Lebensmittelauswahl der Mädchen und Jungen ist. Dass Mädchen eher als Jungen zu Obst und Gemüse greifen, liegt demnach an evolutionsbedingten Ursachen und der damit verbundenen unterschiedlichen Nahrungsauswahl. Demnach wird von Jungen erwartet, mehr Fleisch und Gewürze zu verzehren, was mit Kraft und Männlichkeit assoziiert wird. Der weibliche Ess-Stil wird eher von pflanzlichen Lebensmitteln dominiert (Cooke et al. 2005), um das „ideale“ Gewicht und Erscheinungsbild zu erreichen oder beizubehalten, wie es in den Medien durch spezielles Zielgruppen-Marketing präsentiert wird. Das mag auch der Grund sein, warum die Mädchen der PRO GREENS-Studie signifikant mehr Gemüse essen.

Dies bedeutet für die Förderung des Obst- und Gemüseverzehr bei Schulkindern, dass Mädchen und Jungen gleichermaßen mit Aktivitäten angesprochen werden sollten. Eine Polarisierung durch Zuschreibung eines Angebots für ein Geschlecht sollte vermieden werden. Dennoch sind die geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Interessen von Jungen und Mädchen gleichzeitig oder abwechselnd zu berücksichtigen.

In Deutschland empfiehlt die „5 am Tag-Kampagne“ zwei Portionen Obst und drei Portionen Gemüse pro Tag (DGE 2009). PRO GREENS zeigte, dass nur 19% der Jungen und 17% der Mädchen die Empfehlungen für zwei Obstportionen pro Tag oder mehr erreichten. Den EsKiMo-Daten ist zu entnehmen, dass 15% aller Jungen und 19% der Mädchen im Alter von sechs bis elf Jahren die Empfehlungen zum Obstverzehr zu $\geq 100\%$ erreichten. Hinsichtlich des Gemüseverzehr erreichten in der EsKiMo-Studie nur 6% der Jungen $\geq 100\%$ der Empfehlungen (Mensink 2007), während es in der PRO GREENS-Studie 13% waren. Bei den Mädchen war der prozentuale Anteil derer, die die Empfehlungen erreichten, in der PRO GREENS-Studie im Vergleich zur EsKiMo-Studie deutlich höher (14% vs. 7%).

Das Wissen, wie viel Portionen Obst und Gemüse pro Tag gegessen werden sollten, wird möglicherweise auch durch Geschlecht und Alter beeinflusst (Zeinstra et al. 2010). So zeigte die Repräsentativerhebung zum Essverhalten und Ernährungszustand von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (Pudel 2002), dass sich das Interesse an Ernährungsfragen zwischen Jungen und Mädchen im Alter von acht bis zwölf Jahren nicht unterscheidet. Erst ab dem Alter von 12 Jahren zeigten Mädchen

ein größeres Interesse an Ernährungsfragen. Die geschlechtsspezifischen Unterschiede innerhalb der PRO GREENS- und EsKiMo-Studie sind statistisch nicht signifikant. Auch das Alter kann bei den Studienpopulationen von PRO GREENS und EsKiMo nicht als Erklärungsansatz herangezogen werden, da sich die zwei unterschiedlichen Studienpopulationen im Alter nur geringfügig unterscheiden.

Es wurden im Rahmen der PRO GREENS-Studie keine Faktoren erhoben, die die Umsetzung der Kampagne im Alltag begünstigen oder erschweren. Daher kann nur angenommen werden, dass neben einer fehlenden Wahrnehmung der Kampagne auch ungenügendes Wissen und Barrieren im Alltag eine Umsetzung beeinträchtigen. Gerade im Kindes- und Jugendalter spielen mehrere Faktoren, die die Lebensmittelauswahl beeinflussen, eine Rolle. So sind die Kinder meist von ihren Eltern abhängig, die darüber bestimmen, was eingekauft und zu den Mahlzeiten gekocht wird. Ist das Angebot von Obst und Gemüse im Elternhaus nicht gewährleistet, so ist der Verzehr gering (Pearson et al. 2009).

„Die Ernährungsbedürfnisse und das Ernährungsverhalten werden vor allem von der raschen Alterung der Gesellschaft, der Verkleinerung der Haushalte und insbesondere dem wachsenden Anteil der Single-Haushalte beeinflusst, von der steigenden Erwerbsquote der Frauen und dem zunehmenden Anteil der Bevölkerung mit Migrationshintergrund“ (Nestlé Deutschland AG 2009, S. 15). Vor allem die zunehmende Entstrukturierung des Alltags lässt wenig Raum und Zeit für ein ernährungsphysiologisch günstiges Essverhalten. So führen die unregelmäßigen Tagesabläufe, die sich auch bei Kindern und Jugendlichen finden, zum Ersatz der Hauptmahlzeiten durch kleinere Snacks (Nestlé 2011). Grundlegend müsste der Alltag „entschleunigt“ werden, damit der „Mobile Eater“ wieder ausreichend Zeit und Raum für eine ausgewogene Ernährung findet. Dieser Prozess bedarf allerdings gravierender gesamtgesellschaftlicher, wirtschaftlicher und politischer Veränderungen, die nur schwer umsetzbar sind. Um zu den Bedingungen des Zeitdrucks und der unregelmäßigen Tagesabläufe, eine ausgewogene Ernährung zu ermöglichen, sollten ernährungsphysiologisch günstige Lebensmittel so angeboten werden, dass sie einfach und zeitsparend verzehrt werden können. Die Lebensmittelindustrie reagiert u.a. mit einer steigenden Anzahl von Fertigsaladmischungen, Obstsalaten „to go“ oder Smoothies bereits auf diesen Trend. Maßnahmen zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs müssten demnach diese Bestrebungen weiterverfolgen, ernährungsphysiologisch günstige

Gerichte zu entwickeln, die trotz Stress und Zeitmangel zu einer ausgewogenen Ernährung beitragen. Neben den ernährungsphysiologischen Ansprüchen sollten diese Produkte für die Zielgruppe überall verfügbar und vom Preis her erschwinglich sein.

Die Migration in ein neues Land ist ein einschneidendes „Lebensereignis“ und „beinhaltet Chancen und Risiken“ (Robert-Koch-Institut 2008, S. 16). Die PRO GREENS-Ergebnisse zeigten, dass Kinder, die selbst, oder deren Mutter oder Vater oder beide Elternteile in Deutschland geboren wurden, mehr Gemüse, aber weniger Obst aßen, als Kinder mit Migrationshintergrund. Die Ergebnisse unterschieden sich aber nicht signifikant. Auch erreichten die Kinder, egal ob mit oder ohne Migrationshintergrund, die nationalen Empfehlungen von je 250 g pro Tag nicht. Te Velde et al. (2006) zeigten im Kontext der europäischen PRO CHILDREN-Studie, dass Kinder mit Migrationshintergrund mehr Obst als Kinder ohne Migrationshintergrund aßen. Allerdings zeigten sich für den Gemüseverzehr keine Unterschiede zwischen beiden Gruppen. Die EsKiMo-Studie fand heraus, dass Kinder türkischer, russlanddeutscher oder anderer Herkunft durchschnittlich mehr Obst aßen als deutschstämmige Kinder. Auch lag ihr Verzehr über den nationalen Empfehlungen, während diese von Nicht-Migranten nicht erreicht wurden (Kleiser et al. 2007). Bezogen auf den Gemüseverzehr zeigte die EsKiMo-Studie, dass dieser sich bei Kindern türkischer, russlanddeutscher und anderer Herkunft nicht von dem der Nicht-Migranten unterschied. Hier erreichte keine Gruppe die nationalen Empfehlungen. In der PRO GREENS-Studie ist der niedrigere Gemüsekonsum der Kinder mit Migrationshintergrund wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass sie in Deutschland den Geschmack ihnen bekannter Sorten nicht mögen, diese nicht verfügbar oder bezahlbar sind. Diese Ursachen werden auch von Gilbert et al. (2008) berichtet.

Die Verfügbarkeit von Lebensmitteln, Preisstrukturen, ein anderes Körperbild, besonders bei den Frauen, und veränderte körperliche Aktivität haben Einfluss auf das Essverhalten bzw. die Gesundheit. Koçtürk (1996) beobachtete Veränderungen in der Essweise von Türken in Schweden und Vietnamesen in Großbritannien. Sie wählten Lebensmittel für ihre Speisen aus drei Gruppen aus: Die Hauptnahrungsmittel („*staples*“) sind kohlenhydratreich, regional und preisgünstig verfügbar. Es folgen die weniger bedeutsamen ergänzenden Nahrungsmittel („*complements*“). Hierbei handelt es sich um Fleisch, Fisch, Eier, Gemüse, Hülsenfrüchte, Käse und Milch. Hauptnahrungsmittel und Ergänzungen bilden zusammen die Grundlebensmittel. Zu

den sogenannten „*accessories*“ gehören Lebensmittel, die den Geschmack oder das Aussehen der Speise verbessern oder eine landestypische Note geben sollen. Hierzu gehören Fette, Kräuter, Gewürze, Süßigkeiten, Obst und Getränke. Die Veränderung der Essweise setzt an den „*accessoires*“ an, weil sie den geringsten Verlust darstellen, während an den Grundnahrungsmitteln festgehalten wird. Veränderungen der „*complements*“ kann durch Austausch mit Alternativen kompensiert werden. Erst wenn die Veränderungen auf die Grundnahrungsmittel übergreifen, verändert sich die Essweise im Kern. Es ist unklar, in wie weit in der vorliegenden Studienpopulation von PRO GREENS diese beschriebenen Adaptationsprozesse, die Anpassung der ursprünglichen Ernährung an die des jetzigen Heimatlandes Deutschland, schon stattgefunden haben oder noch andauern.

Auch wenn die Migranten-Kinder mehr Obst und annähernd gleich viel Gemüse wie Nicht-Migranten aßen, ist die Betrachtung der Einzellebensmittel für die Bewertung des Essverhaltens nicht aussagekräftig. Kleiser et al. (2007) merkt an, dass besonders türkische und russlanddeutsche Migranten im Vergleich zu Nicht-Migranten zwar durchschnittlich mehr Obst essen, aber auch am meisten Erfrischungsgetränke, Weißbrot, frittierte und gebratene Kartoffeln, Schokolade und diverse Knabberartikel verzehren. Die Autoren beschreiben das Ernährungsverhalten an einem von ihnen definierten Ernährungsmusterindex für die Verzehrshäufigkeiten ausgewählter, ernährungsphysiologisch günstiger bzw. ungünstiger Lebensmittel. Kinder ohne Migrationshintergrund wiesen das günstigste Essverhalten auf. Obwohl sie weniger Obst und gleich viel Gemüse aßen, konsumierten sie am wenigsten Kekse, Schokolade, Süßigkeiten und Knabberartikel. Die Kinder türkischer Herkunft schnitten schlechter ab, da sie signifikant mehr Erfrischungsgetränke und Süßwaren konsumierten. Es folgten die Kinder anderer Herkunft, bei denen sich der hohe Konsum von Fleisch negativ auf den Ernährungsmusterindex auswirkte. Kinder russland-deutscher Herkunft wiesen das ungünstigste Essverhalten auf, da sie viel Wurst, Schinken, Kekse und Schokolade verzehrten (Kleiser et al. 2007). Gilbert et al. (2008) kommen in ihrem Review zum Schluss, dass besonders jüngere Generationen die Essgewohnheiten im Rahmen eines Migrationsprozesses verändern. Möglicherweise besteht ein großer Nachholbedarf hinsichtlich „moderner“ Lebensmittel, so dass diese bevorzugt gegessen werden. Das Essverhalten ist demnach nicht nur auf eigene Gewohnheiten, sondern auch auf die durch die Migration bedingten Umweltfaktoren zurückzu-

führen (Gilbert et al. 2008). In Kombination mit verminderter körperlicher Aktivität, migrationsbedingtem Stress und genetischer Prädisposition haben diese Kinder, zu meist auch bedingt durch einen niedrigen SES, ein besonderes Risiko für ernährungsassoziierte Erkrankungen (Danielzik et al. 2006, Gilbert et al. 2008, Lampert et al. 2007).

Kinder mit Migrationshintergrund stellen keine homogene Gruppe dar. Sie unterscheiden sich hinsichtlich der Ausgangssituation vor der Migration, Migrationsursachen der Familie, Aufenthaltsdauer in Deutschland und beruflicher Perspektiven. Eine klare Interpretation des Obst- und Gemüseverzehrs und die Planung von Interventionsmaßnahmen müssen daher den konkreten Migrationshintergrund einbeziehen und berücksichtigen. Für die Planung der PRO GREENS-Intervention lagen diese Daten nicht vor.

Die Aktivitäten zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs sollten daher neben diesen Aspekten zielgruppengerecht gestaltet und durchgeführt werden. Unterschiede bezüglich Aufenthaltsstatus, Bildungsstand, Sprach- und Kulturkompetenz sowie Grad der Integration, Möglichkeiten der Kostenübernahme erschweren den Zugang zu gesundheitsfördernden Maßnahmen (Gilbert et al. 2008). Relevante Informationen sollten der Zielgruppe verständlich und sprachlich einfach oder in die Landessprache übersetzt zugänglich gemacht werden. Auch die unterschiedlichen Esskulturen stellen für die Konzeption von Maßnahmen zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs nicht nur eine Herausforderung, sondern auch eine Bereicherung dar. Exkursionen z.B. in das türkische Obst- und Gemüsegeschäft wären eine Möglichkeit, Einblicke in die unterschiedlichen Sorten und Geschmäcker, und damit auch in die fremde Esskultur, zu erhalten.

5.1.2. Verzehrshäufigkeit

Hinsichtlich der Verzehrshäufigkeit von Obst verdeutlichen die PRO GREENS-Ergebnisse, dass nur annähernd 50% der Schulkinder täglich frisches Obst aßen. Wegen dem süßen Geschmack und der relativ kurzen Zubereitungszeit greifen Kinder möglicherweise häufiger zu Obst (Christoph et al. 2007, Diehl 1999). Im Gegensatz dazu wird Gemüse täglich weniger häufig gegessen (Salat, Rohgemüse: 14%, gekochtes Gemüse: 4%). In der EsKiMo-Studie (Mensink 2007) aßen jeweils 50% der Jungen im Alter von 7-10 Jahren und ungefähr 60% der Mädchen derselben

Altersstufe jeden Tag frisches Obst bzw. Gemüse. Auch die Ergebnisse der WHO-Gesundheitsstudie 2002 in Hessen zeigten, dass 41% der Schulkinder mindestens ein- bis mehrmals täglich frisches Obst aßen. Des Weiteren gaben 35% der befragten Kinder an, täglich Gemüse und Salat zu verzehren (Becker 2002). Rohgemüse und Salat werden wahrscheinlich aufgrund kurzer Zubereitungszeit häufiger gegessen. Sie müssen lediglich gewaschen und ggf. zerkleinert werden, während ein Kochprozess zeitaufwendiger ist. Die Abneigung gegen gekochtes Gemüse lässt sich möglicherweise auch darauf zurückführen, dass sich Farbe, Geschmack und Konsistenz während des Kochprozesses verändern und somit die sensorischen Ansprüche der Kinder nicht zufriedengestellt werden (Diehl 1999, Drewnowski 1997, Zeinstra et al. 2010). Baranowski et al. (1993), Barlovic (2004) und Zeinstra et al. (2010) weisen darauf hin, dass ein Produkt Kinder anspricht, wenn es leuchtende Farben hat, im Mund beim Abbeißen knackt und süß ist bzw. einen nicht zu stark würzig-herben Eigengeschmack aufweist. Sorten, die diese Eigenschaften aufweisen, wurden auch von den Kindern in der vorliegenden Studie gerne gegessen.

5.1.3. Ernährungswissen

Die Ernährungserziehung zielt auf die Verbesserung des Ernährungswissens ab, um das Essverhalten günstig zu beeinflussen (D-A-CH-Arbeitsgruppe zur Ernährungs- und Verbraucherbildung 2010a). Die vorliegende Erhebung fand heraus, dass zwischen Verzehr und Wissen der Kinder eine große Lücke besteht. Auch Pudel (2000) berichtete, dass Kinder zwar die gesundheitsförderlichen Eigenschaften von Obst und Gemüse kannten, dieses Wissen aber nicht ihr Essverhalten beeinflusste. Im Gegensatz dazu zeigte die Bayrische Verzehrsstudie II mit 896 Jugendlichen im Alter zwischen 13 und 18 Jahren, dass mit steigendem Ernährungswissen u.a. signifikant mehr Obst und Gemüse gegessen wurde (Karg 2004).

Obwohl die Lebensmittelversorgung dem Verbraucher jederzeit ein großes Warenangebot bietet, scheint grundlegendes Ernährungswissen zu fehlen, um sich eine ausgewogene Ernährung zusammenzustellen. Dies belegen auch die Ergebnisse der PRO GREENS-Studie. Mangel an erklärendem Wissen oder Schwierigkeiten bei der Umsetzung der Empfehlungen im Alltag (verfahrenstechnisches Wissen) können eine mögliche Ursache sein. Zusätzliche Zeit- und Kompetenzverluste im Haushalt unterstützen zudem einen vermehrten Verzehr von Convenience-Produkten (Zander et al. 2005). Demnach sollte die Strategieentwicklung im Rahmen gesundheits-

fördernder Aktivitäten, die auf die Verbesserung des Ernährungswissens abzielt, den Wissenstand sowie individuelle und umweltbezogene Einflussfaktoren berücksichtigen. Dabei ist mehr verfahrenstechnisches als erklärendes Wissen notwendig. Worsley (2002) empfiehlt gruppen- und experimentalbezogenes Lernen, welches stark durch erlebnispädagogische Methoden geprägt wird. Dies gilt besonders für Kinder und Jugendliche, deren Essverhalten mehr durch Emotion als durch Information beeinflusst wird (Barlovic 2004, Pudiel 2003). Auch der Entwicklungspsychologe Jean Piaget betonte, dass bei Kindern das Neugiermotiv die treibende Kraft zum Lernen und Auseinandersetzen mit der Umwelt ist (Berk 2008). Demnach wecken bereits kleine Experimente, wie beispielsweise Geschmackstests, die Neugier und den Forschungsdrang der Kinder. Daher sollten auch Obst und Gemüse den Kindern einen sogenannten Zusatznutzen bieten, der zum Zugreifen motiviert. Dieser muss allerdings das Alter, die Bedürfnisse und die Lebenswelten der Zielgruppe berücksichtigen, um vom Kind angenommen zu werden. Da der Zusatznutzen von Obst und Gemüse nicht, wie bei vielen anderen Lebensmitteln, in Form von Aufklebern oder Spielzeug erfahrbar ist, muss der Nutzen für die Zielgruppe auf andere Weise erlebbar gemacht werden. So kann beispielsweise der Einkauf von Obst und Gemüse auf einem Bauernhof, in Verbindung mit der Besichtigung des Erzeugerbetriebs, einen erlebnisorientierten Zusatznutzen bieten (Barlovic 2004). Auch das Image von Obst und Gemüse sollte die Emotionen der Kinder und Jugendlichen ansprechen. Laut Barlovic (2004) sind besonders die Produkte erfolgreich, die auf Motive der lebensnahen Erlebniswelten der Kinder zurückgreifen. Dabei berücksichtigt die zielgruppengerichtete Ernährungskommunikation Alter, Lebens- und Fantasiewelten, Geschlecht, erlernte ethische Grundsätze und Sprache der Kinder (Bezbaruah et al. 2011, Dammler et al. 2000). Bekannt ist vor allem die Cartoonfigur „Popeye“, die Kinder zum Spinatessen animieren soll.

Gesundheitsfördernde Maßnahmen, insbesondere auf kognitiver Ebene, implizieren allerdings „eine lernfähige Bürgerin bzw. einen lernfähigen Bürger, der die auf kognitiver, affektiver und motivationaler Ebene angebotenen Informationen in eigenes Gesundheitsverhalten umsetzen kann“ (Klotter 2007, S. 164). Nur so ist der Mensch in der Lage, aus dem vielfältigen Lebensmittelangebot auszuwählen und die komplexen Ernährungsinformationen zu erfassen, zu bewerten und im Alltag umzusetzen. Besonders die Lebensmittelwerbung in Massenmedien, die einen großen Einfluss

auf Kaufentscheidung und menschliches Handeln hat, „überflutet“ die Kinder mit vielen Informationen. Da sie Wünsche, Hoffnungen („Coolness“, „In-Sein“) und Gruppenzugehörigkeit anspricht (Hastings et al. 2006, Page et al. 2007), tritt der kritische Umgang mit den Informationen in den Hintergrund (Reisch et al. 2010). Nicht zu unterschätzen ist auch das Potential, welches die herkömmliche Produktplatzierung in besonders für Jugendliche lifestyle-prägenden Fernsehserien ermöglicht (Hartmann et al. 2009). Der richtige Umgang mit Informationen aus den Medien ist daher wichtig und sollte Kindern frühzeitig vermittelt werden (Reisch et al. 2010).

Für ernährungsbildende Maßnahmen zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs bedeutet dies, dass theoretisches Hintergrundwissen durch praktisches Wissen zur Umsetzung im Alltag ergänzt werden muss, um langfristig eine Verhaltensänderung zu bewirken. Die Lebenswelt und Neugier der Kinder sollte dabei immer berücksichtigt werden, um eine zielgruppengerechte Vermittlung zu gewährleisten.

5.1.4. Präferenzen

Kontinuierliches und wiederholendes Probieren von Lebensmitteln führen zur Ausbildung von Präferenzen. Dies erfordert, dass Obst und Gemüse den Kindern täglich und überall zugänglich gemacht werden (Drewnowski 1997, Neumark-Sztainer et al. 2003). Besonders Kinder mit weniger Präferenzen sollten einen besseren Zugang zu Obst und Gemüse erhalten (Cullen et al. 2003). Ellrott (2011) betont, dass u.a. die „Lebensmittel des Marktes“ die Essentscheidungen der Menschen prägen. Hiermit ist nicht nur der globale Markt gemeint, sondern auch die regionalen Marktstrukturen von Wochen- und Supermarkt. Vor allem letztere tragen zur Bildung von Präferenzen bei, da sie u.a. Lebensmittel der Region anbieten. Dies beruht darauf, dass heimische Sorten zumeist auch Bestandteil regionaler Esskultur und traditioneller Rezepte sind. Obst wird in Hessen schwerpunktmäßig im Rhein-Main-Gebiet (in den Regionen um Kriftel, Darmstadt, Friedberg und Wiesbaden) und im Werra-Meißner-Kreis (Raum Witzenhausen) angebaut. Das Klima begünstigt vor allem den Anbau von Äpfeln und Beerenobst. Häufigste Obstsorte ist der Apfel (Jonagold, Elstar, Boskop, Cox, Gala, Braeburn), von denen die Wirtschaftsäpfel vor allem als Rohstoffbasis für die heimische Apfelwein- und Fruchtsaftindustrie genutzt werden. In der PRO GREENS-Studie ist es auch der Apfel, der bei den Kindern an erster Stelle der Obstsorten stand, die sie mögen. Des Weiteren werden Süßkirschen, Sauerkirschen, Pflaumen bzw. Zwetschgen, Birnen und Erdbeeren angebaut (Bundesfachgruppe

Obstbau 2011). In der vorliegenden Arbeit nannten die Kinder mit Erdbeeren und Kirschen süßschmeckende und regionale Sorten, die sie gerne aßen.

Die Gemüseanbauggebiete in Hessen befinden sich in der Umgebung von Frankfurt, Kassel und Wiesbaden. Das meiste Gemüse wächst im Hessischen Ried (zwischen Rhein und Bergstraße und erstreckt sich von Lampertheim im Süden bis hinauf nach Groß-Gerau und zum Frankfurter Flughafen), wo 68 % des hessischen Gemüses produziert wird. Es dominiert der Anbau von Spargel, Zwiebeln, Kopfkohl, Buschbohnen und Möhren. Die weiteren Kulturen umfassen Porree, Spinat, Kopfsalat und Gurken (Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen 2004, Walsemann 2005). Die PRO GREENS-Kinder mochten mit Gurke, Salat und Möhren regionale Gemüsesorten. Kohl war hier eine Ausnahme. Obwohl er viel angebaut wird, mochten ihn die Kinder wahrscheinlich aufgrund des starken Eigengeschmacks nicht. Dies wiederum ist immer noch auf die evolutionsbedingte Aversion gegen bittere Lebensmittel zurückzuführen (Rozin 1976).

Besonders Kinder mit wenigen Präferenzen sollten einen besseren Zugang zu Obst und Gemüse erhalten. Obst und Gemüse sollten frisch zubereitet werden, um lange Vorhaltezeiten und damit verbundene Veränderungen in Geschmack, Aussehen und Textur zu vermeiden (Joosten et al. 2010). Dies ist wichtig, da Kinder sehr kritische Konsumenten sind und bereits z.B. eine kleine braune Stelle auf dem Apfel dazu führt, dass sie diesen - obwohl sie ihn nicht probiert haben – nicht zu ihren Präferenzen zählen werden (Evans et al. 2006, Neumark-Sztainer et al. 1999). Andererseits sollte den Kindern erklärt werden, dass der Geschmack des Apfels nicht durch die braune Stelle beeinträchtigt wird.

5.1.5. Diversität der verzehrten Obst- und Gemüsesorten

Der Obst- und Gemüseverzehr hat zahlreiche Vorteile für die menschliche Gesundheit (s. Tab. 4 und 5). Da die einzelnen Sorten aber unterschiedliche Nährstoffe in jeweils unterschiedlichen Konzentrationen enthalten, wird die Integration einer großen Sortenvielfalt in die tägliche Ernährung empfohlen (Boeing et al. 2007).

Die Diversität der verzehrten Obst- und Gemüsesorten wurde auf Basis des *24-h-recalls* ermittelt. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigten eine geringe Diversität bei der Obst- und Gemüsesortenauswahl und sind möglicherweise auf die Präferenzen der Kinder zurückzuführen. Wie bereits Ergebnisse und Diskussion der

vorliegenden Arbeit zeigten, mochten Kinder besonders süße Obstsorten und Gemüse ohne starken Eigengeschmack. Hinzu kommt, dass die Schulkinder lieber und mengenmäßig mehr Obst als Gemüse verzehrten. Beim Gemüse wies die Mehrheit der Kinder immerhin eine niedrige Diversität auf. Es folgten die Kinder, die kein Gemüse aßen. Dies spiegelt sich auch in den Ergebnissen zur Diversität der Sortenauswahl wieder. Zwei Studien aus den USA und eine Studie aus Neuseeland zeigten, dass die Vielfalt als wichtiger Faktor zur Ausbildung von Präferenzen gilt. Demnach aßen Kinder, die eine große Vielfalt mochten, mehr Obst und Gemüse. Die Anzahl der Sorten, die diese Diversität ausmachen, scheinen zudem durch den SES und das Alter der Kinder bestimmt zu werden (Cullen et al. 1998, Hill et al. 1998, Kirby et al. 1995). Kirby et al. (1995) gehen davon aus, dass Kinder aus Haushalten mit mittlerem und hohem SES Zugang zu einer größeren Vielfalt an frischem Obst und Gemüse haben als Kinder aus Haushalten mit einem niedrigen SES. In Haushalten mit niedrigem SES wurden zudem mehr Tiefkühlobst bzw. -gemüse- sowie Dosenobst bzw. -gemüse im täglichen Speiseplan verwendet. Neben Präferenzen und sensorischen Aspekten ist der Zugang oder die Verfügbarkeit ausschlaggebend, die die Auswahl auf wenige Sorten beschränken. Die Erhöhung der Sortenvielfalt im familiären Umfeld der Kinder führt möglicherweise nicht nur zur Erweiterung der Geschmackserfahrung, sondern auch zur Steigerung der Verzehrsmengen (Rasmussen et al. 2006). Ob Kinder, die eine höhere Sortenvielfalt zur Verfügung haben, auch wirklich mehr Präferenzen bzw. einen höheren Verzehr aufweisen, wurde allerdings in keiner Studie separat untersucht (Nicklas et al. 2001). Neophobie ist als Ursache für die geringe Diversität bei der Obst- und Gemüsesortenauswahl auszuschließen. Die Angst vor neuen, unbekanntem Lebensmitteln erreicht im späten Kleinkind- und Kindergartenalter ihr Maximum. Ab einem Alter von 5- 8 Jahren erweitert sich die Auswahl wieder (Birch 1999). Die PRO GREENS-Schulkinder befanden sich daher nicht mehr in einem Alter, in dem sie Lebensmittel „von Natur aus“ ablehnen.

5.2. Veränderungen zwischen *baseline survey* und *follow up*

Ernährungsbezogene Interventionen sollen durch Verhaltensänderung die Gesundheit der Kinder kurz-, mittel- und langfristig positiv beeinflussen. In diesem Kapitel wird der Vergleich zwischen *baseline survey* und *follow up* dargestellt, um die Effektivität der PRO GREENS-Intervention zu untersuchen.

5.2.1. Verzehrsmenge

Die Ergebnisse der PRO GREENS-Studie veranschaulichten, dass der Obstverzehr in der Interventionsgruppe nicht signifikant anstieg. Unter Berücksichtigung, dass der Obstverzehr in der Kontrollgruppe zwischen beiden Erhebungszeitpunkten signifikant abnahm, scheinen die schulischen Aktivitäten in der Interventionsgruppe den Verzehr annähernd auf dem Niveau des *baseline survey* gehalten zu haben. Auffällig war, dass die schulischen Aktivitäten zwar den Obst-, nicht aber den Gemüseverzehr beeinflussten, da es bei letzterem zu keinen außergewöhnlichen Veränderungen kam. Möglicherweise wurde der Fokus in den Arbeitsblättern sowie den Obst- und Gemüsepausen zu sehr auf den Obstverzehr gelegt, der somit präsenter war. Dass der Obstverzehr in der Kontrollgruppe sank, stellt ein Zufallsergebnis dar. Andere Gründe erscheinen nicht plausibel, da der Gemüseverzehr zu beiden Erhebungszeitpunkten annähernd gleich war.

Der Datenvergleich der anderen PRO-GREENS-Länder (s. Abb. 36 und Abb. 37) innerhalb der jeweiligen Studiengruppe zeigt, dass auch die finnischen Ergebnisse einen Anstieg beim Obstverzehr innerhalb der Interventionsgruppe und ein Absinken des Gemüseverzehrs innerhalb der Kontrollgruppe, wie in Deutschland, aufwiesen. In den anderen Ländern nahm der Obstverzehr in beiden Studiengruppen zu (Bulgarien, Portugal, Slowenien) oder ab (Griechenland, Island, Norwegen, Schweden). In Norwegen lag der Obstverzehr beider Gruppen trotz der Veränderungen über 220 g pro Tag, während die übrigen Länder dieses Niveau nicht erreichten.

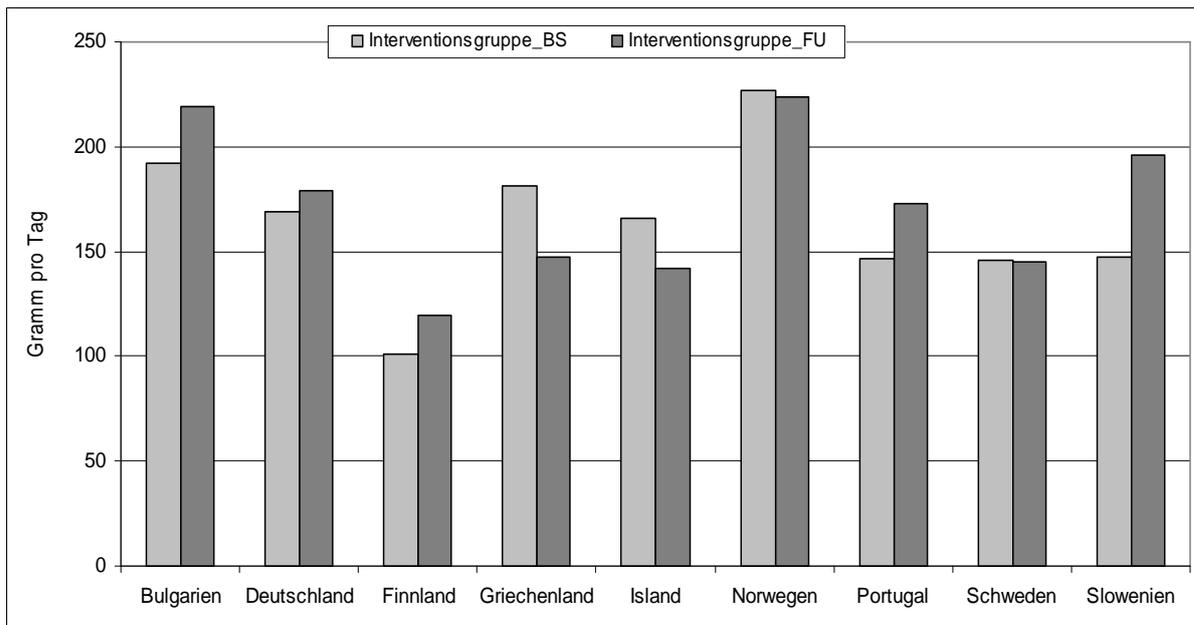


Abb. 36: Obstverzehr (in g/d) der Interventionsgruppe in den PRO GREENS-Teilnehmerländern zum Zeitpunkt des *baseline survey* und des *follow up* (unveröffentlichte Daten)

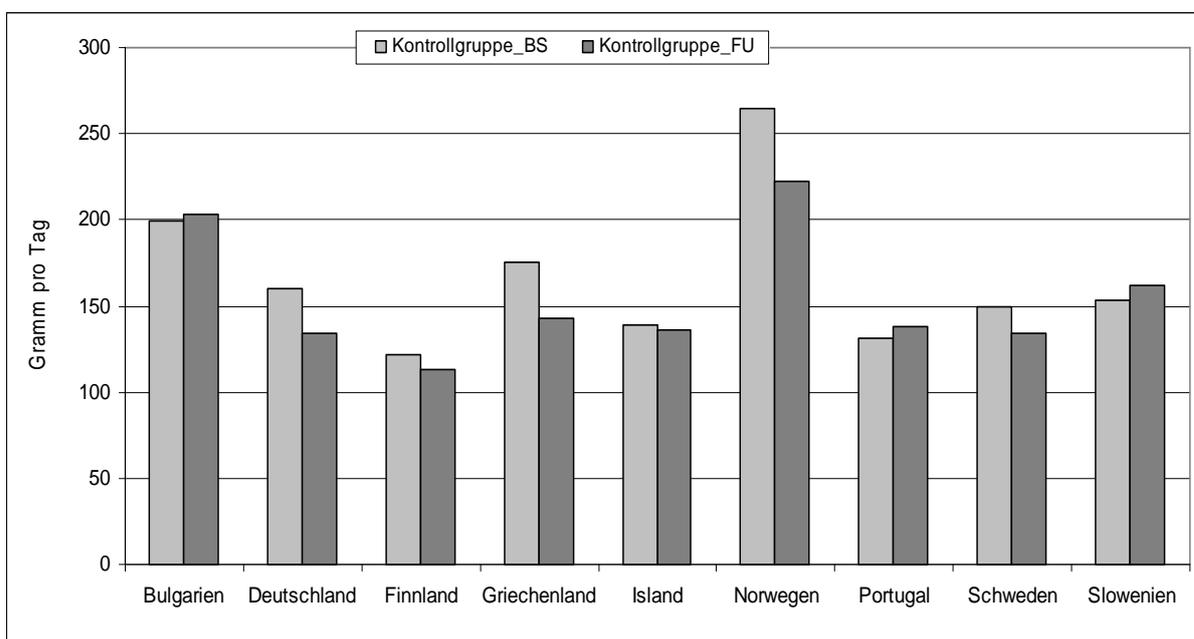


Abb. 37: Obstverzehr (in g/d) der Kontrollgruppe in den PRO GREENS-Teilnehmerländern zum Zeitpunkt des *baseline survey* und des *follow up* (unveröffentlichte Daten)

Wie in Deutschland sank auch der Gemüseverzehr (s. Abb. 38 und Abb. 39) in Bulgarien und Slowenien in der Kontrollgruppe, während in der Interventionsgruppe mehr Gemüse gegessen wurde. In den anderen Ländern nahm der Gemüsekonsum in beiden Studiengruppen zu (Finnland, Portugal, Schweden) oder ab (Griechenland, Island). Norwegen war das einzige Land, in dem der Verzehr von Gemüse in der Kontrollgruppe anstieg und in der Interventionsgruppe absank. Zu beiden Erhebungszeitpunkten erreichte kein Land in Kontroll- und Interventionsgruppe die Empfehlung von 250 g Gemüse pro Tag. Es wird deutlich, dass die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit nicht spezifisch für Deutschland sind, sondern in anderen Ländern ein ähnlicher Trend zu erkennen ist. Auch Unterschiede in den Verzehrsmengen beider Lebensmittel sind mit geringen Abweichungen bei Norwegen, Schweden und Finnland annähernd gleich. Ursache für die jeweiligen Veränderungen des Obst- bzw. Gemüseverzehrs in den nationalen Kontroll- und Interventionsgruppen sind wahrscheinlich der unterschiedliche Stellenwert von Ernährung und Ernährungsbildung sowie die verschiedenen nationalen Wahlelemente. Anstiege des Obst- und / oder Gemüseverzehrs innerhalb der Kontrollgruppe, die in einigen Ländern zu verzeichnen waren, sind wahrscheinlich, unabhängig vom Land, auf den so genannten *carry-over-effect* zurückzuführen. Dieser bedeutet, dass die Präsenz des Projektes möglicherweise zu einer unbewussten Veränderung des Verzehrs führte, ohne dass jegliche Maßnahmen durchgeführt wurden.

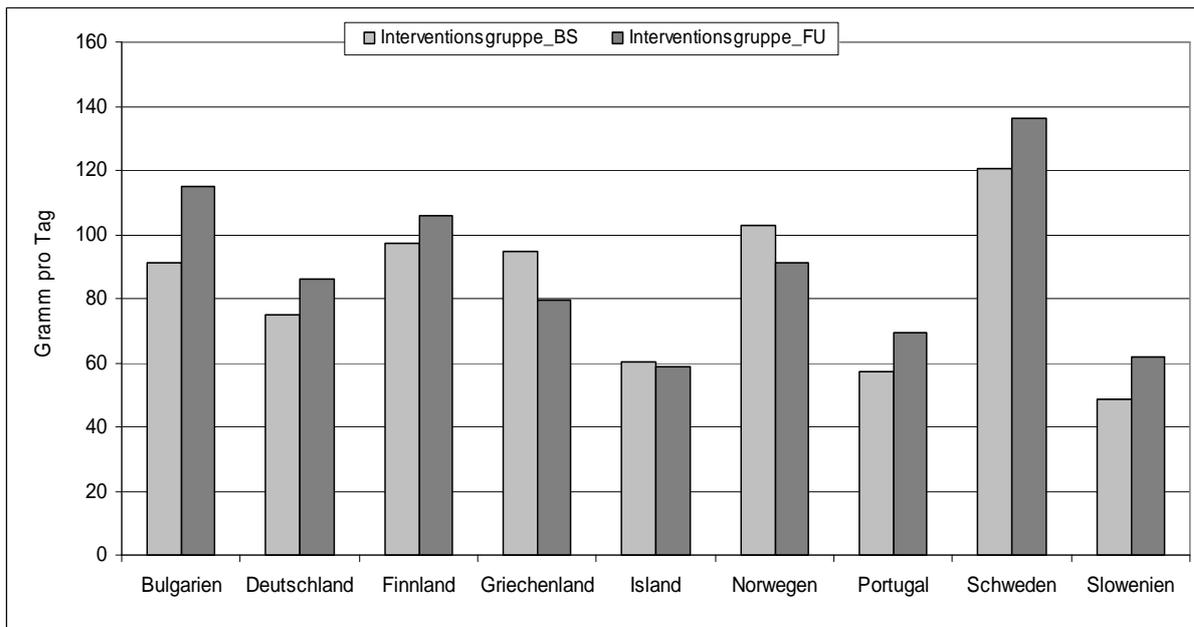


Abb. 38: Gemüseverzehr (in g/d) der Interventionsgruppe in den PRO GREENS-Teilnehmerländern zum Zeitpunkt des *baseline survey* und des *follow up* (unveröffentlichte Daten)

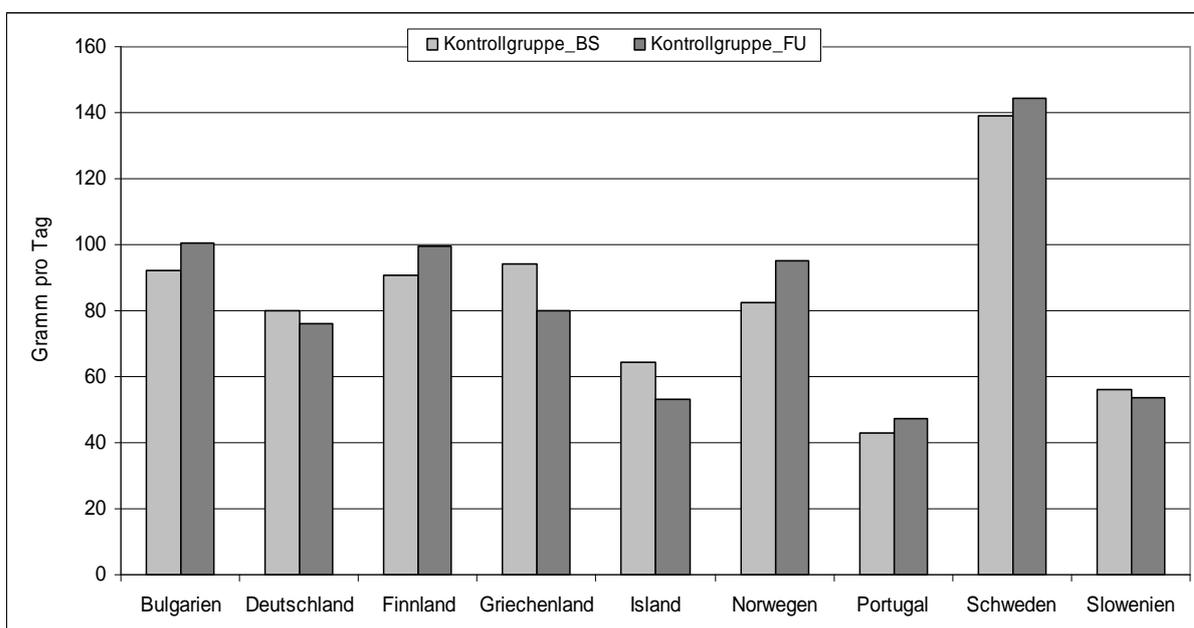


Abb. 39: Gemüseverzehr (in g/d) der Kontrollgruppe in den PRO GREENS-Teilnehmerländern zum Zeitpunkt des *baseline survey* und des *follow up* (unveröffentlichte Daten)

In der hessischen Interventionsgruppe hätte sich der Obst- und Gemüseverzehr durch den aktiven Einbezug der Eltern wahrscheinlich steigern und Effekte der Intervention längerfristiger anhalten lassen. Besonders bei Grundschulkindern scheint der Einbezug der Eltern wichtig, um den Erfolg einer Intervention zu festigen (Coates et al. 1999, Glanz et al. 1998, Westenhöfer 2001). Allerdings bleibt es fraglich, wie wirksam der Elterneinbezug in der PRO GREENS-Studie gewesen wäre. Die Kinder waren zwischen 10 und 13 Jahren alt und befanden sich somit kurz vor Eintritt in die Pubertät oder befanden sich bereits in dieser. In dieser Lebensphase, in der gerade die Unabhängigkeit gegenüber dem Elternhaus erprobt wird, hätte sich unter diesen Umständen der Einbezug der Eltern als wenig wirksam erwiesen. Obwohl mit zunehmendem Alter die Gleichaltrigen die Vorbildfunktion übernehmen, gehen Pearson et al. (2008) davon aus, dass der Einbezug der Eltern wichtig ist, um Änderungen im Ernährungsverhalten zu festigen (Pearson et al. 2008). Sie bestimmen, trotz dieser Ablösungsprozesse in dieser Altersstufe, was zu den Mahlzeiten zu Hause eingekauft und gegessen wird. Die Mutter spielt die entscheidende Rolle bei der Lebensmittelauswahl ihres Kindes. Sie ist meistens diejenige, die das Essen für die Familie einkauft und bestimmt, was auf den Tisch kommt (Leonhäuser 2009). Demnach hätte bei einem Einbezug der Eltern, besonders die Mutter angesprochen werden müssen. Innerhalb der PRO GREENS-Intervention war der Eltern-Einbezug aufgrund Interesse- und Zeitmangels der Eltern sowie der Tatsache, dass Ernährung als Teil der Privatsphäre angesehen wird, nur eingeschränkt umsetzbar. Daher wurden die schulischen Aktivitäten für die Eltern darauf limitiert, zusammen mit ihren Kindern Arbeitsblätter zu bearbeiten und den Kindern zu Hause bei den Vorbereitungen für die Obst- und Gemüsepausen zu helfen. Nathan et al. (2011) zeigten, dass im Fall von Grundschulkindern die Kommunikation mit den Eltern und das Lehrertraining wesentliche Prädiktoren für eine erfolgreiche Implementierung von Obst- und Gemüsepausen sind. Es wird daher angenommen, dass der Dialog und die Information der Eltern über die Vorteile dieser Maßnahme eine Umsetzung derartiger Aktivitäten fördern können. Liquori et al. (1998) gehen noch einen Schritt weiter und fordern, dass Eltern aktiv in das Interventionsteam eingebunden werden oder spezielle Informationsflyer erhalten müssten, um eine Intervention zum Erfolg zu führen. Inwiefern Eltern bei älteren Schulkindern eine derartig wichtige Position einnehmen, ist unklar. Die Eltern der PRO GREENS-Schulkinder in der Interventionsgruppe erhielten zwei Flyer der 5-am-Tag-Kampagne mit Umsetzungstipps und Rezeptvorschlägen. Sorensen et al.

(1999) schlägt zum Einbezug der Eltern spezielle Kochbücher oder organisierte Eltern-Picknicks vor. Jedoch ist fraglich, ob Eltern, vor allem wenn sie berufstätig sind oder mehrere Kinder haben, diese Anforderungen umsetzen können. Contento et al. (2002) empfehlen vor allem Arbeitsblätter, Spiele und andere Materialien, die die Kommunikation und Interaktion zwischen Eltern und Kindern fördern. Elternabende und Rundbriefe, die sich allein auf die Eltern fokussieren, hätten sich als weniger effektiv gezeigt. Der aktive Einbezug des Kindes in Einkauf und Zubereitung erlaubt eine gewisse Mitbestimmung bei der Lebensmittelauswahl. Zugleich fördert es die Fähigkeiten des Kindes, sich selbst - bei jüngeren Kindern unter Anleitung der Eltern - Obst und Gemüse zubereiten zu können (Blanchette et al. 2007). Es ruft bei Kindern einen gewissen Stolz hervor, wenn sie selbst etwas eingekauft bzw. zubereitet haben. Dieses Erlebnis sollte nicht durch Eingriffe von „außen“ (unbewusst) zunichte gemacht werden und Kindern die Lust am Helfen bzw. Kochen verderben (Nestle Deutschland AG 2011). So führen Storch et al. (2002) das Beispiel an, in dem Kinder voller Eifer einen Kuchenboden mit Äpfeln belegen und die Mutter eingreift, um die Apfelstücke „richtig“ zu positionieren. Durch dieses korrigierende Handeln zerstört die Mutter unbewusst das Erfolgserlebnis des Kindes (Nestlé Deutschland AG 2011, Storch et al. 2002).

Vor der Planung zukünftiger Ernährungsinterventionen müsste im Zuge der *baseline survey*-Erhebung die Rolle der Eltern bei der Ernährungserziehung der Kinder erfasst werden. Dies ermöglicht eine eindeutige Klärung, ob und wie die Eltern in schulische Aktivitäten miteinbezogen werden wollen oder nicht. Auch die Interessen von Schule und Familie sind vor Interventionsplanung zu erfassen und später zu beachten. Gerade unterschiedliche Interessen und damit verbundene Zielsetzungen könnten ein mögliches Hindernis hinsichtlich der Ernährungserziehung und -bildung zwischen Schule und Familie sein. Laut Koscielny (1983) legt die Ernährungserziehung innerhalb der Familie den Fokus auf die soziale und lustbezogene Komponente des Essens sowie auf die Vermittlung von Verhaltensnormen. Die Schule bedient vorwiegend die rationale Komponente auf Basis der naturwissenschaftlich-technischen Wissensgrundlage, tendiert aber auch mittlerweile zur Vermittlung sensorisch-betonter Verhaltensweisen. Daher ist es wichtig, dass Ernährungsbildung nicht von Familien an die Schule abgegeben wird, sondern sich innerhalb dieser zwei Instanzen ergänzt (Heseker et al. 2004, Westenhöfer 2001).

Während die Verhaltensprävention das Individuum mit Botschaften und Informationen anspricht, um Änderungen hinsichtlich Essverhalten bzw. Ernährungswissen zu erreichen, zielen verhältnispräventive Ansätze auf die Modifikation der Umweltbedingungen ab. Um zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs die Verhältnisprävention und Erlebnisorientierung innerhalb der Schule mehr in den Mittelpunkt zu stellen, scheinen besonders Schulgarten-Projekte und Maßnahmen zur Entwicklung von Fertigkeiten hinsichtlich Lebensmitteleinkauf, -zubereitung und -lagerung sinnvoll. O'Brien et al. (2009) ziehen aus einer Meta-Analyse den Schluss, dass sich vor allem Schulgarten-Projekte eignen, um den Obst- und Gemüseverzehr zu steigern. Dennoch sind, nach Meinung der Autoren, weitere evidenzbasierte Studien notwendig, um die Effektivität und Bedeutung dieser Maßnahme zu bestätigen. Morgan et al. (2010) untersuchten die Bedeutung von Ernährungsbildung mit und ohne Schulgarten auf Wissen, Gemüseverzehr und Präferenzen von 11-12-jährigen Schulkindern. Sie fanden heraus, dass sich die Vorteile der Schulgarten-Konzepte nicht nur auf die Verbesserung des Verzehrs beschränken, sondern den Kindern neben Wissen auch vielfältige Erfahrungen und Kompetenzen vermitteln, wie z.B. hinsichtlich Anbau, Einflussfaktoren (Saison, Klima etc.), Verarbeitung, Lager- und Vorratshaltung. Soziale Kompetenzen und Selbstwertgefühl werden dabei genauso gefördert wie Bewegung oder Stressabbau. Allerdings führen die Autoren an, dass weitere Studien zur Nachhaltigkeit derartiger Projekte über einen längeren Zeitraum notwendig sind. Ein Schulgarten-Projekt allein, ohne begleitende Ernährungsbildung sowie Kochunterricht, scheint nach einer Studie von Jaenke et al. (2011) für Veränderungen hinsichtlich Verzehr oder Präferenzen nicht ausreichend zu sein. Das Schulgarten-Projekt ist eine Maßnahme, die sowohl Mädchen als auch Jungen anspricht und daher weiter als eine Option zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs bei Schulkindern verfolgt werden sollte (Jaenke et al. 2011). Jedoch dürfte es besonders für Schulen im städtischen Bereich schwierig sein, den Platzbedarf zu stellen. Weiter ist zusätzliches Personal notwendig, das die Kinder beaufsichtigt bzw. anleitet oder die Verantwortung übernimmt. Für diese Aktivitäten wäre auch Extra-Zeit im Schulablauf einzuplanen.

In ähnlicher Form gibt es zunehmend Initiativen (z.B. <http://www.meine-ernte.de>), die, in Kooperation mit ansässigen Landwirten, in Stadtnähe Gemüsegärten gegen Entgelt vermieten. Hier können Familien oder Einzelpersonen eigenes Gemüse anbauen. Die Initiatoren werben mit dem Spaß- und Erholungsfaktor in der freien Natur

sowie Erfolgserlebnissen und sozialer Gemeinschaft. Solche Initiativen könnten auch von Schulen genutzt werden, wenn kein Platz für einen eigenen Schulgarten vorhanden ist. Generell stellt sich die Frage, wie die Menschen zu ihrem Garten gelangen, wenn sie kein Auto besitzen, und ob hiermit nicht nur wieder die Menschen erreicht werden, die sich sowieso für eine ausgewogene Ernährung interessieren. Die Kooperation mit den Landwirten ermöglicht es zumindest, dass Personen, die noch nie gegärtnert haben, sich vor Ort sowie in Diskussionsforen im Internet mit Experten austauschen.

Andere verhältnispräventive Maßnahmen zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs in der Schule wären beispielsweise spezielle Themenwochen in der Schulcafeteria bzw. -mensa (Perry et al. 2004) oder andere schulpolitische Strategien, die dauerhaft die Verfügbarkeit von Obst und Gemüse an Schulen sicherstellen (Story et al. 2008). So wird empfohlen, Schüler aktiv in Einkauf und Zubereitung (z.B. Koch-Arbeitsgemeinschaften) einzubinden, um auch die Interessen und Präferenzen der Schüler vertreten zu können (Knai et al. 2006). Auch wenn Schulkantine und -kiosk zumeist von externen Kooperationspartnern betrieben werden, sollten den Kindern neben Backwaren und Süßigkeiten auch Obst und Gemüse angeboten werden. Eine Reduzierung bzw. Verbot des Angebots ernährungsphysiologisch ungünstiger Lebensmittel führt dazu, dass Kinder ein starkes Verlangen nach diesen verknüpften Produkten entwickeln. Diese Produkte werden dann für die Kinder besonders attraktiv und sind durch nichts zu ersetzen (Ellrott 2007). Befinden sich Geschäfte in der Nachbarschaft der Schule, so werden die Kinder durch diese Verbotsmaßnahme dazu verleitet, sich dort die Lebensmittel zu kaufen, die es nicht (mehr) am Kiosk gibt (Gebauer 2011). Epstein et al. (2010) konnten in einem Experiment zwar zeigen, dass die Verteuerung ernährungsphysiologisch ungünstiger Produkte mit einem Kaufrückgang einherging und mehr ernährungsphysiologisch günstige Lebensmittel gekauft wurden. Unter realen Bedingungen ist dies aber nicht zu erwarten. Das Verlangen des Verbrauchers wird so stark sein, dass er sich dieses Produkt kaufen möchte, egal was es kostet (Gebauer 2011). Dies sind wichtige Aspekte der Verhältnisprävention und damit hinsichtlich der gesundheitsförderlichen Gestaltung der Lebensumwelt der Schulkinder einzukalkulieren. PRO GREENS fokussiert sich u.a. mit den Obst- und Gemüsepausen auf die Verhältnisprävention auf Klassen-Ebene. Für derartige Maßnahmen auf Schulebene, die u.a. die Gestaltung des Obst- und

Gemüseangebots am Schulkiosk oder in der Mensa umfassen, war die Dauer der PRO GREENS-Intervention nicht lang genug.

Der monetäre Aspekt wird oft als Grund angeführt, warum weniger zu Obst und Gemüse gegriffen wird (Søndergaard et al. 2007). Hier kann die Preispolitik der Schule bzw. des Caterers versuchen, sich für günstigeres Obst und Gemüse, z.B. am Schulkiosk, einzusetzen, damit dieses mit anderen Angeboten konkurrieren kann (Brug et al. 1995, Weber-Cullen et al. 2005). Entsprechende Rahmenbedingungen ermöglichen zudem, Obst und Gemüse schmackhaft zu verarbeiten, entsprechend dunkel, kühl und trocken zu lagern sowie ansprechend präsentieren zu können (Barlovic et al. 2004, Joosten et al. 2010). Wird das Obst und Gemüse sichtbar und verzehrsfertig angeboten, greift das Kind eher zu, als wenn der Apfel in der hintersten Ecke liegt (Søndergaard et al. 2007). Hier ist richtige, d.h. sichtbare und ansprechende Produktplatzierung wichtig, um Obst und Gemüse in den Vordergrund zu stellen.

Die vorliegende Arbeit untersuchte auch den Zusammenhang zwischen ausgewählten Determinanten mit den Veränderungen des Obst- bzw. Gemüseverzehrs. Demnach hingen die Determinanten „Alter“ und „Geburtsland“, einzeln betrachtet, innerhalb der Interventionsgruppe mit den Veränderungen des Obstverzehrs zusammen. Die Faktoren, „Alter“, „Geschlecht“, „SES“ oder „Geburtsland“ zeigten einzeln keine Assoziation mit den Verzehrsveränderungen in der Kontrollgruppe. Nur hinsichtlich der Veränderungen im Gemüseverzehr, innerhalb Interventions- bzw. Kontrollgruppe, wies das „Alter“ einen signifikanten Zusammenhang auf. Andere Studien belegen einen negativen Zusammenhang zwischen Alter und Verzehrsmenge, wonach mit steigendem Alter der Obst- und Gemüseverzehr abnahm (Mensink 2007, Rasmussen et al. 2006). Im Alter von durchschnittlich 11 Jahren stehen die Kinder der vorliegenden Studienpopulation kurz vor dem Eintritt in die Pubertät, was mit einer Umorientierung hinsichtlich der Vorbildfunktion für das eigene (Ess-)Verhalten verbunden ist. Zudem beginnt in dieser Lebensphase nicht nur eine biologische, sondern auch eine gesellschaftliche Differenzierung, was sich auch im Essverhalten bemerkbar macht. Andere Motive als Gesundheit sind für das Essverhalten ausschlaggebend (Pudel 2006, Ellrott 2011), auch wenn der Pubertätsbeginn mit einem erneuten Wachstumsschub und somit einem erhöhten Nahrungsbedarf einhergeht (Hidalgo Vicario et al. 2007, Sander 2000, Story et al. 2002). So kommen die steuernden

Reize auf das Essverhalten mit zunehmendem Alter vermehrt von „Außen“ (s. Abb. 6). Dies erfordert, dass ernährungsbildende Maßnahmen dem Alter anzupassen sind.

In der Interventionsgruppe ließ sich erkennen, dass das Geburtsland des Kindes mit den Veränderungen des Obstverzehr in Zusammenhang steht. Wie auch schon die Ergebnisse des durchgeführten *baseline survey* zeigten, essen Kinder mit Migrationshintergrund mehr Obst als deutschstämmige Kinder. Auch wenn im Rahmen der vorliegenden Erhebung keine Informationen zu traditionellen Essweisen bzw. dem Grad ihrer Anpassung an die deutsche Esskultur vorlagen, wird vermutet, dass diese immer noch einen Einfluss auf die jetzige Ernährung haben, jedenfalls den Obstverzehr betreffend. Beim Gemüse hatte das Geburtsland keinen statistischen Zusammenhang mit den Veränderungen zwischen den zwei Erhebungszeitpunkten gezeigt. Dies stimmt mit Erkenntnissen des *baseline survey* überein, wonach Kinder mit Migrationshintergrund weniger Gemüse als Kinder ohne Migrationshintergrund aßen. Das Gemüse, das noch Bestandteil der traditionellen Essweise war, wurde anscheinend durch Alternativen ersetzt oder ist gänzlich entfallen. Da die wirkliche/n Ursache/n unklar bleiben, ist der Zusammenhang des Geburtslandes mit den Veränderungen des Gemüseverzehr also rein statistisch.

Hinsichtlich des Faktors „SES“ konnte kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden. Dabei handelt es sich um eine Einflussgröße, deren Zusammenhang mit Gesundheitsstatus und Lebensstil in anderen Studien beschrieben und als wichtiger Einflussfaktor herausgestellt wurde (Connell et al. 2001, Lien et al. 2002). Personen mit einem niedrigen sozialen Status weisen meist ungünstige Lebensstilmuster auf: eine unausgewogene Ernährung, wenig Bewegung, gesteigerter Konsum von Suchtmitteln und höhere Gewaltbereitschaft sowie geringe Inanspruchnahme gesundheitsfördernder Maßnahmen. Ergebnisse der Kieler Obesity Prevention Study (KOPS) zeigten, dass Kinder die Lebensstil- und Essmuster der Eltern übernahmen. Demnach aßen Kinder aus Haushalten mit Hauptschulabschluss mehr Weißbrot, Kinderjoghurt, Kartoffeln, Salzgebäck und Limonaden im Vergleich zu Kindern mit Eltern, die Abitur hatten. Umgekehrt aßen Kinder aus Familien mit Hauptschulabschluss weniger Vollkornbrot und Süßigkeiten als Kinder von Familien mit Abitur. Der Verzehr von Obst und Gemüse war in der sozial schwächeren Gruppe niedriger als

bei den Kindern, die sozial besser gestellt waren. Kinder von Eltern mit niedrigem Schulabschluss zeigten auch eine höhere Inaktivität (> 1 Stunde Medienzeit pro Tag) sowie eine niedrigere Aktivität (< 1 Stunde körperliche Aktivität pro Tag) (Müller et al. 2006). Danielzik et al. (2006) sehen daher im SES eine „Barriere gegenüber Interventionsmaßnahmen“. Sie begründen ihre Vermutung damit, dass die Aktivitäten im Rahmen von KOPS zwar zu einer Verbesserung des Ernährungswissens führten, diese jedoch in den unterschiedlichen Sozialgruppen eingeschränkt umgesetzt wurden.

Bei den vorliegenden PRO GREENS-Ergebnissen hinsichtlich des Zusammenhangs von „Alter“, „Geschlecht“, „SES“ oder „Geburtsland“ mit den Veränderungen des Obst- und Gemüseverzehrs zeigen nur einzeln ein bzw. zwei Faktoren einen Zusammenhang mit den Veränderungen. Generell sind Veränderungen meist auf mehrere Ursachen und deren Wechselwirkungen untereinander zurückzuführen. Daher handelt es sich bei den vorliegenden Ergebnissen von PRO GREENS möglicherweise um Zufallsbefunde.

5.2.2. Verzehrshäufigkeit

Die PRO GREENS-Ergebnisse zur Verzehrshäufigkeit innerhalb der Interventions- bzw. Kontrollgruppe lassen vor dem Hintergrund der Verzehrsmengen keine schlüssige Aussage zu. Sollten diese Angaben stimmen, liegt möglicherweise ein *carry-over-effect* vor oder Kinder aßen tatsächlich mehr, jedoch nur Miniportionen. Werden die Ergebnisse der Interventionsschulen unter dieser Annahme betrachtet, dann zeigt sich für Obst und Salat eine Zunahme bei denjenigen Kindern, die jeden Tag ein- bis mehrmals Obst und Salat aßen, während zugleich eine Abnahme bei denjenigen Kindern zu beobachten war, die kein Obst und Salat aßen. Für Rohgemüse und gekochtes Gemüse verhielt es sich genau gegensätzlich. Dies lässt den Schluss zu, dass in den Obst- und Gemüsepausen primär Obstsorten gegessen wurden und Gemüse weniger berücksichtigt wurde. Geschmackspräferenzen und Zubereitungsaufwand mögen hier Ursachen gewesen sein (Zeinstra et al. 2010). Warum die Kinder auch häufiger Salat angaben, ist unklar. Es ist anzunehmen, dass das Pausenbrot des Öfteren mit einem zusätzlichen Salatblatt dekoriert war, was für die Kinder einen häufigeren Salatverzehr darstellte.

Wird allerdings davon ausgegangen, dass die Angaben der Kinder bei dieser Frage nicht stimmen und ein *over-reporting* in dem Sinne vorliegt, dass die Kinder bewusst öfter „jeden Tag, ein- bis mehrmals“ angaben, obwohl dies nicht stimmte. Auffällig sind besonders die Ergebnisse der Kontrollgruppe, wo der Anteil der Kinder, der kein Obst und Gemüse aß, abnahm, in der Kategorie „jeden Tag, ein- bis mehrmals“ aber zunahm. Besonders beim Obst scheint dieses Ergebnis fraglich, denn die Kinder der Kontrollgruppe aßen zum Zeitpunkt des *follow up* signifikant weniger Obst.

5.2.3. Ernährungswissen

Das Ernährungswissen der Kinder in den Interventionsklassen konnte durch die schulischen Aktivitäten nicht verbessert werden. Besonders bei der Frage, wie viel Obstportionen im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung gegessen werden sollten, kannten wenige Schulkinder die richtige Antwort. Da die Lehrer z.T. nicht alle Arbeitsblätter bzw. Themen mit den Kindern bearbeitet haben, kann davon ausgegangen werden, dass die Kinder die richtige Antwort nicht wussten und geraten haben. Mehr Arbeitsblätter, speziell zur 5-am-Tag-Kampagne, wären nicht sinnvoll gewesen. Das Wissen hätte sich möglicherweise eher durch praktische Übungen, z.B. Abmessen von einer Portion oder Überlegungen zur Verteilung der Portionen über den Tag, festigen lassen. Auffällig in der Interventionsgruppe ist, dass nach der Schulintervention mehr Kinder sich sowohl beim Obst als auch beim Gemüse für „5 Stücke pro Tag“ als richtige Antwort entschieden. Möglicherweise deutet dies darauf hin, dass die Botschaft der „5 am Tag-Kampagne“ trotz der Thematisierung im Unterricht immer noch missverstanden wird. Die Kinder verstehen die Botschaft möglicherweise so, dass täglich fünf Portionen jeweils von Obst und Gemüse gegessen werden sollten. Korrekterweise müssten es aber zwei Portionen Obst plus drei Portionen Gemüse pro Tag sein. Dieser Aspekt müsste bei zukünftigen Aktivitäten berücksichtigt werden.

Wird das Ernährungswissen mit den Verzehrsmengen von Obst und Gemüse verglichen, bei denen es vor allem beim Obstverzehr in der Kontrollgruppe zu einem signifikanten Absinken kam, unterstützt dies wiederum die Ergebnisse aus der Repräsentativerhebung zum Essverhalten von Kindern und Jugendlichen (Pudel 2000). Hier nach geht ein großes Ernährungswissen nicht mit einem gesteigerten Verzehr einher. Das Ergebnis der PRO GREENS-Kontrollgruppe spricht für Non-Compliance,

d.h. die Schulen haben sich möglicherweise nicht an die Vorgaben gehalten, keine ernährungsbezogenen Maßnahmen durchzuführen.

Wissen kann jedoch eine Motivation zur Verhaltensänderung sein. Wird innerhalb der Interventionsgruppe die Veränderung der Verzehrsmenge zwischen beiden Erhebungszeitpunkten betrachtet, trifft dies hier nicht zu. Denn vorhandenes Wissen ist nicht alleinige Voraussetzung, damit sich tatsächlich ein anderes Verhalten einstellt. Von Berg (2002, S. 127) betont, dass „eine Erziehung zu gesundheitsbewusstem Verhalten daher nicht nur einen fachlich gut unterrichteten, sondern ein(e) souveräne(n), selbstbewusste(n) Verbraucher(in) voraus[setzt]. Unsere heutige Konsumgesellschaft zielt aber auf die infantilen Verbraucher ab, deren schnelle und unmittelbare Bedürfnisbefriedigung, und entlastet sie von Entbehrung und Mühen. Doch die Konsumbefriedigung auf hohem Niveau hat ihren hohen Preis – sie trägt zur Entmündigung bei und fördert Kreativitätsverlust“. Die Autorin vergleicht den Verbraucher mit einem Säugling, der Hunger verspürt, nach Nahrung schreit und sogleich die Brust erhält. Ellrott (2011) warnt aber vor zu starker Fokussierung darauf, dass „das Essverhalten eines Menschen durch eigene, selbstständige Entscheidung determiniert [sei]“. Daher würde es zwar logisch sein, mit gesundheitlichen Informationen die Entscheidungsfähigkeit fördern zu wollen, aber vielmehr [sind] „die individuellen Ernährungsentscheidungen des Menschen [...] durch die kollektiven Rahmenbedingungen der vorherrschenden Esskultur und durch die Lebensmittel des Marktes und ihrer Images eingeschränkt“ (Ellrott 2010, S. 13). Auch Pudel (2009, S. 459) betont, dass die „Ernährungslandschaft so vielfältig und komplex [ist], dass ein selbstverantwortlicher Verbraucher kaum nachhaltige Orientierung findet – zumal die gebotenen Informationen - wie 70% der Verbraucher beklagen – widersprüchlich sind“. In diesem Zusammenhang fordert Pudel eine staatliche Fürsorge, die sich im Wesentlichen auf die Rahmenbedingungen von Markt und Esskultur beziehen sollte, da diese Faktoren maßgeblich das Essverhalten vorgeben (Pudel 2009). In der wissenschaftlichen Literatur wird kontrovers diskutiert, wie viel Eigenverantwortung der Mensch, hier die 10-13 Jahre alten Schulkinder der PRO GREENS-Studie, für die eigene Gesundheit bzw. das Essverhalten tragen soll und kann. Fraglich, wie viel Eigenverantwortung bei ihnen bereits vorausgesetzt werden kann. „Das Gesundheitskapital eines Menschen ist signifikant abhängig von seinem verfügbaren ökonomischen, sozialen und kulturellen Kapital“ (Schmidt 2010). Dennoch wird betont, dass schlussendlich die Verantwortung nicht bei der Einzelperson allein, sondern bei

allen Akteuren liegt, die an dem „Verantwortungssystem“ beteiligt sind. Nicht nur bezogen auf das Essverhalten bzw. die Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs heißt dies, dass die Maßnahmen nicht nur auf das Verhalten des Individuums („Verhaltensprävention“) zielen, sondern gleichzeitig auch die Gestaltung der Umwelt („Verhältnisprävention“) einbeziehen müssen (Eichhorn et al. 2010, Ried 2008, Schmidt 2010). Der Staat kann dabei über direkte Regulation, staatliche Ge- und Verbote sowie ökonomische Anreize eingreifen. Eichhorn et al. (2010) halten aber fest, dass direkte Regulation sowie staatliche Ge- und Verbote nicht ganz unproblematisch sind, weil sie beispielsweise in die Erziehung der Eltern eingreifen oder auf Widerstand der Lebensmittelindustrie stoßen. Wesentlich effektiver zeigen sich hingegen ökonomische Anreize durch Subventionierung ernährungsphysiologisch günstiger Lebensmittel bzw. Besteuerung ernährungsphysiologisch ungünstiger Lebensmittel. Inwiefern das Europäische Schulobstprogramm den Obst- und Gemüseverzehr erhöhen kann, gilt es zu prüfen (Eichhorn et al. 2010). Nach einer Ermittlung der Lebensmittelkosten der Optimierten Mischkost für eine ausgewogene Ernährung von Kindern und Jugendlichen, machen Obst und Gemüse mit 35% den größten Kostenanteil der Optimierten Mischkost aus. Die kostenlose Verteilung von Obst und Gemüse durch Tafleinrichtung ist eine mögliche Erleichterung für einkommens- und sozial schwächer gestellte Familien, um eine vielfältige Ernährung zu unterstützen (Clausen 2011). In den USA, Norwegen und Ungarn werden bereits Steuern auf ungünstige Lebensmittel erhoben, dennoch ist abzuwarten, inwiefern diese Maßnahme tatsächlich zu einer Änderung des Essverhaltens beiträgt (Eichhorn et al. 2010). Diese verhältnispräventiven Ansätze konnten in PRO GREENS allerdings nicht berücksichtigt werden.

Da sich eine Verhaltensänderung nicht von jetzt auf morgen ergibt, ist eine Interventionsdauer von sechs Monaten, wie im Fall der PRO GREENS-Studie, zu kurz. Derartige Veränderungen vollziehen sich meist erst im Lauf mehrerer Jahre intensiver Aktivitäten. Lister-Sharp et al. (1999) gehen davon aus, dass eine Intervention erst ab einer Dauer von 12 Monaten erfolgreich ist. Hinsichtlich der Intensität schätzen Connell et al. (1985), dass ernährungsbildende Maßnahmen ca. 50 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr umfassen müssten, damit eine Verhaltensänderung eintritt. Vor dem Hintergrund der Studienergebnisse von Lien et al. (2001) und Von Post-Skagegard et al. (2002) ist auch möglich, dass sich das Essverhalten der Kinder dieser Altersgruppe in einer stabilen Phase befindet und nicht durch Ernährungswissen

zu beeinflussen ist. Das würde für ernährungsbildende Aktivitäten bedeuten, dass sie in Phasen des „Umbruchs“ einsetzen müssten und dass derartige altersspezifische Perioden, sofern es sie wirklich gibt, die Effektivität derzeitiger ernährungsbildender Maßnahmen, die sich nicht auf bestimmte kritische Altersphasen konzentrieren, in Frage stellen würden. Andererseits spricht dies für eine kontinuierliche, gesundheitsfördernde Schulkultur statt einzelner Maßnahmen. Sie sollte „alle Aspekte des Lebens in der Schule“ umfassen und „die Schule als Lern- und Lebensraum“ begreifen (Heseker et al 2004). Vor allem Ganztagschulen bieten die Möglichkeit, „gesundheitsfördernde Angebote in den Lehrplan sowie in den Schulalltag“ (Heseker et al. 2004) und die -verpflegung zu integrieren (Aranceta Batrina et al. 2006, Heseker et al. 2004, Siegert et al. 2008, Windel 2005).

5.2.4. Präferenzen

Präferenzen bestimmter Lebensmittel sind z.T. kognitiv orientiert und daher bedingt durch Ernährungswissen beeinflussbar. Dies ist z.B. aus gesundheitlichen Gründen der Fall, wenn sich die Person mit dem Ziel der Gewichtsreduktion für mehr Obst entscheidet, obwohl sie lieber Schokolade essen würde (Drewnowski 1997, Logue 1998).

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass sich die Präferenzen der Kinder in Interventions- und Kontrollgruppe zwischen beiden Erhebungszeitpunkten nicht verändert haben und stabil zu sein scheinen. Auffällig ist auch, dass Kinder vor allem süße Obstsorten mochten. Bereits Neugeborene haben eine Vorliebe für süß und lehnen bitter, sauer und salzig ab. Diese Veranlagung zieht sich durch alle Lebensphasen (Ellrott 2007). PRO GREENS führte im Rahmen der Schulintervention Obst- und Gemüsepausen durch, damit die Kinder mit verschiedenen Sorten in Kontakt kamen und sie geschmacklich kennenlernten. Denn laut Pudel (2003) resultiert erst der wiederholte Kontakt zur Ausbildung von Präferenzen („*liking by tasting*“). In einer Studie von Birch et al. (1987) wurde deutlich, dass je öfter Kinder unbekannte Früchte probierten, umso häufiger aßen sie diese auch gern. Die Autoren gehen weiter davon aus, dass Kinder neue Lebensmittel bis zu fünfzehnmal probieren müssen, bis sie diese mögen. Erst ein kontinuierliches Erfahrungstraining mit hoher Wiederholungsquote führt demnach zur Habitualisierung. Im Sinne der operanten Konditionierung war aufgrund der Obst- und Gemüsepausen zu erwarten, dass gemeinsames Erleben in der Klasse den Obst- und Gemüseverzehr fördert und eine positive Bewertung

der pflanzlichen Lebensmittel im Ernährungskontext hervorrufen. Erst wenn Lebensmittel mit positiven Emotionen besetzt sind, werden sie für Kinder attraktiv, vernunftgeleitete Aspekte verleiten weniger zum Verzehr (Pudel et al. 2003). Dennoch war bei der PRO GREENS-Intervention die Intensität und die Dauer der Obst- und Gemüsepausen möglicherweise zu kurz oder sie wurden nicht regelmäßig genug durchgeführt, um Änderungen der Präferenzen zu bewirken.

5.2.5. Diversität der verzehrten Obst- und Gemüsesorten

Wiederholtes Probieren verbessert im Sinne des *mere exposure effect* die Akzeptanz unbekannter Sorten und unterstützt die Ausbildung von Präferenzen. Daher sollten Kinder die Vielfalt von Obst und Gemüse kennenlernen und probieren können. Zu den Obst- und Gemüsepausen sollten die Kinder daher möglichst unterschiedliche Sorten mitbringen, damit eine große Vielfalt zum Probieren einlädt. Besuche während der Obst- und Gemüsepausen zeigten allerdings, dass einige Schulen diesem Hinweis nachkamen, andere sich jedoch auf Obst beschränkten. Auch weil die Obst- und Gemüsepausen z.T. nicht durchgeführt wurden, konnte die Diversität der verzehrten Obst- und Gemüsesorten in der Interventionsgruppe nicht gesteigert werden. Vor dem Hintergrund der Entwicklung des Essverhaltens könnte eine eher einseitige Sortenauswahl dazu führen, dass Kinder diese auf Dauer ablehnen, weil sich die spezifisch-sensorische Sättigung gegenüber dem *mere exposure effect* durchsetzt. Auch hier gilt der Leitsatz von Pudal et al. (2003): „Die Kunst zur Erziehung zu Essen und Trinken besteht in der dosierten Wiederholung und der dosierten Abwechslung“. Wird diese Aussage auf die vorliegenden Ergebnisse bezogen, so führt gerade die geringe Diversität im Obst- und Gemüseverzehr der Kinder dazu, dass sie wenige Möglichkeiten zu Abwechslung haben und somit den geschmacklich bekannten Sorten schnell überdrüssig werden. Die geringen Abwechslungsoptionen sind beispielsweise auf geringe Verfügbarkeit unterschiedlicher Sorten zu Hause und in der Schule, geringem Bekanntheitsgrad oder auch der Neophobie zurückzuführen. Jedoch akzeptieren Kinder unbekannte Lebensmittel eher, wenn diese in einer Gemeinschaft und in einer angenehmen Ess-Atmosphäre, wie beispielsweise in den PRO GREENS Obst- und Gemüsepausen, gegessen werden.

Bleibt die saisonale Verfügbarkeit auf Wochen- oder in Supermärkten, die besonders in den Sommermonaten hoch ist, ungenutzt, spielen sicherlich finanzielle Aspekte bzw. mangelndes Wissen hinsichtlich Zubereitung oder Lagerfähigkeit eine Rolle. So

sind exotische Früchte meist teurer als beispielsweise Äpfel und lassen sich zudem schlechter als letztere lagern. Doch neben Lagerfähigkeit und Preis beeinflussen auch weitere Faktoren entlang der Produktionskette das Lebensmittelangebot und die -auswahl (Contento 2008, Krebs-Smith et al. 2001, Pollard et al. 2002).

Bei der Diskussion der Ergebnisse ist generell zu beachten, dass die Diversität zu beiden Erhebungszeitpunkten über einen einmalig durchgeführten 24-h-recall erfasst wurde. Demnach kann die Diversität der Sortenauswahl über einen längeren Zeitraum betrachtet anders ausfallen.

5.3. Limitierungen der Studie

Eine Schwachstelle der vorliegenden Studie ist, dass aufgrund der geringen Teilnahmebereitschaft der Schulen, keine regionalen Unterschiede hinsichtlich des Obst- und Gemüseverzehr bei Schulkindern an Schulen in städtischen gegenüber ländlichen Gebieten verglichen werden konnten. Dies hätte u.a. Aussagen darüber erlaubt, ob es versorgungsbedingte Unterschiede im Obst- und Gemüseverzehr gibt oder nicht.

Im Rahmen der Studie wurden des Weiteren keine Angaben zum Konsum von sogenannten Ganzfruchtgetränken („Smoothies“) erfasst bzw. die Angaben zum Fruchtsaftkonsum mussten aufgrund augenscheinlicher Fehlangaben der Kinder von der Auswertung ausgeschlossen werden. Dies lag daran, dass der Begriff vor der Befragung wahrscheinlich nicht ausreichend erklärt worden war. Möglicherweise würde die vorliegende Verzehrsmenge unter Einbeziehung des Smoothie- bzw. Fruchtsaftkonsums höher liegen.

Saisonale Einflüsse auf die Studienergebnisse liegen weniger vor, da im Befragungszeitraum von Mai bis Juli zwar eine regionale, saisonale Obst- und Gemüsevielfalt auf Wochen- und in Supermärkten verfügbar ist. Im Zeitalter der Globalisierung besteht jedoch ganzjährig eine große Auswahlmöglichkeit, wenn auch außerhalb der Saison zu einem höheren Preis. Werden die pflanzlichen Lebensmittel, z.B. Äpfel entsprechend ihren Anforderungen gelagert, stehen sie auch während der Winterzeit für den Verzehr zur Verfügung, genauso wie eingemachtes bzw. tiefgefrorenes Obst und Gemüse.

Der Anstieg der Verbraucherpreise für Obst und Gemüse zwischen Juli 2009 und Juli 2010 um 7,7 % bzw. 8,9 % (LEL 2011) beeinflusste die Studienergebnisse vermutlich

gering bis gar nicht. Die Vermutung, dass der Verzehr rückläufig hätte sein müssen, wird durch den Pro-Kopf-Verbrauch von Obst und Gemüse der deutschen Bevölkerung nicht bestätigt. Dieser stieg nämlich zwischen 2009 und 2010 bei Obst von 67,0 kg auf 70,2 kg pro Person und bei Gemüse von 90,2 kg auf 92,8 kg pro Person (BMELV 2011).

Auch der Erhebungszeitpunkt des Obst- und Gemüseverzehrs unter der Woche beeinflusst die Verzehrsmenge und -häufigkeit. Vermutlich ist der Verzehr dieser Produkte am Wochenende höher, da dann der Zugang sichergestellt ist und die Familie die Mahlzeiten (meist) gemeinsam einnimmt.

Der Faktor „Zeit“ beeinflusste die Studienergebnisse ebenfalls. Dies betrifft einerseits die Zeit, die von den Schulen, abhängig vom Interesse, der Priorität und dem normalen Lehrplan, für die Umsetzung der schulischen Aktivitäten investiert wurde. Andererseits wird der Zeitraum angesprochen, in dem die fördernden Maßnahmen durchgeführt wurden. Letzterer war möglicherweise zeitlich zu kurz, um - in Kombination mit zu geringer Intensität - eine Veränderung im Essverhalten zu bewirken.

5.4. Materialien und Methoden

5.4.1. Fragebogen

Der Fragebogen wurde bereits in der Vorgängerstudie PRO CHILDREN verwendet und für PRO GREENS übernommen. Mit insgesamt 82 Fragen war er, aus Sicht der Lehrer, sehr umfangreich und zu lang. Dies birgt die Gefahr, dass die befragten Kinder nach einer gewissen Anzahl von Fragen abschalten und nicht mehr genau antworten. Da die Fragen nach den Determinanten für die Interventionsplanung dennoch notwendig waren, ist zu empfehlen, den Fragebogen in zwei Teile zu gliedern, die im Abstand von ein bis zwei Wochen separat voneinander von der Studienpopulation beantwortet werden sollen.

Der Schwerpunkt des Fragebogens lag auf der Erfassung des Obst- und Gemüseverzehrs mit einem *24-h-recall* und einem *food frequency questionnaire*. Einflussfaktoren wurden am Rande erhoben. Um effektive Strategien zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs zielgruppenspezifischer entwickeln zu können, wären mehr Details zur Zielgruppe, z.B. Vorbilder, Verzehr anderer Lebensmittel, notwendig gewesen. Dies hätte eine Charakterisierung der Kinder, ihres Essverhaltens und ihrer Lebenswelt erlaubt. Hilfreich wären auch Fragen gewesen, die ergründen, warum die

Kinder so essen wie sie essen und wie Obst und Gemüse sein müssten, damit sie dieses essen. Bei der Dateneingabe wurden einige offene Fragen, z.B. zur Zusammensetzung des Frühstücks bzw. Mittagessens, in der vorgegebenen SPSS-Maske nicht erfasst und nicht ausgewertet. Diese hätten zugunsten der Marketing-orientierten Fragen wegfallen können.

Vorteil des vorgegebenen Fragebogens war, dass er bereits validiert war. Dennoch brachte dies Schwierigkeiten bei der Auswertung mit sich, da die Studienfragen für die vorliegende Auswertung nicht wie sonst üblich vor Erstellung des Fragebogens formuliert wurden, sondern im Nachgang hierzu.

Die Methoden zur Verzehrerhebung sind z.T. zeitaufwendig und für große Studienpopulationen nicht geeignet bzw. setzen ein gewisses Bildungsniveau oder Motivation seitens des zu Befragenden voraus. Mit der Methode des *24-h-recall* werden die Probanden zu ihrem Verzehr am Vortag bzw. während der vergangenen 24 Stunden befragt. Die Belastung der Kinder ist geringer als beispielsweise mit einem 3-Tage-Ernährungsprotokoll, und daher ist die Methode gut für sie geeignet (Livingstone 2004). Problematisch ist, dass der Verzehr „gesunder“ Lebensmittel bei dieser Methode häufig überschätzt wird (Agudo et al. 2005, Livingstone et al. 2004). Das würde für die vorliegenden Ergebnisse bedeuten, dass die Kinder tatsächlich weniger Obst und Gemüse aßen als angegeben. Außerdem ist bei nur einmaliger Durchführung des *24-h-recall* davon auszugehen, dass nicht alle Lebensmittel bzw. hier alle Obst- bzw. Gemüsesorten, die die Person üblicherweise isst, erfasst werden. Auch das Ernährungshandeln im Alltag kann nicht dargestellt und Esstypen nicht bestimmt werden. Da im Rahmen der PRO GREENS-Studie die Kinder nur einmalig einen *24-h-recall* ausfüllten, kann ihr Essverhalten nicht über einen kontinuierlichen Zeitraum abgebildet und als Muster bzw. Typ bezeichnet werden. Des Weiteren wäre eine Esstypologie umso aussagekräftiger und konkreter, je mehr andere Lebensmittel neben dem Obst- und Gemüseverzehr erfasst werden. Da diese Voraussetzungen in der vorliegenden Studie nicht gegeben waren, wurde von einer Charakterisierung durch Ess-Typologisierung abgesehen. Gerade für eine Charakterisierung der Kinder anhand ihrer Essmuster wäre diese Analyse zur Abstimmung der Interventions- und Handlungsmaßnahmen notwendig gewesen (Bruhn 2008). Der vorliegende *24-h-recall* ist dennoch im Gegensatz zum *food frequency questionnaire* sehr ausführlich und erfasst den Obst- und Gemüseverzehr zu den drei Haupt – sowie den Zwischenmahlzeiten vormittags in der Schule und nachmittags.

Die Erfassung der Verzehrsmengen im *24-h-recall* erfolgte über Angabe der verzehrten Portionen bzw. Stücke. Der Begriff „Portion“ wurde definiert als eine gefüllte Kinderhand (Ausnahme: 1 Portion Beeren oder Salat = 2 gefüllte Kinderhände) und den Kindern in Wort und Bild erklärt. Studien gehen davon aus, dass Fotos die Erfassung derartiger Wörter verbessern (Agudo et al. 2005, Lillegard et al. 2005, Nelson et al. 1998). Das Verständnis der Wortbedeutung von „Stücken“ ist hingegen schwieriger, da dieser Begriff nicht einheitlich definierbar ist. Für eine genauere Erfassung der Verzehrsmengen hätten auch hier „Portionen“ abgefragt werden müssen, weil diese einheitlich definiert waren. Bei einer wiederholten Verwendung des PRO GREENS-Fragebogens ist dies zu berücksichtigen. Alle Angaben zu den Portionsmengen und Angaben von Stücken basieren auf einer Selbsteinschätzung des Befragten. Daher ist mit Abweichungen vom tatsächlichen Verzehr zu rechnen.

Der *food frequency questionnaire* ist aufgrund seiner benutzerfreundlichen Struktur für 10-13-jährige Kinder gut geeignet (Livingstone et al. 2000). Er erfasste allerdings nur den Obst- und Gemüseverzehr und nicht weitere Lebensmittelgruppen. Auch erhebt der *food frequency questionnaire* im vorliegenden Fragebogen nur, wie oft das Kind Obst bzw. Gemüse isst, splittet die zwei Lebensmittelgruppen aber nicht nach Sorten auf und bleibt damit sehr oberflächlich. Zudem ist in der Fragestellung des *food frequency questionnaire* kein expliziter Referenzzeitraum, z.B. Verzehrshäufigkeit der letzten 4 Monate, angegeben. Dies führt ggf. zu unterschiedlichen Angaben, da ein Kind die Verzehrshäufigkeit beispielsweise auf die letzten 2 Wochen und ein anderes auf die der letzten Woche bezieht.

Unter den soziodemographischen Angaben im Schulkinderfragebogen befindet sich auch die Frage nach Obst- bzw. Gemüseallergien. Da Kinder dieses Alters nicht unbedingt wissen können, ob sie das Lebensmittel aufgrund einer Stoffwechselstörung oder einer Allergie nicht vertragen, sollte diese Frage – wenn überhaupt relevant – in den Elternfragebogen übernommen werden.

Zu den *baseline survey*-Fragebögen erhielten die Lehrer sogenannte ID-Listen, damit sie die Kindernamen hinter den zugehörigen Fragebogennummern vermerken konnten. Da es hinsichtlich des Datenschutzes Vorbehalte gab, müsste bei gleichartigem Studiendesign eine andere Möglichkeit gefunden werden, um die Zuordnung der Fragebögen, auch unter Berücksichtigung des Datenschutzes, einwandfrei zu gewährleisten und den Wegfall vieler Studienteilnehmer bei der Zuordnung der *baseline survey*- und *follow up*-Fragebögen zu verhindern.

Zur Erhebung aktueller Daten zum Obst- und Gemüseverzehr, gemäß dem 1. Studienziel, hat der Fragebogen seinen Zweck erfüllt. Mit dem *24-h-recall* und *food frequency questionnaire* enthielt er zwei wesentliche Elemente der retrospektiven Erfassung des Essverhaltens, die für die Kinder geeignet waren. Der Fragebogen ist allerdings hinsichtlich der Fragenanzahl und -inhalte zu überdenken und zu überarbeiten.

5.4.2. Schulintervention

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden für die Bewertung der Interventionsmaßnahmen die Evaluationskriterien „Verzehrsentwicklung“, „Präferenzen“, „Ernährungswissen“ und „Diversität der verzehrten Sorten“ herangezogen. Die Ergebnisse wurden bereits diskutiert.

Im Folgenden soll die methodische bzw. didaktische Aufbereitung der Inhalte betrachtet werden. Zur Bewertung verschiedener Konzepte schulischer Aktivitäten entwickelten Winkler et al. (2004) (s. Tab. 9) auf Basis einer Literaturübersicht Erfolgskriterien für Programme zur schulischen Ernährungserziehung. Eine Hand mit Daumen nach oben (👍) symbolisiert, dass die PRO GREENS-Intervention die Kriterien erfüllt, während eine Hand mit Daumen nach unten (👎) für die Nicht-Berücksichtigung der aufgeführten Kriterien steht. Es zeigte sich, dass die PRO GREENS-Intervention diese Kriterien mehrheitlich nicht berücksichtigt.

Tab. 9: Bewertung der PRO GREENS-Intervention anhand der „10 Regeln für Programme zur Ernährungserziehung in der Schule“ nach Winkler et al. (2004)

Erfolgreiche Empfehlungen für Programme zur schulischen Ernährungserziehung	Merkmale von PRO GREENS	Bewertung
...basieren auf einem anerkannten theoretischen Wirkmodell.	- Das <i>Intervention Mapping</i> -Protokoll ist theoriebasiert.	👍
...verfolgen inhaltlich klar definierte, realistische, beschreibbare sowie mess- bzw. nachweisbare Ziele, die sich auf aktuelle, relevante Problembereiche hoher Priorität beziehen und durch Daten belegt sind.	<ul style="list-style-type: none"> - Als Ernährungsproblem wurde im Nachgang zum <i>baseline survey</i> definiert, dass die Kinder nicht die nationalen Empfehlungen zum Obst- und Gemüseverzehr erreichen. Diese Daten wurden zur Zieldefinition herangezogen. - Die Studienziele waren nicht klar definiert. Entsprechend den Anforderungen hätte es beispielsweise heißen müssen: Steigerung des Obst- und Gemüseverzehrs um durchschnittlich eine Portion in fünf Monaten. 	👍
...streben an, Selbstläufer zu werden.	<ul style="list-style-type: none"> - Es war angestrebt, dass die Maßnahmen zum Selbstläufer werden. Daher wurde u.a. auf Bereitstellung von Obst und Gemüse durch die Projektleitung verzichtet. Es sollten sich Kooperationen mit lokalen Supermärkten, Landwirten, Organisationen etc. ergeben. Diese Zusammenarbeit kam aber nur bei zwei Schulen zustande. - Die Motivation der Schulleiter bzw. Lehrer, dieses Programm aktiv zu übernehmen und die Verantwortung zu tragen, ist ein weiterer wichtiger, aber dennoch bei PRO GREENS limitierender Faktor. - Alle Schulen erhielten nach Abschluss der Interventionsphase eine CD mit den Materialien, um die Maßnahmen auch weiterhin durchführen zu können. 	👎

👉 PRO GREENS-Intervention erfüllt die Kriterien, 🐾 PRO GREENS-Intervention erfüllt die Kriterien nicht

Fortsetzung Tab. 9

Erfolgreiche Empfehlungen für Programme zur schulischen Ernährungserziehung	Merkmale von PRO GREENS	Bewertung
...sind langfristig und intensiv und verfügen über eine große Reichweite	<ul style="list-style-type: none"> - Die Integration der Maßnahmen in den laufenden Unterricht gestaltete sich schwierig. - Die Arbeitsblätter wurden so gestaltet, dass das Thema Obst und Gemüse fächerübergreifend bearbeitet werden konnte. 	<p style="text-align: center;">👍</p> <p style="text-align: center;">👍</p>
...sind „ganzheitlich“ angelegt.	<ul style="list-style-type: none"> - Die PRO GREENS-Intervention zielte nicht darauf ab, weitere Verhaltensweisen, wie beispielsweise die körperliche Aktivität, zu beeinflussen. 	<p style="text-align: center;">👍</p>
...sind hinsichtlich Inhalt und Methoden dem physischen und kognitiven Entwicklungsstand der jeweiligen Altersgruppe angepasst und dabei immer stark verhaltensbezogen.	<ul style="list-style-type: none"> - Die Methoden und Materialien wurden der Altersstufe angepasst. Die Lehrer und externe Personen aus dem Gesundheitsbereich begutachteten die Materialien. 	<p style="text-align: center;">👍</p>
...greifen den kindlichen Alltag und unterschiedliche Lebenswelten der Kinder auf und berücksichtigen das soziale Umfeld sowie kulturspezifische Besonderheiten.	<ul style="list-style-type: none"> - Vor der Intervention wurden nur schulische Rahmenbedingungen abgeklärt, z.B. hinsichtlich Ernährungsunterricht und Kenntnisstand, technisches Equipment. 	<p style="text-align: center;">👍</p>

👍 PRO GREENS-Intervention erfüllt die Kriterien, 🐾 PRO GREENS-Intervention erfüllt die Kriterien nicht

Fortsetzung Tab. 9

Erfolgreiche Empfehlungen für Programme zur schulischen Ernährungserziehung	Merkmale von PRO GREENS	Bewertung
...sind zusätzlich stark verhältnisorientiert.	<ul style="list-style-type: none"> - Die verhältnispräventiven Ansätze beschränkten sich auf die Obst- und Gemüsepausen und die Hausaufgaben, die die Kindern mit ihren Eltern aktiv bearbeiten mussten (z.B. Besuch auf Wochenmarkt; gemeinsame Zubereitung des Obst und Gemüses für die Pausen in der Schule) - Verhältnisprävention in der Schule ist dadurch erschwert, dass der Schulkiosk meist durch externe Caterer betrieben wird, die weniger an „Gesundheit“ interessiert sind. 	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"></p>
...streben Kooperationen und Partnerschaften an und vernetzen sich mit anderen Akteuren des Ernährungs- und Gesundheitssektors.	<ul style="list-style-type: none"> - Die PRO GREENS-Studie wurde in Kooperation mit der Vernetzungsstelle „Schule & Gesundheit“ durchgeführt. - Eine Vernetzung der teilnehmenden Schulen und Lehrer war von deren Seite nicht erwünscht. - Keine Kooperationen mit Lebensmittelanbietern, Landwirten 	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"></p>
...müssen evaluiert werden. Die Evaluationsergebnisse sollten zeitnah umgesetzt werden.	<ul style="list-style-type: none"> - Die Lehrer erhielten zusammen mit dem Lehrerhandbuch ein Logbuch, in dem sie dem Projektteam zu jeder Maßnahme Rückmeldung geben konnten. Dies dient der Überarbeitung und Anpassung der Interventionsmaterialien. - Keine langfristige / dauerhafte Evaluation 	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"></p>

 PRO GREENS-Intervention erfüllt die Kriterien,  PRO GREENS-Intervention erfüllt die Kriterien nicht

Neben Winkler et al. (2004) entwickelte auch Pérez-Rodrigo (2003) Kriterien für eine erfolgreiche, schulbasierte Ernährungsbildung. Die Tabelle 10 zeigt, dass die PRO GREENS-Intervention diese nur teilweise erfüllt.

Tab. 10: Bewertung der PRO GREENS-Intervention anhand der Kriterien für eine erfolgreiche, schulbasierte Ernährungsbildung nach Pérez -Rodrigo (2003)

Kriterien für eine erfolgreiche, schulbasierte Ernährungsbildung nach Pérez-Rodrigo (2003)	PRO GREENS
Verhaltensorientiert	
Adäquate Zeit und Intensität	
Einbezug der Familie	
Multikomponenten-Strategie	
Entwicklungsgemäße Eignung	
Berücksichtigung der Bedürfnisse von Schülern, Lehrern und Schule	
Selbsterfassungselemente	
Förderung von Fertigkeiten, Einfluss auf Gewohnheiten und Verhaltensmuster	
Adäquate Lehrmethoden	
Modifizierung der Schulumwelt: Zugang zu gesunden Lebensmitteln; Schulpolitik, Schulverpflegung	
Möglichkeit zum Lehrertraining	
Kulturelle Relevanz	
Evaluation	

 PRO GREENS-Intervention erfüllt die Kriterien,  PRO GREENS-Intervention erfüllt die Kriterien nicht

Besonders die verhältnispräventiven Ansätze werden in der PRO GREENS-Intervention nicht berücksichtigt. Sie sind wichtiger Bestandteil einer erfolgreichen Ernährungsbildung, weil das Kind „die Verzehrsempfehlungen in seinem Lebens-

bereich realisieren“ können muss (Pudel 2007). Allerdings war u.a. die Interventionsdauer von sechs Monaten viel zu kurz, um dauerhafte und tiefgreifende sowie verhältnispräventive Veränderungen auf Klassen- und Schulebene herbeizuführen. Die PRO GREENS-Intervention hätte sich mit der Zielsetzung und den eingesetzten Maßnahmen zunächst auf Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs auf Klassen-Ebene konzentrieren sollen. Hätten sich dort die Aktivitäten etabliert, wären im nächsten Schritt verhältnispräventive Maßnahmen auf der nächst höheren Ebene, der Schul-Ebene, sinnvoll.

Die Methode des *Intervention Mapping Design* legt den Schwerpunkt auf die gesamte Konzeption, befasst sich aber nicht detailliert mit der Charakterisierung der Zielgruppe. Es wäre daher zu überlegen, die Methode des Intervention Mapping Design teilweise mit der Methode des Sozialen Marketings (s. Anhang 15) zu verknüpfen, um die Zielgruppe und ihre Lebenswelt stärker zu berücksichtigen. Der Begriff „Soziales Marketing“ wurde im Jahr 1971 von Kotler und Zaltman geprägt und umfasst die Anwendung von „Techniken und Strategien der kommerziellen Absatzwirtschaft bei der Planung und Durchführung sozialer Programme. Dadurch soll das Verhalten bestimmter Zielgruppen dahingehend beeinflusst werden, das persönliche und gesellschaftliche Wohlergehen zu verbessern“ (Kotler et al. 1971, S. 9). Der Unterschied zur kommerziellen Absatzwirtschaft liegt darin, dass Soziales Marketing Wissen, Einstellungen und Verhaltensweisen beeinflussen möchte, aber keine ökonomischen Ziele verfolgt (Grier et al. 2005, Kotler et al. 1971). Ausgangsbasis für den gezielten Einsatz der Marketing-Instrumente ist eine Charakterisierung der Individuen hinsichtlich ihrer Präferenzen, Abneigungen, Motivation, Hemmnisse, Einstellung, Bedürfnisse und Wissen sowie einer Analyse ihrer Umwelt und Kommunikationsweise. Die Kriterien für diese Zielgruppenanalyse müssen nicht dem klassischen Schema nach Alter, Geschlecht oder sozialem Status folgen, sondern können sich auch an Lebensstilen, Einstellungen, Wissen oder ähnlichen Kriterien ausrichten. Aufbauend auf der Zielgruppenbeschreibung erfolgt die Entwicklung der Maßnahmen, die sich an den vier Schlüsselvariablen „Produkt-“, „Preis-“, „Kommunikations-“ und „Distributionspolitik“ orientieren. Diese strategischen Charakteristika werden hier wie im klassischen Marketing um drei weitere Variablen ergänzt: „Personal-“, „Umwelt-“ und „Prozesspolitik“ (Grier et al. 2005, Kotler et al. 1971, Loss et al. 2010). Pudel merkt an, dass die vier Marketing-Mix-Faktoren sich nicht gegenseitig ersetzen können.

„Kommt einer der vier Mix-Faktoren zu kurz, ist damit der Erfolg der gesamten Maßnahme in Frage gestellt“ (Pudel et al. 2003). Dennoch kann dieses Vorgehen dazu beitragen, dass die Maßnahmen vermehrt die Emotionen der Zielgruppe ansprechen und das Essverhalten in den Vordergrund stellen (s. hierzu Publikation im Anhang 17). Allerdings ist zu berücksichtigen, dass der Fokus des Sozialen Marketings auf dem individuellen Verhalten liegt, während die Gesundheitsförderung bestrebt ist, die politischen, sozialen und ökologischen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Auch werden durch das Soziale Marketing wesentlich zentrale Elemente der Gesundheitsförderung, wie z.B. Empowerment und Partizipation, nicht berücksichtigt (Loss et al. 2006, Loss et al. 2010).

Bei der inhaltlichen Abfolge der PRO GREENS-**Arbeitsblätter** fällt auf, dass diese nicht logisch aufeinander aufbauen. Vor dem Hintergrund theoretischer Modelle zur Verhaltensänderung schlägt Contento (2008) vor, die Ernährungsbildung in drei Phasen bzw. Komponenten zu unterteilen: 1. Motivationsphase zur Steigerung der Motivation der Zielgruppe und der Erkenntnis über das eigene Essverhalten, 2. Aktionsphase zur Formulierung von (Aktions-) Zielen und Aneignung von Wissen bzw. Fertigkeiten, 3. Aufbauphase für Kooperationen mit regionalen und nationalen Entscheidungsträgern, um die Verfügbarkeit günstiger Lebensmittel zu erhöhen.

Der **Obst- und Gemüsekalender** sollte als Impuls dienen, die Neugier der Kinder zu wecken und sie (und ihre Lehrer) regelmäßig an den Verzehr von Obst und Gemüse zu erinnern. In den Wissensboxen fanden sich Informationen, die nicht unbedingt jeder Person bekannt sind. Die Information in Form von Text wurde bewusst beschränkt, um die Kinder mehr über die Wirkung des Bildes zum Probieren anzuregen. Die erfundene Cartoon-Tomate „Fitty sollte die kindgerechte Ausgestaltung unterstreichen. Möglicherweise hätte hier jedoch auf eine existierende Cartoonfigur aus der Lebenswelt der Kinder zurückgegriffen werden müssen, um das Interesse zu steigern. Dies hätte aber zusätzliche Kosten für Copyright mit sich gebracht. Durch die hohen Druckkosten des Kalenders ist eine dauerhafte Etablierung in den Schulen zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehr kaum umzusetzen.

Ohne Kreuzworträtsel hätten sich die Schulkinder während der **Schulveranstaltung** möglicherweise nicht so intensiv mit den Inhalten der Posterpräsentation auseinandergesetzt. Allerdings sind Alternativen zum Kreuzworträtsel zu entwickeln, die mehr die Erlebnisorientierung der Schulkinder ansprechen. Beispielsweise könnte eine Art

Spiel wie „Wer wird Millionär“, das Fragen zu den jeweiligen Themengebieten der Poster stellt, besser bei den Schulkindern ankommen. Je nach Schultyp wurde beobachtet, dass die Anzahl der Kreuzworträtselfragen zu umfangreich war. Das Spiel mit der Ernährungspyramide kam hingegen sehr gut bei den Kindern an und scheint für die Altersstufe von 10-13 Jahren geeignet zu sein.

Hinsichtlich der **Obst- und Gemüsepausen** stellte sich bereits bei der Planung die Frage, welcher Distributionsweg des Obst und Gemüses sich nachhaltiger auswirkt: Entweder die Kinder bringen das Obst und Gemüse zu den Pausen mit oder es wird von Außen gestellt. In der PRO GREENS-Studie in Deutschland wurde entschieden, dass die Kinder die Lebensmittel von zu Hause mitbringen, um sich, aber auch ihre Eltern, daran zu gewöhnen, dass Obst und Gemüse Bestandteil der Pausenbrotbox ist. Zwei Schulen bekamen das Obst und Gemüse dennoch von Extern gestellt. Eine derartige Belieferung ist meist nur von kurzer Dauer und schafft gewisse Abhängigkeiten. Ferner wird durch externe Bereitstellung von Obst und Gemüse in den Zuständigkeitsbereich der Eltern eingegriffen, die Verantwortung für die Gesundheit der eigenen Kinder weggenommen und die Verfügbarkeit von Obst und Gemüse im familiären Umfeld nicht verändert. Studien zeigen, dass der positive Effekt des kostenlosen Obst und Gemüses auf die Verzehrsmenge der Kinder nur kurzfristig zu sein scheint (Ransley et al. 2006, Reinaerts et al. 2008, Wells et al. 2005). Dennoch könnte eine kostenlose Bereitstellung dazu beitragen, soziale Ungleichheiten zu vermindern (Bere et al. 2003) oder Kooperationen mit regionalen Landwirten, beispielsweise auch für die Belieferung der Schulkantine, aufzubauen. Muss das Kind Obst und Gemüse von zu Hause mitbringen, kann wiederholtes Einkaufen und Zubereiten langfristig zur Gewohnheit werden. Die Kooperation mit externen Obst- und Gemüselieferanten, besonders mit regionalen Landwirten, hat auch positive Seiten. So tragen regionale Landwirte nicht nur zur Versorgung mit Obst- und Gemüse bei, sondern bieten oft auch die Möglichkeit, Landwirtschaft mit allen Sinnen zu erfahren. So wird einer Entfremdung von der bäuerlichen Arbeits- und Lebenswelt sowie von der Lebensmittelproduktion entgegengewirkt. Durch Initiative des Hessischen Ministeriums und des Hessischen Bauernverbandes, „Bauernhof als Klassenzimmer“ öffnen Landwirte ihre Höfe für Schulklassen zu verschiedenen Themen, wie Kartoffel, Milch oder Bioenergie. Im Rahmen regionaler Kooperationen beliefern die Erzeuger die Schule mit saisonalem Obst und tragen so auch zur Entwicklung einer gesundheitsförderlichen Umwelt bei. Für die Betriebe selbst ist dies eine Möglichkeit, zusätz-

liche Einnahmequellen zu erschließen und die Landwirtschaft in der Öffentlichkeit zu präsentieren. Innerhalb der PRO GREENS-Intervention wurde dies den Lehrern als Möglichkeit zur erlebnisorientierten Erweiterung der schulischen Aktivitäten vorgeschlagen, aber aufgrund von Zeitmangel nicht umgesetzt. Auch andere externe Kooperationspartner und Verbände, wie beispielsweise die Landfrauen, können die Schulen/Lehrkräfte bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs unterstützen und beratend zur Seite stehen. Lediglich eine Interventionsschule hat eine Ernährungswissenschaftlerin, die auch teilweise während der schulischen Aktivitäten von PRO GREENS anwesend war. Auch wenn Obst- und Gemüsepausen ein Beitrag zur Verhältnisprävention auf Klassen-Ebene wären, kann ihre Umsetzung durch zahlreiche Faktoren limitiert sein. Nathan et al. (2011) identifizierten Zeitmangel aufgrund des festen Schulcurriculums oder anderer Schulaktivitäten sowie mangelnde Unterstützung durch die Eltern als die zwei wichtigsten Hauptbarrieren zur Umsetzung von Obst- und Gemüsepausen im Schul-Alltag. Geringe Verfügbarkeit oder die Kosten von Obst und Gemüse folgen. Dies wurde auch in Gesprächen mit den PRO GREENS-Klassenlehrern deutlich.

5.5. Statistik

Die Lehrer nahmen eine willkürliche Umkodierung der bereits auf dem *follow up* - Fragebogen vermerkten Identifikationsnummern für Person, Schule und Klasse vor. Es ist unklar, wieso dies passiert ist. Obwohl die Fragebögen klassenweise sortiert und abgepackt waren, haben die Lehrer möglicherweise wahllos ein Fragebogenpaket genommen. Sie hätten vor dem *follow up* wahrscheinlich noch einmal über die Vergabe der Fragebögen genauer instruiert werden müssen.

Für die Datenanalyse bedeutete dies, dass zwar alle Fragebögen hätten ausgewertet werden können, jedoch keine Garantie bestanden hätte, dass die Kinder an der Intervention teilgenommen haben. Und letzteres ist die Voraussetzung, um die Effektivität der Schulintervention bewerten zu können. Daher wurden die Schulkinderfragebögen anhand der unbeeinflussbaren Variablen „Geschlecht“, „Geburtsmonat“ und „Geburtsjahr“ einander zugeordnet. Aufgrund der Umkodierung konnten nur 303 Fragebögen demselben Kind zugeordnet und in die Auswertung miteinbezogen werden.

Um die Trends unter Berücksichtigung aller Fragebögen zu untersuchen, wurden die statistischen Berechnungen zum Vergleich des *baseline survey* und dem *follow up* auch mit der gesamten Studienpopulation (n=785) durchgeführt.

Die Abbildungen 36 und 37 zeigen die Veränderungen des Obst- bzw. Gemüseverzehrs in Kontroll- und Interventionsgruppe zum Zeitpunkt des *baseline survey* und des *follow up* bei der Auswertung des Teil- (n=303) und Gesamtdatensatzes (n=785). Es wird deutlich, dass sich die Verzehrsmengen im Niveau, aber nicht in der Tendenz unterscheiden.

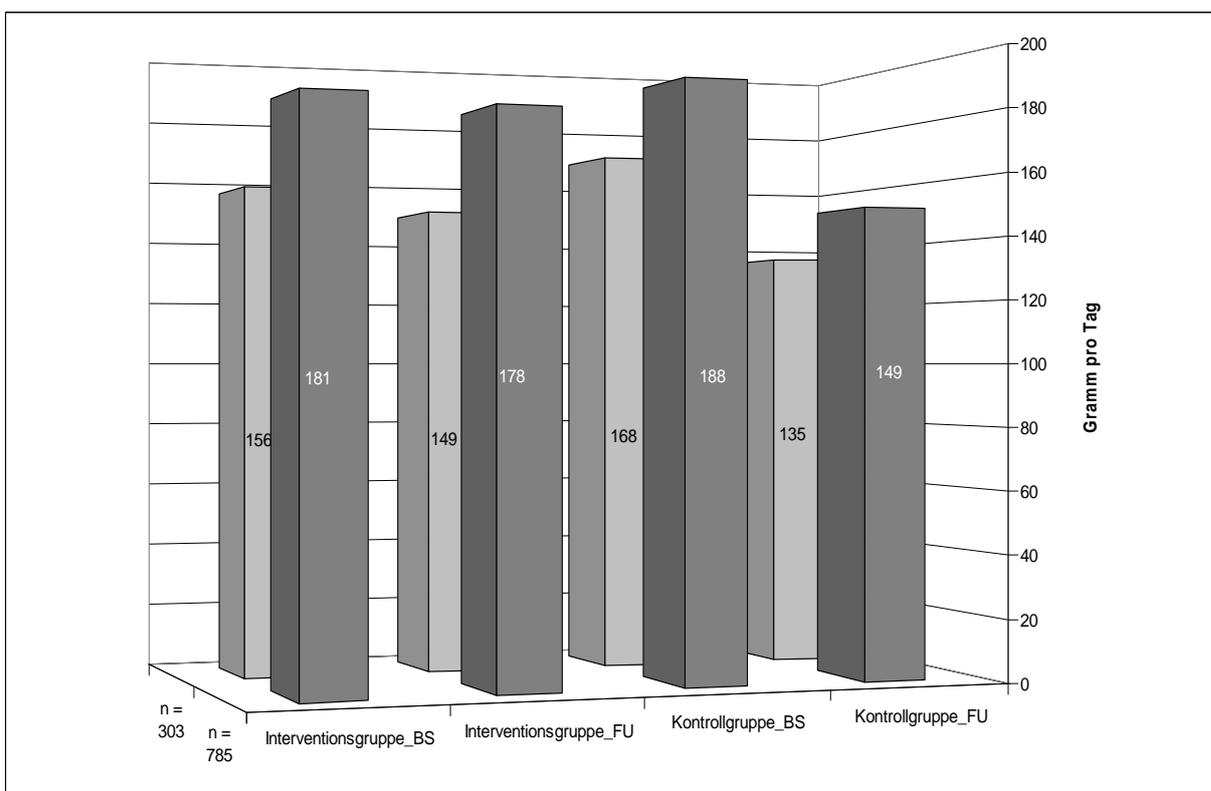


Abb. 40: Veränderung der durchschnittlichen Obstverzehrsmenge in Interventions- und Kontrollgruppe zum Zeitpunkt des *baseline survey* (BS) und des *follow up* (FU) bei der Auswertung des Teil- (n=303) und Gesamtdatensatzes (n=785)

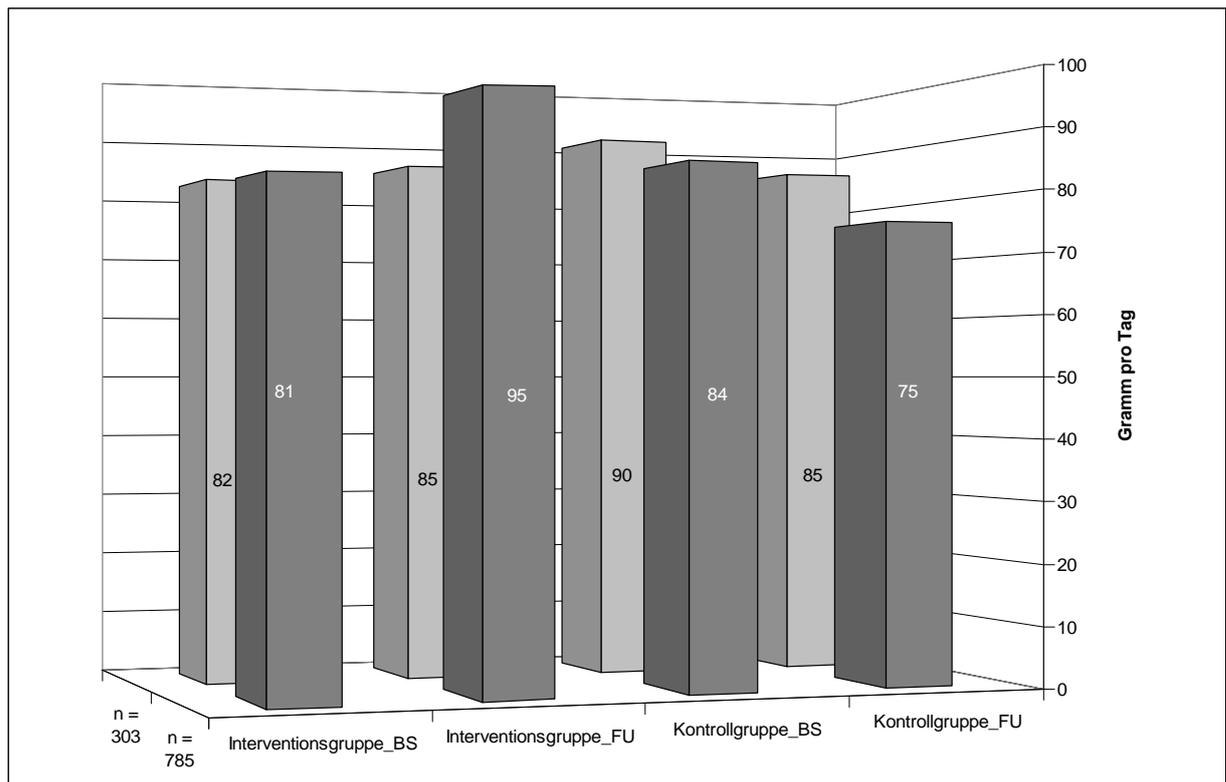


Abb. 41: Veränderung der durchschnittlichen Gemüseverzehrsmenge in Interventions- und Kontrollgruppe zum Zeitpunkt des *baseline survey* (BS) und des *follow up* (FU) bei der Auswertung des Teil- (n=303) und Gesamtdatensatzes (n=785)

Für die Interpretation und Diskussion der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit bedeutet dies, dass das Niveau der Verzehrsmenge generell höher einzuschätzen ist. Dennoch erreichen die Kinder, auch unter Berücksichtigung des Gesamtdatensatzes (n=785) nicht die nationalen Empfehlungen der DGE von je 250 g Obst bzw. Gemüse pro Tag.

6. Fazit und Handlungsempfehlungen

Die Ergebnisse der PRO GREENS-Studie zeigen, dass die Schulkinder

- zu wenig und zu selten Obst und Gemüse essen,
- nur in wenigen Fällen die Empfehlungen von zwei Portionen Obst und drei Portionen Gemüse pro Tag erreichen,
- mit Migrationshintergrund mehr Obst, aber weniger Gemüse als Kinder ohne Migrationshintergrund essen,
- , wenn es Mädchen sind, weniger Obst, aber mehr Gemüse essen,
- süßes Obst und Gemüse mit geringem Eigengeschmack mögen,
- nur in wenigen Fällen wissen, dass zwei Portionen Obst und drei Portionen Gemüse im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung gegessen werden sollten; sie zeigen aber kein entsprechendes Essverhalten.

In der Interventionsgruppe kann durch eine gezielte Maßnahme

- der Obst- und Gemüseverzehr auf dem Niveau des *baseline survey* gehalten, aber
- Ernährungswissen, Präferenzen und Diversität jedoch nicht positiv verändert werden.

Die PRO GREENS-Intervention bietet insgesamt, unter Berücksichtigung der zuzuordnenden Fragebögen beim Vergleich von *baseline survey* und *follow up*, nur eine Ausgangsbasis zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs. Vor dem Hintergrund traditioneller und neuer Ansätze der schulischen Ernährungserziehung (s. Tab. 6) wird deutlich, dass die PRO GREENS-Intervention den Fokus noch zu sehr auf „traditionelle“ Elemente legt. Die Aktivitäten sind besonders hinsichtlich einer verstärkten Ausrichtung auf Verhältnisprävention, Erlebnisorientierung, Aufbau von Kooperationen und Einbezug der Eltern ausbaufähig. In der Überarbeitung bzw. Wiederverwendung des Konzeptes ist dies zu berücksichtigen und zu optimieren. Besonders die Obst- und Gemüsepausen sind beizubehalten, um verhältnispräventive Veränderungen auf Klassenebene zu schaffen und die Kinder an die große Sortenvielfalt heranzuführen. Die Effektivität einer Intervention nicht nur von der methodischen bzw. didaktischen Aufbereitung der Inhalte abhängig, sondern auch von Motivation und Engagement der beteiligten Akteure.

Ernährungsbildende Programme, wie PRO GREENS, müssten die Dynamik des gesellschaftlichen Strukturwandels berücksichtigen, um eine ernährungsphysiologisch günstige Essweise auch bei Entstrukturierung des Alltags und Zeitdruck realisieren zu können. Im Zuge der Veränderung der Altersstrukturen in Deutschland stellt die Gesundheit der Kinder ein wichtiges Gut dar, das es gesund zu erhalten gilt. Gesundheitsfördernde Aktivitäten sollten sich daher mit der Steigerung des Obst- und Gemüseverzehrs in allen Altersklassen auseinandersetzen, um eine vielseitige Lebensmittelauswahl und Nährstoffaufnahme zur Prävention ernährungsbedingter Erkrankungen sowie zur Unterstützung der körperlichen Entwicklung und Leistungsfähigkeit zu gewährleisten. Neben einer ausgewogenen Ernährung sind im Rahmen derartiger Maßnahmen auch lebensstil-assoziierte Faktoren, wie beispielsweise Bewegung, zu berücksichtigen und zu fördern.

Anders als im einleitenden Zitat von Mark Twain gibt es Bestrebungen, die Ernährungsbildung für Kinder ansprechend zu gestalten, damit sie beispielsweise auf den Geschmack wenig beliebter Lebensmittel, wie Obst und Gemüse, kommen. In diesem Rahmen ist die Schule als gesundheitsförderndes Setting von großer Bedeutung, da die Kinder und Jugendlichen dort den Großteil des Tages verbringen. Auch können hier nicht nur die Kinder jeder Herkunft und jeden Alters mit Aktivitäten angesprochen werden, sondern auch ihre Lehrer und die Eltern.

Auf Basis der vorliegenden Ergebnisse, deren Diskussion und Erfahrungen während der Durchführung lassen sich folgende konkreten Strategien zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs festhalten:

- Mehr Erlebnis- und Praxisorientierung als Wissensvermittlung (s. S. 75,76).
- Weniger den Gesundheitswert von Obst und Gemüse betonen, sondern den Geschmack, die Vielfalt und die Zubereitungsmöglichkeiten in den Vordergrund stellen (s. S. 84).
- In der Familie und Schule gesundheitsförderliche Rahmenbedingungen schaffen (s. S.86).
- Kooperationen mit regionalen Landwirten, Verbänden, Landfrauen etc. aufbauen (s. S. 105 f).

- Ernährungskommunikation, unter Berücksichtigung der Lebenswelt, Barrieren und Ressourcen, zielgruppengerecht und einfach gestalten, damit sie angenommen und umgesetzt wird (s. S. 68, 74).

Es werden weitere Studien empfohlen, die die Motive der Kinder aufzeigen, warum sie wenig Obst und Gemüse essen, ferner wie pflanzliche Lebensmittel sein und angeboten werden müssen, damit sie verzehrt werden. Diese Erkenntnisse würden schulische Aktivitäten zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehr sehr unterstützen, da die Maßnahmen auf die Personengruppe und ihre Lebenswelt ausgerichtet und gestaltet werden können. Nur so können Kinder zielgruppenorientiert angesprochen, Barrieren identifiziert und abgebaut sowie positive Ressourcen gestärkt werden.

7. Zusammenfassung

Der gesellschaftliche Strukturwandel erfordert neue Strategien, um die Gesundheit der Kinder durch eine ausgewogene Ernährung zu erhalten und zu gewährleisten. Eine obst- und gemüsereiche Ernährung ist für die physische Entwicklung und die Leistungsfähigkeit der Schulkinder sowie zur Prävention ernährungsabhängiger Erkrankungen von großer Bedeutung. Das Ziel der PRO GREENS-Studie war daher, den Obst- und Gemüseverzehr der Schulkinder zu erfassen sowie effektive Strategien zur Förderung des Verzehrs zu entwickeln und zu testen.

Insgesamt 816 Schulkinder im Alter von 10-13 Jahren, die eine von 14 allgemeinbildenden Schulen in Mittelhessen besuchten, wurden im Mai 2009 mit einem standardisierten Fragebogen zum Obst- und Gemüseverzehr befragt. Die folgende Intervention wurde gemäß dem *Intervention Mapping Design* konzipiert und zwischen November 2009 und April 2010 in sieben Schulen durchgeführt. Die Interventionsschulen erhielten Arbeitsblätter zum Thema Obst und Gemüse und wurden instruiert, weitere Aktivitäten zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs durchzuführen. Die anderen sieben Schulen dienten als Kontrollgruppe. Abschließend fand ein *follow up* zum Obst- und Gemüseverzehr der Kinder mittels desselben Fragebogens statt.

Die Ergebnisse des *baseline survey* zeigten, dass die Kinder im Mittel täglich 185 g Obst und 83 g Gemüse aßen. Zwischen Mädchen und Jungen wurde beim Gemüse ($p=0,004$), aber nicht beim Obst ein signifikanter Unterschied festgestellt. Bezogen auf bestimmte Obst- und Gemüsesorten wurde deutlich, dass die Schulkinder süßes Obst und verzehrfertiges Gemüse bevorzugten. Kinder, die selbst, deren Mutter und/oder Vater im Ausland geboren wurden, aßen mehr Obst, aber weniger Gemüse als Kinder ohne Migrationshintergrund. Dies ist wahrscheinlich auf traditionelle Ernährungsgewohnheiten zurückzuführen, die sich noch nicht vollständig denen des neuen Heimatlandes Deutschland angepasst haben.

Der *follow up* im Mai 2010 ergab, dass die Kinder der Interventionsgruppe nicht signifikant mehr Obst und Gemüse aßen als zu Studienbeginn. In der Kontrollgruppe sank dagegen der Obstverzehr signifikant ($p=0,034$). Ein Zusammenhang soziodemographischer Merkmale mit den Veränderungen des Obst- bzw. Gemüseverzehrs konnten für die Interventions- und die Kontrollgruppe nur für den Faktor „Alter“ auf den Obstverzehr beschrieben werden. Die Präferenzen für bestimmte Obst- und

Gemüsesorten, die Diversität der Obst- bzw. Gemüsesortenauswahl sowie das Ernährungswissen blieben in der Interventions- und Kontrollgruppe zu beiden Erhebungszeitpunkten unverändert.

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse bieten die PRO GREENS-Strategien nur eine Grundlage zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs bei Schulkindern. Für die weitere Verwendung sind die PRO GREENS-Strategien hinsichtlich Elterneinbezug, Erlebnisorientierung, Verhältnisprävention und Aufbau von langfristigen Kooperationen zu optimieren, um eine vielseitige Lebensmittelauswahl und Nährstoffaufnahme zu gewährleisten. Neben einer ausgewogenen Ernährung gehören Bewegung sowie Vermeidung von Suchtmitteln und Stress zu einem gesundheitsförderlichen Lebensstil. Daher sollten diese Aspekte zukünftig die Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs ergänzen.

8. Summary

The demographic change calls for new strategies to maintain and ensure a child's health through a diversified diet. A nutrition rich in fruits and vegetables is an important factor for a child's physical development and school performance as well as for the prevention of nutrition-related non-communicable diseases. Thus, the PRO GREENS study aimed to assess fruit and vegetable consumptions of schoolchildren and to develop and test strategies to promote fruit and vegetable consumption.

A total of 816 schoolchildren between the age of 10-13 years of 14 secondary schools in Middle Hesse were included in the study. The data collection started with a baseline survey in May 2009. The subsequent intervention, which applied the Intervention Mapping Design, was conducted between November 2009 and April 2010 among seven schools. The intervention group received work sheets on fruit and vegetables and further related activities. The other schools served as controls. Afterwards, a follow up survey was carried out in all schools. Both surveys used the same standardized questionnaire to assess fruit and vegetable consumptions.

At baseline, children averagely ate 185 g of fruits and 83 g of vegetables per day. Girls had a statistically significant higher vegetable consumption than boys ($p=0.004$). This difference was not found for fruit consumption. Schoolchildren preferred sweet fruits and ready-to-eat vegetables. Children with a migration background ate more fruits but fewer vegetables than children with no migration background. This may be due to traditional eating habits which have not yet been adopted to the new surroundings.

At follow up, there was no change in consumption patterns among children of the intervention group. In the control group, fruit consumption decreased statistically significant ($p=0.034$). In regard to socio-economic factors, only the determinant age was negatively correlated with fruit consumption in both, intervention and control group. The preferences for certain fruits and vegetables, the food diversity as well as the knowledge neither changed in the intervention nor the control group.

Concluding the results of the underlying study, the strategies of PRO GREENS only provide basis for a promotion of fruit and vegetable consumptions among school-

children. They need to be optimized in regard to participation of parents, practical relevance, situational prevention, and long lasting cooperations to ensure a diversified dietary and nutrient intake. In addition to a nutrient rich diet, physical activity and avoidance of addictive substances and stress are important factors for a healthy lifestyle. Thus, these aspects need to be added to future programmes of promotion of fruit and vegetable consumptions.

9. Literaturverzeichnis

- Agudo A (2005): Measuring intake of fruit and vegetables. Internet:
[http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/f&v_intaAgudo et al 2005ke_ measurement.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/f&v_intaAgudo%20et%20al%202005ke_measurement.pdf) (12.11.2011).
- AID (2009): Die aid-Ernährungspyramide. Richtig essen lehren und lernen.
- AID (2010): 5 am Tag – Gesund mit Obst und Gemüse.
- Antonovsky A (1997): Salutogenese – Zur Entmystifizierung der Gesundheit. Dgvt-Verlag, Tübingen.
- Aranceta Batrina J, Pérez-Rodrigo C (2006): Resources for a healthy diet: school meals. *Br J Nutr* 96 (Suppl.1): S78-S81.
- Aggett P, Bresson J, Haschke F (1997): Recommended dietary allowances, recommended dietary intakes, recommended nutrient intakes, and population reference intakes are not „recommended intakes“. *J Pediatr Gastro Nutr* 25: 236-241.
- Aldoori W, Ryan-Harshman M (2002): Preventing diverticular disease: review of recent evidence on high-fibre diets. *Can Fam Physican* 48 (10): 1632-1637.
- Barkholz U, Homfeldt HG (1994): Gesundheitsförderung im schulischen Alltag. Entwicklungen, Erfahrungen und Ergebnisse eines Kooperationsprojektes. Juventa Verlag, Weinheim.
- Barlösius E (1999): Soziologie des Essens. Juventa-Verlag, München.
- Barlovic I (1999): Kinder in Deutschland – ihre Lebenssituation, ihre Vorlieben, ihre Konsumwelt. In: Leonhäuser IU, Berg I (Hrsg.), *Kids & Food*. AMC-Verlag, Bingen.
- Barlovic I (2004) Kinder, Ernährung und Konsumverhalten – Ansätze für ein soziales Marketing. *Planung & Analyse* 1: 78-82.
- Bartsch S (2008): Jugendesskultur: Bedeutungen des Essens für Jugendliche im Kontext Familie und Peergroup. Fachheftreihe Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), Band 30.
- Bartholomew LK (2006): Planning health promotion programs: intervention mapping. Jossey-Bass Verlag, San Francisco.

- Baranowski T, Domel S, Gluld R (1993): Increasing fruit and vegetable consumption among 4th and 5th grade students: results from focus groups using reciprocal determinism. *J Nutr Educ* 25 (3): 114-120.
- Becker U (2002): Die Ergebnisse der WHO Jugendgesundheitsstudie 2002 in Hessen. Internet: <http://www.hbsc.org/countries/downloads/countries/Germany/ErgebnisseHessen02.pdf> (26.06.2011).
- Belitz HD, Grosch W, Schieberle P (2007): *Lehrbuch der Lebensmittelchemie*. Springer Verlag, Heidelberg.
- Bere E, Veierod MB, Klepp KI (2003): The Norwegian school fruit programme: evaluation paid vs. no-cost subscriptions. *Prev Med* 41: 463-470.
- Bere E, Brug J, Klepp KI (2007) Why do boys eat less fruit and vegetables than girls? *Pub Health Nutr* 11 (3): 321-325.
- Berk LE (2008): *Entwicklungspsychologie*. Pearson Studium Verlag, München.
- Bes-Rastrollo M, Martínez-González M et al (2007): Association of fibre intake and fruit/vegetable consumption with weight gain in a mediterranean population. *Nutrition* 22 (5): 504-511.
- Bezbaruah N, Brunt A (2011): The influence of cartoon character advertising on fruit and vegetable preferences of 9- to 11-year-old children. *J Nutr Educ Behav* 6 (im Druck).
- Birch LL, Fisher JO (1998): Development of eating behaviours among children and adolescents. *Paediatrics* 101: 539-549.
- Birch LL (1999): Development of food preferences. *Annu Rev Nutr* 19: 41-62.
- Blanchette L, Brug J (2007): Determinants of fruit and vegetable consumption among 6-12-year-old children and effective interventions to increase consumption. *J Hum Nutr Dietet* 18: 431-443.
- Boeing H, Bechthold A, Bub A, Ellinger S, Haller D, Kroke A, Leschik-Bonnet E, Müller MJ, Oberritter H, Schulze M, Stehle P, Watzl B (2007): Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. Obst und Gemüse in der Prävention chronischer Krankheiten. Internet: <http://www.dge.de/pdf/ws/Stellungnahme-OuG-Praevention-chronischer-Krankheiten-2007-09-29.pdf> (31.07.2011).

- Brombach C (2000): Ernährungsverhalten im Lebenslauf von Frauen über 65 Jahre – eine qualitative biographische Untersuchung. Fachverlag Köhler, Gießen.
- Brug J, Debie S, van Assema P, Weijts W (1995) Psychological determinants of fruit and vegetable consumption among adults: results of focus group interviews. *Food Quality Preference* 6: 99-107.
- Bruhn M (2008): Lebensstilbasierte Segmentierung der Bevölkerung zur Ableitung zielgruppenspezifischer Verbraucherinformationskampagnen. *EU 1/08*: 20-27.
- Bundesfachgruppe Obstbau (2011): Obstbau in Hessen.
Internet: <http://www.obstbau.org/content/anbauegebiete/hessen.php>
(10.11.2011).
- Clausen K (2011): Kosten gesunder Ernährung für Kinder und Jugendliche im Kontext der Tafeln. In: Selke S (Hrsg.). *Tafeln in Deutschland*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- Coates RJ, Bowen DJ, Kristal AR, Feng Z, Oberman A, Hal WD: The woman's health trial feasibility study in minority populations: changes in dietary intake. *Am J Epidemiol* 1999; 149 (12): 610-616.
- Connell DB, Turner RR (1985): Summary findings of the School Health Education Evaluation: health promotion effectiveness, implementation, and costs. *J Sch Health* 55: 316-321.
- Contento IR (1995): The effectiveness of nutrition education, and implications for nutrition education policies, programs and research. A review of research. *J Nutr Educ* 27: 279-418.
- Contento IR (2008): Nutrition education: linking research, theory and practice. *Asia Pac J Clin Nutr* 17 (1): 176-179.
- Cooke LJ, Wardle J (2005): Age and gender differences in children's food preferences. *Br J Nutr* 93: 741-746.
- Cullen KW, Baranowski T, Baranowski J, Warnecke C, de Moor C, Nwachokor A, Hajek RA, Jones LA (1998): "5 A Day" achievement badge for urban boy scouts. Formative evaluation Results. *J Cancer Educ* 13: 162-168.
- Cullen KW, Baranowski T, Owens E, Marsh T, Rittenberry L, de Moor C (2003): Availability, accessibility, and preferences for fruit, 100% fruit juice, and vegetables influence children's dietary behaviour. *Health Educ Behav* 30: 615–626.

- D-A-CH-Arbeitsgruppe zur Ernährungs- und Verbraucherbildung (2010a): Definition „Ernährungserziehung“. Internet: http://www.evb-online.de/glossar_ernaehrungserziehung.php (04.06.2011).
- D-A-CH-Arbeitsgruppe zur Ernährungs- und Verbraucherbildung (2010b): Definition Nutrition Literacy. Internet: http://www.evb-online.de/glossar_nutrition_literacy.php (04.06.2011).
- Dammler A, Barlovic I, Melzer-Lena B (2000): Marketing für Kids und Teens. Verlag Moderne Industrie, Landsberg.
- Danielzik S, Müller MJ (2006): Sozioökonomische Einflüsse auf Lebensstil und Gesundheit von Kindern. Deutsche Z f Sportmedizin 57 (9): 214-219.
- Dauchet L, Amouyel P, Dallongeville J (2009): Fruits, vegetables and coronary heart disease. Nat Rev Cardiol 6: 599-608.
- Davis CM (1928): Self-selection of diet by newly weaned infants: an experimental study. Am J Dis Child 36: 651-679.
- Desor JA, Maller O, Turner RE (1973): Taste in acceptance of sugars by human infants. J Comparat Physiol Psychol 84: 496-501.
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2005): Die dreidimensionale Lebensmittelpyramide. DGE-Info 4 / 2005. Internet: http://www.dge.de/pdf/pyramide/BP_04_2005_3DPyramide.pdf (19.11.2011).
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2007): Smoothies – Obst aus der Flasche. DGEInfo 09, Internet: <http://www.dge.de/modules.php?name=News&file=article&sid=764> (21.04.2011).
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2008): Ernährungsbericht 2008. Verlag Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Bonn.
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2009): Obst und Gemüse – Die Menge macht's. DGE-Info 12. Internet: <http://www.dge.de/modules.php?name=News&file=article&sid=1020> (23.10.2011).
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2010) : Die 10 Regeln der DGE. Internet:<http://www.dge.de/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=15> (24.06.2010).
- Diehl JM. (1999) Nahrungspräferenzen 10-14jähriger Jungen und Mädchen. Schweiz Med Wochenschrift 129: 151-161.

- Drewnowski A (1997): Taste preferences and food intake. *Annu Rev Nutr* 17: 237-253.
- Dürschmid K (2005): Lebensmittel als Kommunikationsmittel. *Ernährung* 29 (3): 125-128.
- Edelmann W (2000): Lernpsychologie. Psychologie Verlags Union, Weinheim.
- Eglash A, Lane CH, Schneider DM (2006): Clinical inquiries – what is the most beneficial diet for patients with diverticulosis. *J Fam Pract* 55 (9): 813-815.
- Eichhorn C, Nagel E (2010): Prävention von Übergewicht und Adipositas – Aufgaben von Staat, Lebensmittelindustrie und Individuum. *Gesundheitswesen* 72: 10-16.
- Ellrott T (2007): Wie Kinder essen lernen. *Ernährung* 1: 163-173.
- Ellrott T (2009): Einflussfaktoren auf die Entwicklung des Essverhaltens im Kindesalter. *Oralprophylaxe und Kinderzahnheilkunde* 31 (2): 78-85.
- Ellrott T (2010) Patienten motivieren. *Ernährungsberatung und Ernährungsaufklärung – Limitationen und Chancen. Niedersächsisches Ärzteblatt* 5: 12-14.
- Ellrott T (2011): „Gesunde Ernährung“ und „Genuss“ – Ein Dilemma in der Ernährungskommunikation. *E&M* 26: 110-114.
- Erber E, Hopping BN, Grandinetti A et al (2009): Dietary patterns and risk for diabetes: the multiethnic cohort. *Diab Care* 33: 532-538.
- Epstein LH, Dearing KK, Roba LG, Finkelstein E (2010): The influence of taxes and subsidies on energy purchased in an experimental purchasing study. *Psychol Sci* 21 (3): 406-414.
- Evans AE, Wilson DK, Buck J, Torbett H, Willams J (2006): Outcome expectations, barriers, and strategies for healthful eating – a perspective from adolescents from low-income families. *Fam Community Health*. 29: 17-27.
- FKE (Forschungsinstitut für Kinderernährung) (2005): Empfehlungen für die Ernährung von Kindern und Jugendlichen. 5. Auflage, FKE, Dortmund.
- Forestell C, Nenela JA (2007): Early Determinants of fruit and vegetable acceptance. *Pediatrics* 120 (6): 1247-1254.

- Fu ML, Cheng L, Tu SH, Pan WH (2007): Association between unhealthful eating patterns and unfavourable overall school performance in children. *J Am Diet Assoc* 107: 1935-1943.
- Galef BG, Henderson PW (1972): Mother's milk: a determinant of feeding preferences of weaning rat pups. *J Comp Physiol Psychol* 78: 213-219.
- Geller KS, Dzewaltowski DA (2009): Longitudinal and cross-sectional influences on youth fruit and vegetable consumption. *Nutr Rev* 67 (2): 65-76.
- Gilbert PA, Khokhar S (2008): Changing dietary habits of ethnic groups in Europe and implications for health. *Nutr Rev* 66 (4): 203-215.
- Glanz K, Patterson RE, Kristal AR, Feng Z, Linnan L, Heimendinger J (1998): Impact of work site health promotion on stages of dietary change: the working well trial. *Health Education Behaviour* 25 (4): 448-463.
- Grier S, Bryant CA (2005): Social marketing in public health. *Annu Rev Public Health* 26: 319-326.
- Haraldsdóttir J, Thórsdóttir I, Daniel Vaz de Almeida M, Maes L, Pérez-Rodrigo C, Elmadfa, Andersen LF (2005): Validity and Reproducibility of a precoded questionnaire to assess fruit and vegetable intake in European 11-12-year-old schoolchildren. *Ann Nutr Metab* 49: 221-227.
- Harris MB, Baudin H (1972): Models and vegetable eating: the power of Popeye. *Psychol Report* 31: 572.
- Hartmann M, Maschkowski G (2009): Increasing children's fruit and vegetable consumption: lessons from advertising. *Euro Choices* 8 (3): 22-28.
- Hastings G, McDermott L, Angus K, Stead M, Thomson S (2006): The extent, nature and effects of food promotion in children: a review of evidence. World Health Organization; Internet: http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/Hastings_paper_marketing.pdf (20.06.2011).
- Heindl I (2003): Studienbuch Ernährungsbildung – ein europäisches Konzept zur schulischen Gesundheitsförderung. Klinkhardt-Verlag, Bad Heilbrunn.
- Heseker H, Beer S (2004) Ernährung und ernährungsbezogener Unterricht in der Schule. *Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz* 47: 240-245.

- Heseker H (2006): Vortrag: Ernährung in Schulen – Anspruch und Wirklichkeit.
Internet: http://dsg.uni-paderborn.de/fileadmin/evb/materialien/03-04_06_EiS-AuW.pdf (29.07.2011).
- Hidalgo Vicario MI, Güemes Hildago M (2007): Nutrición en la edad preescolar, escolar y adolescente. *Pediatr Integral* 2 (4): 347-362.
- Hill L, Casswell S, Maskill C, Jones S, Wyllie A: Fruit and vegetables as adolescents food choices in New Zealand. *Health Promot Int* 13: 55-65.
- Jack FR, Neill JO, Piacntini MG, Schröder MJA (1997): Perception of fruit as a snack: comparison with manufactured snack foods. *Food Qual Pref* 8 (3): 175-182.
- Jaenke RL, Collins CE, Morgan PJ, Luband CR, Saunders KL, Warren JM (2011): The impact of a school garden and cooking program on boys' and girls' fruit and vegetable preferences, taste rating, and intake. *Health Educ Behav*. Im Druck.
- Joosten B, B, Bönnhoff N, Grützmacher S, Knauer G, Talarczyk S, Theissen U (2010): Kiosk, Cafeteria, Café, Bistro, Snackbar; URL: <http://www.bug-nrw.de/cms/upload/pdf/kiosk.pdf> (17.05.2011).
- Kersting M, Alexy U, Kroke A, Lentze MJ (2004): Kinderernährung in Deutschland – Ergebnisse der DONALD-Studie. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 47: 213-218.
- Kersting M (2008): Altersentsprechende Ernährung. In: Rodeck B, Zimmer KP (Hrsg.): *Pädiatrische Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung*, Springer-Verlag, Berlin.
- Kim SA, Grimm KA, May AL, Harris DM, Kimmons J, Foltz JL (2011): Strategies for pediatric practitioners to increase fruit and vegetable consumption in children. *Pediatr Clin N Am* 58: 1439-1453.
- Kirby SD, Baranowski T, Reynolds KD, Taylor G, Binkley D (1995): Children's fruit and vegetable intake – socioeconomic, adult-child, regional, and urban-rural influences. *J Nutr Educ* 27: 261-271.
- Kleiser C, Mensink GBM, Kurth BM (2007): Ernährungsverhalten von Kinder und Jugendlichen mit Migrationshintergrund – KiGGS-Migrantenauswertung. Forschungsbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

- Klepp KI, Pérez-Rodrigo C, de Bourdeaudhuij I, Pernille Due I, Elmadfa I, Haraldsdóttir J, König J, Sjöström M, Thórsdóttir I, Vaz de Almeida M, Yngve A, Brug J (2005) : Promoting Fruit and Vegetable Consumption among European Schoolchildren: Rationale, Conceptualization and Design of the Pro Children Project. *Ann Nutr Metab* 49 (4): 212-220.
- Klotter C: Einführung Ernährungspsychologie. UTB Verlag, Stuttgart.
- Knai C, Pomerleau J, Lock K, McKee (2006) Getting children to eat more fruit and vegetables: a systematic review. *Prev Med* 42: 85-95.
- Koçtürk T (1996): Structure and change in food habits. *Scand J Nutr* 40 (Suppl.3): S108-S110.
- Koletzko B (2000): Langzeiteffekte der Substratzufuhr im frühen Kindesalter. *Akt Onkol* 17: 29-48.
- Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2011): Allgemein bildende Schulen in Ganztagsform in den Ländern in der Bundesrepublik Deutschland – Statistik 2005 bis 2009. Internet: http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Statistik/GTS_2009_Bericht_Text.pdf (21.09.2011).
- Koscielny G (1983) : Didaktik der Ernährungserziehung. Lexika-Verlag, Wiesbaden.
- Kotler P, Zaltman G (1971): Social marketing: an approach to planned social change. *J Marketing* 35:3-12.
- Krebs-Smith SM, Kantor LS (2001) Choose a variety of fruits and vegetables daily: understanding the complexities. *J Nutr* 131 (2S1): 487S-801S.
- Küchler T (2006): Obst, Gemüse und deren Dauerwaren und Erzeugnisse. In: Frede W (Hrsg.), *Handbuch für Lebensmittelchemiker*. Springer Verlag Berlin Heidelberg New York: 663-679.
- Lampert T, Kurth BM (2007): Sozialer Status und Gesundheit von Kindern und Jugendlichen. *Deutsches Ärzteblatt* 11: 521-526.
- Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen: Gemüseanbau in Hessen. Internet: <http://www.llh-hessen.de/gartenbau/erwerbsgartenbau/gemuesebau/fachinformation/poster/gemhe2005.pdf> (12.01.2011).

- Leonhäuser IU (2009): Stand der Forschung zum Ernährungsverhalten und Essalltag. In: Leonhäuser IU; Meier-Gräwe U, Möser A; Zander U, Köhler U (Hrsg.), Essalltag in Familien. Ernährungsversorgung zwischen privatem und öffentlichem Raum. VS - Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- Lewin K (1953): Die Lösung sozialer Konflikte. Christian-Verlag, Bad Nauheim.
- Lien N, Lytle LA, Klepp KI (2001): Stability in consumption of fruit, vegetables, and sugary foods in a cohort from an age 14 to age 21. *Prev Medicine* 33: 217-226.
- Lien N, Jacobs DR, Klepp K-I (2002): Exploring predictors of eating behaviour among adolescents by gender and socioeconomic status. *PHN* 5 (5): 671-681.
- Lillegard ITL, Øverby NC, Andersen LF (2005): Can children and adolescents use photographs of food to estimate portion sizes? *Eur J Clin Nutr* 59: 611-617.
- Liquori T, Koch PD, Contento IR, Castle J (1998): The cook shop program: outcome evaluation of a nutrition education program linking lunchroom food experiences with classroom cooking experiences. *Journal of Nutrition Education* 30 (5): 302-315.
- Lister-Sharp D, Champman S, Stewart-Brown S, Swoden A (1999): Health promoting schools and health promoting in schools: two systematic reviews. *Health Technol Assess* 3: 1-207.
- Livingstone MBE, Robson PJ (2000): Measurement of dietary intake in children. *Poc Nutr Soc* 59: 279-293.
- Livingstone MBE, Robson PJ, Wallace JMW (2004): Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. *Br J Nutr* 92 (Suppl. 2): S231-S222.
- Logue AW (1998): Die Psychologie des Essens und Trinkens. Spektrum Verlag, Berlin.
- Loss J, Lang K, Ultsch S, Eichhorn C, Nagel E (2006): Das Konzept des Social Marketing – Chancen und Grenzen für die Gesundheitsförderung in Deutschland. *Gesundheitswesen* 68: 395-402.
- Loss J, Nagel E (2010) Social marketing – Verführung zum gesundheitsbewussten Verhalten? *Gesundheitswesen* 72: 54-62.

- Max-Rubner Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel (Hrsg.); Nationale Verzehrsstudie II – Ergebnisbericht, Teil 2. Internet: http://www.was-esse-ich.de/uploads/media/NVSII_Ergebnisbericht_Teil2.pdf (25.08.08).
- Menella JA, Jagnow CP, Beauchamp GK (2001): Prenatal and postnatal flavour learning by human infants. *Pediatrics* 107 (6): E88.
- Mensink G (2007) Lebensmittelverzehr bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz* 50 (5-6): 608-629.
- Methfessel B (2007): Zwischen „core needs“ und „convenience“ – Pädagogische Einflussmöglichkeiten auf die Lebensmittelauswahl und Ernährung der Zukunft. *EU* 7: 378-383.
- Morgan PJ, Warren JM, Lubans DR, Saunders KL, Quick GI, Collings CE (2010): The impact of nutrition education with and without a school garden on knowledge, vegetable intake and preferences and quality of school life among primary schoolchildren. *PHN* 13 (11): 1931-1940.
- Müller MJ, Trautwein EA (2005): *Gesundheit und Ernährung – Public Health Nutrition*. UTB-Verlag, Stuttgart.
- Müller MJ, Danielzik S, Pust S, Landsberg B (2006): Sozioökonomische Einflüsse auf Gesundheit und Übergewicht. *Eu* 6: 212-216.
- Nathan N, Wolfenden L, Butler M, Bell AC, Wyse R, Campell E, Milat AJ, Wiggers J (2011): Vegetable and fruit breaks in Australian primary schools: prevalence, attitudes, barriers and implementation strategies. *Health Educ Res* 26 (4): 722-731.
- Nelson M, Haraldsdóttir J (1998): Food photographs: practical guidelines I. Design and analysis of studies to validate portion size estimates. *PHN* 1 (4): 219-230.
- Nestlé Deutschland AG (2009): *Nestlé Studie 2009 – So is(s)t Deutschland*. Matthaes-Verlag, Stuttgart.
- Nestlé Deutschland AG (2011): *Nestlé Studie 2011 - So is(s)t Deutschland*. Matthaes Verlag, Stuttgart.
- Neumark-Sztainer D, Story M, Perry C, Casey MA (1999): Factors influencing food choices of adolescents: findings from focus-group discussions with adolescents. *J Am Diet Assoc* 99: 929-937.

- Neumark-Sztainer D, Wall M, Perry C, Story M. (2003) Correlates of fruit and vegetable intake among adolescents: findings from the project EAT. *Prev Med* 37: 198-208.
- Nicklas TA, Baranowski T, Culler K, Rittenberry LT, Olvera N (2001): Family and child-care provider influences on preschool children`s fruit, juice, and vegetable consumption. *Nutr Rev* 59 (7): 224-235.
- O`Brien R, Story M, Heim S (2009): Impact of garden-based youth nutrition intervention programmes: a review. *J Am Diet Assoc* 109 (2): 273-280.
- Oke M, Paliyath G (2006) Biochemistry of vegetable processing. In: Hui YH (Hrsg.). (2006): *Food biochemistry and Food processing*. Blackwell Publishing. Owa: 537-554.
- Page RM, Brewster A (2007): Emotional and rational product appeals in televised food advertisements for children: analysis of commercials shown on US broadcast networks. *J Child Health Care* 11:323-340.
- Paliyath G, Murr DP. Biochemistry of fruits. In: Hui YH (Hrsg.), *Food biochemistry and Food processing*. Blackwell Publishing, Iowa. 487-514.
- Pearson N, Briddle SJH, Goreley T (2008): Family correlates of fruit and vegetable consumption in children and adolescents: a systematic review. *Public Health Nutrition* 12 (2): 267-283.
- Perez-Rodrigo C, De Bourdeaudhuij I, Due PP, Elmadfa I, Haraldsdottir, Konig J, Sjostrom M, Thorsdottir I, Vaz de Almeida MD, Yngve A, Brug J (2005): Promoting Fruit and Vegetable Consumption among European Schoolchildren: Rationale, Conceptualization and Design of the Pro Children Project. *Ann Nutr Metab.* 49(4):212-20.
- Pérez-Rodrigo (2001a): School-based nutrition education: lessons learned and new perspectives. *PHN* 4 (1A): 131-139.
- Pérez-Rodrigo (2001b): The school setting: an opportunity for the implementation of dietary guidelines. *PHN* 4 (2B): 717-724.
- Pérez-Rodrigo (2003): Nutrition education in schools: experiences and challenges. *Eur J Clin Nutr* 57 (Suppl.1): S82-S85.
- Pérez-Rodrigo C, Wind M, Hildonen C, Bjelland M, Aranceta J, Klepp KI, Brug J. (2005): The PRO CHILDREN Intervention: Applying the intervention mapping protocol to develop a school-based fruit and vegetable promotion program. *Ann Nutr Metab* 49: 267-277.

- Perry CL, Bishop DB, Taylor GL, Davis M, Story M, Gray C, Bishop SC, Warren Mays RA, Lytle LA, Karnack L (2004): A randomized school trial of environmental strategies to encourage fruit and vegetable consumption among children. *Health Educ Behav* 31 (65): 65-76.
- Peters BS, Martini LA (2010); Nutritional aspects of the prevention and treatment of osteoporosis. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 54 (2): 179-185.
- Pollard J, Kirk SFL, Cade JE (2002): Factors affecting food choice in relation to fruit and vegetable intake: a review. *Nutr Res Rev* 15: 373-387.
- Prahl HW, Setzwein M (1999): *Soziologie der Ernährung*. Leske+Budrich-Verlag, Opladen.
- Pudel V (2000): Essverhalten von Kindern und Jugendlichen – eine Repräsentativerhebung in Deutschland. In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (ed.): *Ernährungsbericht 2000*. Umschau-Verlag 2000: 115-145.
- Pudel V, Westenhöfer J (2003): *Ernährungspsychologie – eine Einführung*. Hogrefe Verlag, Göttingen.
- Pudel V (2006): Kinder essen anders als sie sich ernähren sollten. Warum ist für Kinder Gesundheit kein Thema? Abstract des Vortrags bei der Herbsttagung des Kindergesundheitsforums in Göttingen, 14.09.2006. Internet: http://www.kindergesundheit-foerdern.de/b067c1cd5cc807c14773ac8ddc81e213_Abstract_Pudel.pdf (22.12.2011)
- Pudel V (2007): Was Menschen motiviert, richtig zu essen. Wie verbessert Ernährungsberatung ihren Erfolg. Teil 2: Marketing in der Ernährungsberatung und Grenzen der Beratung. *EU* 7: 373-377.
- Pudel V (2009): Selbstverantwortung oder Fürsorge? *EU* 8: 457-459.
- Ransley JK, Greenwood DC, Cade JE, Blenkinsop S, Schagen I, Teeman D, Scott E, White G, Schagen S (2007): Does the school fruit and vegetable scheme improve children`s diet? A non-randomised controlled trial. *J Epidemiol Community Health* 61: 699-703.
- Rasmussen M, Krølner R, Klepp KI, Lytle L, Brug J, Bere E, Due P (2006): Determinants of fruit and vegetable consumption among children and adolescents: a review of literature. Part I: quantitative studies. *Int J Nutr Phys Act* 3: 1-19.
- Rechkemmer G (2002): 5 am Tag - Obst und Gemüse. Die Gesundheitskampagne mit Biss! *Onkologe* 8:241-248.

- Reinaerts E, Crutzen R, Candel M, de Vries NK, de Nooijer J (2008): Increasing fruit and vegetable intake among children: comparing long-term effects of free distribution and a multicomponent program. *Health Educ Res* 23 (6): 987-996.
- Reisch LA, Gwozdz W (2010): Einfluss des Konsumverhaltens auf die Entwicklung von Übergewicht bei Kindern – ein Überblick. *Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz* 53: 725-732.
- Ried J (2008): Adipositasprävention zwischen Veranlagung und Verantwortung – eine sozialetische Problemskizze. *Dtsch Med Wochenschr* 133: 92-95.
- Rimbach G, Möhring J, Erbersdobler HF (2010): *Warenkunde für Einsteiger*. Springer Verlag, Berlin.
- Robert-Koch-Institut (2007) (Hrsg.): Forschungsbericht Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo). Internet: <http://www.bmelv.de/cae/servlet/contentblob/378624/publicationFile/25912/EsKiMoStudie.pdf> (22.05.2011).
- Robert-Koch-Institut (2008) (Hrsg.): Schwerpunktbericht zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes: Migration und Gesundheit.
- Robinson-O'Brien R, Story M, Heim S (2009): Impact of garden-based youth nutrition intervention programs: a review. *J Am Diet Assoc* 109: 273-280.
- Rosenbrock R, Michel C (2006): *Primäre Prävention – Bausteine für eine systematische Gesundheitssicherung*. Medizinisch-Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin.
- Rozin P (1976): The selection of food by rats, humans and other animals. In: Rosenblatt J, Hinde RA, Beer C, Shaw E (Hrsg.). *Advances in the study of behaviour* 6. Academic Press, New York: 21-76.
- Sander U (2000): 100 Jahre Jugend in Deutschland. Aus: *Politik und Zeitgeschehen*. B19-20.
- Schmidt B (2010): Der eigenverantwortliche Mensch. *Gesundheitswesen* 72: 29-34.
- Setzwein M (2004): *Ernährung – Körper – Geschlecht*. VS-Verlag, Wiesbaden.
- Siegert J, Hillger C, Schindler C, Kirch W (2008): Gesundheitsförderung im Setting Schule. *Präv Gesundheitsf* 3: 241-245.
- Siegrist J (2005): *Medizinische Soziologie*. Urban&Fischer, München.

- Skinner BF (1974): Die Funktion der Verhaltensverstärkung in der Verhaltenswissenschaft. Rowohlt-Verlag, Reinbek.
- Søndergaard HA, Edelenbos M (2007) What parents prefer and children like – investigating choice of vegetable-based food for children. *Food Quality Preference* 18: 949-962.
- Sorensen G, Stoddard A, Peterson K, Cohen N, Hund MK, Stein E (1999): Increasing fruit and vegetable consumption through worksites and families in the treat well 5-a-day-study. *Am J Public Health* 1999; 89 (1): 4-60.
- Souci SW, Fachmann W, Kraut H (2008): Zusammensetzung der Lebensmittel, Nährwerttabellen, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart.
- Statistisches Bundesamt (2006): Erzeugung und Verbrauch von Nahrungsmitteln. Internet: <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Fachveroeffentlichungen/Wirtschaftsrechnungen/Zeitbudget/ErzeugungVerbrNahrungsmittel,property=file.pdf> (02.08.2011).
- Storch R (2002): Wie kommen wir auf den Geschmack? Praxis und Handlungskompetenz. In: Methfessel B (Hrsg.) (2002): Essen lehren – Essen lernen. Schneider Verlag, Hohengehren: 133-144.
- Story M (2002): Individual and environmental influences on adolescent eating behaviour. *J Am Diet Assoc* 102 (Suppl.1): S40-S51.
- Story M, Kaphingst KM, Robinson O'Brien, Glanz K (2008): Creating healthy food and eating environments: policy and environmental approaches. *Annu Rev Public Health* 29: 253-272.
- Strong WB, Maline RM, Limkie CJR, Daniels SR, Dishmal RK, Gutin B, Hergenroeder AC, Must A, Nixon PA, Pivarnik JM, Rowland T, Trost S, Trudeau F (2005): Evidence-based physical activity for school-age youth. *J Pediatr* 146: 732-737.
- Taras H (2005): Nutrition and school performance at school. *J SCH Health* 75 (6): 199-213.
- Te Velde S, Wind M, van Lenthe FJ, Klepp K-I, Brug J (2006): Differences in fruit and vegetable intake and determinants of intakes between children of Dutch origin and non-Western ethnic minority children in the Netherlands – a cross sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 22 (3): 123-132.

- Van Duyn A, Pivonka E (2000): Overview of the health benefits of fruit and vegetable consumption for the dietetics professional: selected literature. *J Am Diet Assoc* 100: 1511-1521.
- Von Berg D (2002): Esskultur: Die Revolution findet alltäglich statt. Konzepte die der Infantilisierung des (soveranen) Verbrauchers begegnen. In: Methfessel B (Hrsg.), Essen lehren – Essen lernen. Schneider Verlag, Hohengehren: 95-132.
- Von Post-Skagegard M, Samuelson G, Karlstrom B, Mohsen R, Berglund L, Bratteby LE (2002): Changes in food habits in healthy swedish adolescents during the transition from adolescence to adulthood. *Eur J Clin Nutr* 56: 532-538.
- Wabitsch M, Kunze D, Keller E (2002) Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Fortschr Med* 120: 99-106.
- Walsemann U (2005): Gemüseanbau in Deutschland von 2000 bis 2004. *Wirtschaft und Statistik* 5: 507-518.
- Walter U, Schwartz FW, Bobra BP, Schmidt T: Prävention. In: Schwartz FW, Badura B, Busse R, Leidl R, Raspe H, Siegrist J, Walter U (Hrsg.), Das Public-Health-Buch. Urban&Fischer, München.
- Watzl B, Leitzmann C (1999): Bioaktive Substanzen in Lebensmitteln. Hippokrates Verlag, Stuttgart.
- WCRF (World Cancer Research Fund (2007): Food, Nutrition, Physical Activity, and the prevention of cancer: a global perspective. AICR, Washington DC.
- Weber-Cullen K, Thompson VJ, Watson K, Nicklas T (2005) Marketing Fruit and Vegetables to middle school students: formative assessment results. *J Child Nutr Manag*, Issue 2. Internet: <http://docs.schoolnutrition.org/newsroom/jcnm/05fall/cullen/index.asp> (17.08.2010).
- Wells L, Nelson M (2005): The national school fruit scheme produces short-term but not longer-term increases in fruit consumption in primary school children.
- Westenhöfer J (2001): Establishing good dietary habits – capturing the minds of children. *PHN* 4 (1A): 125-129.
- WHO Europe (1986): Ottawa-Charta zur Gesundheitsförderung. Internet: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/129534/Ottawa_Charter_G.pdf (12.03.2011).

- Windel I (2005): Gesund leben lernen – Gesundheitsmanagement in Schulen. Schulische Gesundheitsförderung unter besonderer Berücksichtigung sozial benachteiligter Schülerinnen und Schüler. Gesundheitswesen 67: 137-140.
- Winkler G, G, Noller B, Waibel S, Merx H, Reuter M (2004): 10 Regeln für Programme zur Ernährungserziehung in der Schule. EU 51: B21-B28.
- Worsley A (2002): Nutrition knowledge and food consumption: can nutrition knowledge change food behaviour? Asia Pacific J Clin Nutr 11 (suppl): S579-S585.
- Zander U, Meier-Gräwe U, Moeser A (2005): Change in time use for daily eating and household work activities in Germany. Int J Hum Ecol (6) 2: 37-49.
- Zeinstra GG, Koelen MA, Kok FJ, de Graaf C . (2010)The influence of preparation method on children's liking for vegetables. Food Qual Pref 21 (8): 906-914.
- Yngve A, Wolf A, Poortvliet E, Elmadfa I, Brug J, Ehrenblad B, Franchini B, Haraldsdóttir J, Krøllner R, Maes L, Pérez-Rodrigo C, Sjöström M, Thórsdóttir I, Klepp KI. Fruit and vegetable intake in a sample of 11-year-old children in 9 European countries: the PRO CHILDREN cross-sectional survey. Ann Nutr Metab 2005; 49: 236-245.

Anhang

Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Zusammensetzung verschiedener Obstarten nach Souci et al. (2008).....	130
Anhang 2: Vitamin- und Mineralstoffgehalt einiger Obstsorten nach Souci et al. (2008).....	131
Anhang 3: Zusammensetzung verschiedener Gemüsearten nach Souci et al. (2008)	132
Anhang 4: Vitamin- und Mineralstoffgehalt einiger Gemüsesorten nach Souci et al. (2008).....	133
Anhang 5: Einflussfaktoren der unterschiedlichen Systemebenen auf den Obst- und Gemüseverzehr und deren Wechselwirkungen.....	134
Anhang 6: Schulkinderfragebogen	135
Anhang 7: Schulkinderfragebogen – Definition einiger Begriffe	150
Anhang 8: Arbeitsblätter.....	151
Anhang 9: Rezepte für die Obst- und Gemüsepausen.....	161
Anhang 10: Anleitung für Geschmackstests.....	162
Anhang 11: Kalender	163
Anhang 12: Poster der Schulveranstaltung.....	166
Anhang 13: Kreuzworträtsel.....	172
Anhang 14: Ernährungspyramide.....	174
Anhang 15: Prozesselemente und Programmschritte des Sozialen Marketings ...	175
Anhang 16: Publikation 1	176
Anhang 17: Publikation 2	181

Anhang 1: Zusammensetzung verschiedener Obstarten nach Souci et al. (2008)
(Rimbach et al. 2010)

Obstart/-erzeugnis	Wasser (g/100 g)	Protein (g/100 g)	Lipide (g/100 g)	Verfügbare Kohlenhydrate (g/100 g)	Ballaststoffe (g/100 g)
Beerenobst					
Brombeere	84,7	1,2	1,0	6,2	3,2
Erdbeere	89,5	0,8	0,4	5,5	1,6
Himbeere	84,5	1,3	0,3	4,8	4,7
Johannisbeere (rot)	84,7	1,1	0,2	4,8	3,5
Exoten					
Avocado	66,5	1,9	23,5	0,4	6,3
Banane	73,9	1,2	0,2	20,0	1,8
Guave	83,5	0,9	0,5	5,8	5,2
Kiwi	83,0	1,0	0,6	9,1	2,1
Papaya	87,9	0,5	0,1	7,1	1,9
Kernobst					
Apfel	84,9	0,3	0,6	11,4	2,0
Birne	82,9	0,5	0,3	12,4	3,3
Quitte	83,1	0,4	0,5	7,3	5,9
Schalenobst/Nüsse					
Erdnuss	5,2	29,9	48,1	7,5	11,7
Haselnuss	5,2	14,1	61,6	10,5	8,2
Kokosnuss	44,6	4,6	36,5	4,8	9,0
Mandel	5,7	22,1	54,1	5,4	13,5
Marone	44,9	2,9	1,9	41,2	8,4
Walnuss	4,4	17,0	62,5	10,6	6,1
Steinobst					
Aprikose	85,3	0,9	0,1	8,5	1,5
Kirsche (süß)	82,8	0,9	0,3	13,3	1,3
Pfirsich	87,3	0,8	0,1	8,9	1,9
Pflaume	83,7	0,6	0,2	10,2	1,6
Weintrauben					
Tafelweintraupe	81,1	0,7	0,3	15,2	1,5
Wildfrüchte					
Heidelbeere	84,6	0,6	0,6	6,1	4,9
Preiselbeere	87,4	0,3	0,5	6,2	2,9
Sanddornbeere	82,6	1,4	7,1	3,3	k. A.
Zitrusfrüchte					
Grapefruit	88,4	0,6	0,2	7,4	1,6
Orange	85,7	1,0	0,2	8,3	1,6
Zitrone	90,2	0,7	0,7	3,2	k. A.
Obstdauerwaren					
Apfel (getrocknet)	26,7	1,4	1,6	55,4	11,2
Aprikose (Dose)	82,2	0,5	0,1	15,1	k. A.
Pflaume (getrocknet)	24,0	2,3	0,6	47,4	17,8
Rosine	15,7	2,5	0,6	68,0	5,2

k. A. keine Angaben

Anhang 2: Vitamin- und Mineralstoffgehalt einiger Obstsorten nach Souci et al. (2008) (Rimbach et al. 2010)

Obst	Vitamine (mg/100 g)				Mineralstoffe (mg/100 g)							
	B ₁	B ₂	C	Nicotinsäure	Folsäure	β-Carotin	K	Na	Ca	Mg	Fe	P
Apfel	0,04	0,03	12	0,3	0,007	0,03	119	1,2	5,3	5,4	0,25	119
Aprikose	0,04	0,05	9,4	0,77	0,004	1,6	280	2,0	16	9,2	0,65	21
Banane	0,04	0,06	11	0,65	0,01	0,03	367	1,0	6,5	30	0,35	22
Birne	0,03	0,04	4,6	0,22	0,01	0,02	114	2,1	10	7,0	0,16	11
Erdbeere	0,03	0,05	57	0,5	0,04	0,02	164	1,4	19	13	0,64	25
Kiwi	0,02	0,05	44	0,41	k. A.	0,04	320	2,8	38	24	0,8	31
Kokosnuss	0,06	0,008	2,0	0,38	0,03	k. A.	379	35	20	39	2,3	94
Mandel	0,22	0,62	k. A.	4,2	0,05	0,12	835	2,0	252	170	4,1	454
Orange	0,08	0,04	45	0,3	0,03	0,05	164	1,4	40	12	0,19	20
Pflaume	0,07	0,04	5,4	0,44	0,002	0,37	161	1,7	8,3	7,4	0,26	16
Sanddornbeere	0,03	0,21	450	0,26	0,01	1,5	133	3,5	42	30	0,44	8,6
Weintraube	0,05	0,03	4,2	0,23	0,04	0,03	198	2,0	12	7,3	0,38	19

k. A. keine Angaben

Anhang 3: Zusammensetzung verschiedener Gemüsearten nach Souci et al. (2008)
(Rimbach et al. 2010)

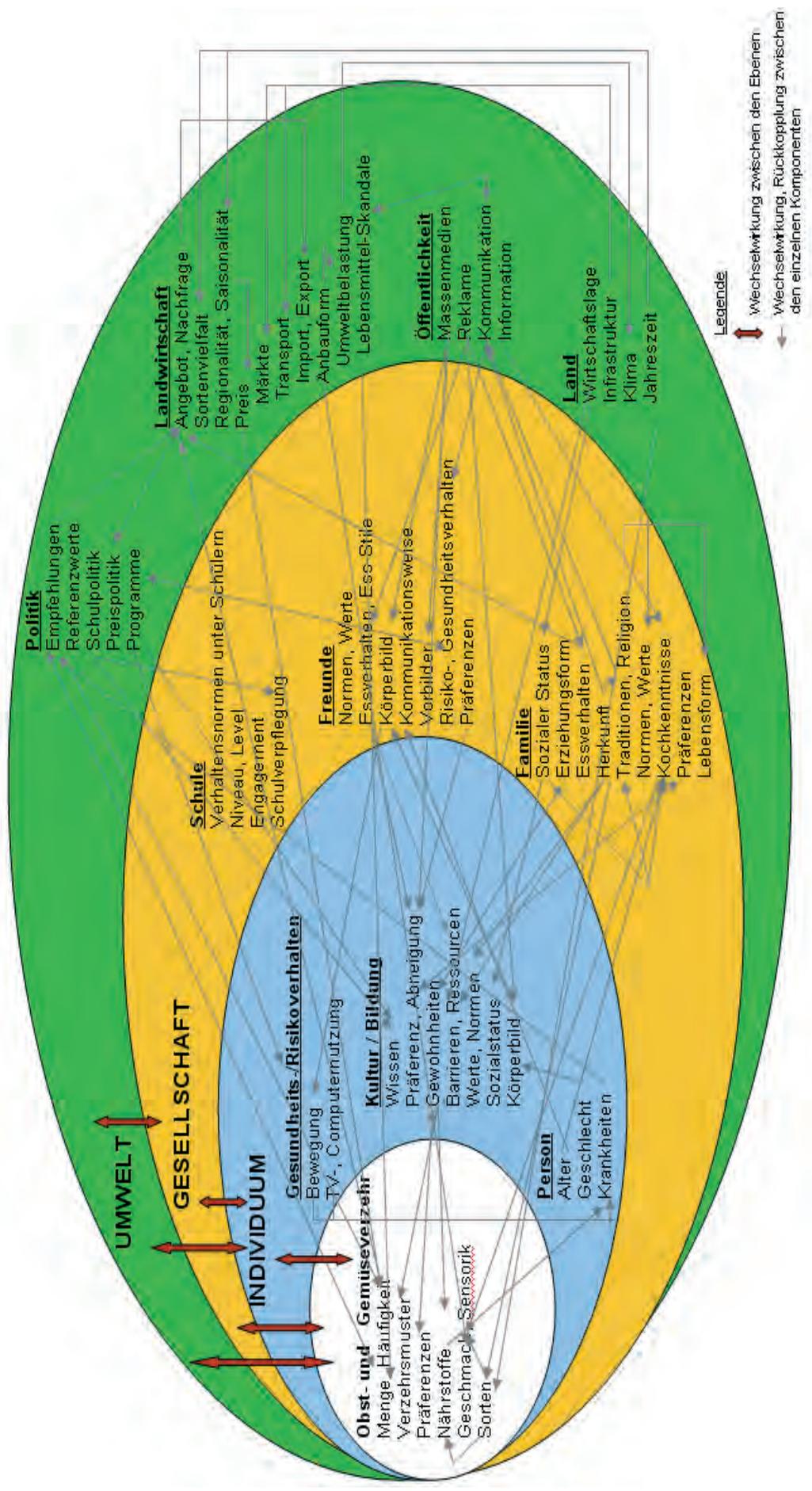
Gemüseart/-erzeugnis	Wasser (g/100 g)	Protein (g/100 g)	Lipide (g/100 g)	Verfügbare Kohlenhydrate (g/100 g)	Ballaststoffe (g/100 g)
Blattgemüse					
Chicorée	94,1	1,2	0,2	2,4	1,3
Grünkohl	85,9	4,3	0,9	2,5	4,2
Kopfsalat	94,3	1,2	0,2	1,1	1,4
Rosenkohl	85,0	4,5	0,3	3,3	4,4
Rotkohl	90,0	1,5	0,2	3,5	2,5
Spinat	91,2	2,8	0,3	0,6	2,6
Blütengemüse					
Artischocke	82,5	2,4	0,1	2,6	10,8
Blumenkohl	91,0	2,5	0,3	2,3	2,9
Brokkoli	88,5	3,8	0,2	2,7	3,0
Fruchtgemüse					
Aubergine	92,6	1,2	0,2	2,5	2,8
Gemüsepaprika	94,1	1,1	0,2	2,9	3,6
Gurke	96,0	0,6	0,2	1,8	0,5
Kürbis	91,0	1,1	0,1	4,6	2,2
Tomate	94,2	1,0	0,2	2,6	1,0
Samengemüse					
Grüne Bohne	89,5	2,4	0,2	5,1	1,9
Grüne Erbse	75,2	6,6	0,5	12,3	4,3
Stängel- und Sprossgemüse					
Bambussprosse	91,0	2,5	0,3	1,0	0,2
Rhabarber	92,7	0,6	0,1	1,4	3,2
Spargel	93,1	2,0	0,2	2,0	1,3
Wildgemüse					
Brennnessel	83,3	7,4	0,6	1,3	3,1
Sauerampfer	89,2	3,2	0,4	1,2	2,0
Wurzel- und Knollengemüse					
Batate	69,2	1,6	0,6	24,1	3,1
Kartoffel	77,8	2,0	0,1	14,8	2,1
Kohlrabi	91,6	1,9	0,2	3,7	1,4
Möhre	88,2	1,0	0,2	4,8	3,6
Rettich	92,6	1,0	0,2	2,4	2,5
Rote Rübe	86,2	1,5	0,1	8,4	2,5
Zwiebelgemüse					
Knoblauch	64,0	6,1	0,1	28,4	k. A.
Porree	86,1	2,1	0,3	3,3	2,3
Zwiebel	91,3	1,2	0,3	4,9	1,8

Anhang 4: Vitamin- und Mineralstoffgehalt einiger Gemüsesorten nach Souci et al. (2008) (Rimbach et al. 2010)

Gemüseart	Vitamine (mg/100 g)				Mineralstoffe (mg/100 g)							
	B ₁	B ₂	C	Nicotinsäure	Folsäure	β-Carotin	K	Na	Ca	Mg	Fe	P
Artischocke	0,14	0,01	7,6	0,9	k. A.	0,1	353	47	53	26	1,5	130
Aubergine	0,04	0,05	5,0	0,6	0,03	0,04	203	4,1	12	14	0,37	21
Brokkoli	0,1	0,18	94	1,0	0,11	0,85	256	23	58	18	0,82	63
Champignon	0,09	0,42	4,9	5,2	0,03	0,01	390	7,5	11	14	1,2	129
Kartoffel	0,11	0,05	17	1,2	0,02	0,005	417	2,7	6,2	21	0,42	50
Kopfsalat	0,06	0,08	13	0,32	0,06	1,1	177	7,4	21	8,8	0,31	177
Gurke	0,02	0,03	8,0	0,2	0,02	0,37	164	3,0	16	8,3	0,22	164
Möhre	0,07	0,05	7,0	0,6	0,03	7,6	328	62	35	13	0,39	36
Spargel	0,11	0,1	20	1,0	0,11	0,52	203	4,3	26	17	0,68	44
Tomate	0,66	0,04	19	0,53	0,02	0,6	235	3,3	8,9	11	0,32	22
Zwiebel	0,04	0,02	7,4	0,2	0,01	0,07	162	2,7	22	9,6	0,22	33

k. A. keine Angaben

Anhang 5: Einflussfaktoren der unterschiedlichen Systemebenen auf den Obst- und Gemüseverzehr und deren Wechselwirkungen (eigene Darstellung)



Anhang 6: Schulkinderfragebogen

© Pro Children adopted for PRO GREENS
April / Mai 2009

**JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN**

**Ernährungsgewohnheiten
von Schulkindern - Schülerfragebogen**

Schul-Nr.: Klassen-Nr.: Serial-ID:

Bitte nicht ausfüllen!

Liebe Schülerin / lieber Schüler,

Wir fragen Dich hiermit, ob Du an diesem Projekt über die Essgewohnheiten von Schulkindern mitmachen möchtest. Damit würdest Du uns sehr helfen. Die Studie wird in 9 europäischen Ländern durchgeführt und mehr als 14.000 Schulkinder nehmen daran teil.

Wir bitten Dich darum, diesen Fragebogen zu beantworten. Bitte schreibe nicht Deinen Namen auf den Fragebogen. Dieser Fragebogen ist absolut anonym.

Wenn Du diesen Fragebogen beantwortet hast, bitten wir Dich, ihn wieder bei Deinem Klassenlehrer abzugeben.

Vielen Dank für Deine Hilfe!

Isabel Behrendt
Institut für Ernährungswissenschaften, Gießen.

Wie Du den Fragebogen ausfüllst:
Die meisten Fragen kannst Du durch Ankreuzen eines Kästchens beantworten. Aber Vorsicht: Bei mehreren Fragen sollten als Antwort auch mehr Kästchen angekreuzt werden.
Es gibt aber auch Fragen, bei denen Du Deine Antwort auch hinschreiben musst.

Fragen über Dich

D1. In welchem Jahr bist Du geboren worden? 19 _____

D2. In welchem Monat bist Du geboren?

Januar

Februar

März

April

Mai

Juni

Juli

August

September

Oktober

November

Dezember

D3. Bist Du ein Mädchen oder ein Junge?

Mädchen

Junge

D4. Bist Du in Deutschland geboren?

Ja

Nein

D5. In welchem Land wurde Deine Mutter geboren?

D6. In welchem Land wurde Dein Vater geboren?

D7. Welche Sprache sprichst Du die meiste Zeit zuhause?

D8. Wohnst Du mit Deinen beiden Eltern zusammen?
(Wenn Du an zwei Orten wohnst, kannst Du auch zwei Kästchen ankreuzen)

Nur mit meiner Mutter

Nur mit meinem Vater

Mit meiner Mutter und ihrem neuen Partner

Mit meinem Vater und seiner neuen Partnerin

Mit beiden, meiner Mutter und meinem Vater

Anderen Erwachsenen? Bitte angeben, wer: _____

D9. Wie viele Brüder und Schwestern hast Du?

_____ Brüder / Brüder und/oder _____ Schwestern/ Schwestern

D10. Reagierst Du auf Obst allergisch?

Ja

Nein

Wenn ja, auf welches _____

D11. Reagierst Du auf Gemüse allergisch?

Ja

Nein

Wenn ja, auf welches _____

-2-

Fortsetzung Anhang 6: Schulkinderfragebogen

© Pro Children adopted for PRO GREENS

Fragen zu dem, was Du GESTERN gegessen hast

Gestern morgen, vor der Schule

H1. Welcher Tag war gestern?
 Montag
 Dienstag
 Mittwoch
 Donnerstag

H2. Um wieviel Uhr bist Du aufgestanden? _____

H3. Warst Du gestern in der Schule?
 Ja
 Nein

H4. Hast Du gestern vor der Schule etwas gegessen oder getrunken?
 Ja
 Nein

Wenn ja, was war es? (bitte nur Stichwörter, z.B.: Brot, Milch, Cornflakes etc.) _____

Die nächsten Fragen handeln von Säften, Obst und Gemüse

H5. Hast Du gestern Morgen vor der Schule Fruchtsaft (100% Fruchtanteil) getrunken?
 Ja
 Nein

Wenn ja, welchen Saft? Wie viel?
 Schreibe 1, wenn Du 1 Glas, ½, wenn Du ein halbes Glas getrunken hast.

Orangensaft	Glas	
Andere Fruchtsäfte (schreibe bitte hier welche)	Glas	

- 3 -

© Pro Children adopted for PRO GREENS

H6. Hast Du gestern Morgen vor der Schule Obst oder Beeren gegessen?
 Ja
 Nein

Wenn ja, welches Obst oder Beeren? Wie viel? Schreibe 1, wenn Du einen Apfel gegessen hast, ½, wenn Du einen halben gegessen hast

Apfel	Anzahl	
Banane	Anzahl	
Orange	Anzahl	
Mandarine	Anzahl	
Birne	Anzahl	
Melone	Scheiben	
Obstsalat	Portion	
Beeren	Portion	
Anderes Obst (schreibe bitte hier welches)	Anzahl oder Portion	

H7. Hast Du gestern Morgen vor der Schule rohes Gemüse gegessen?
 Ja
 Nein

Wenn ja, welches Gemüse? Wie viel? Schreibe 1, wenn Du eine Tomate gegessen hast, ½, wenn Du eine halbe gegessen hast.

Tomate	Anzahl	
Gurkenscheiben	Anzahl	
Karotte	Anzahl	
Anderes Gemüse (schreibe bitte hier welches)	Stück	

- 4 -

Fortsetzung Anhang 6 Schulkinderfragebogen

© Pro Children adopted for PRO GREENS

Was hat Du GESTERN in der Schule und während dem Mittagessen gegessen?

H8. Hast Du gestern, während Du in der Schule warst, vor dem Mittagessen etwas getrunken oder gegessen?
 Ja
 Nein

Wenn ja, was hast Du gegessen oder getrunken? (bitte schreibe nur Stichwörter wie z.B.: Sandwich, Joghurt, Apfel...)

H9. Hast Du während des Mittagessens getrunken oder gegessen?
 Ja
 Nein (weiter mit Frage 11)

Wenn ja, was war es?

H10. Wo hast Du gestern Mittag gegessen?
 In der Schule
 Zu Hause
 Anderem Ort.

H11. Hast Du gestern nach dem Mittagessen in der Schule etwas getrunken oder gegessen?
 Ja
 Nein

Wenn ja, was?

- 5 -

© Pro Children adopted for PRO GREENS

Wenn ja, welchen Saft? Wie viel?
 Schreibe 1, wenn Du 1 Glas; ½, wenn Du ein halbes Glas getrunken hast.

Orangensaft	Glas
Andere Fruchtsäfte (schreibe bitte hier welche)	Glas

H13. Hast Du gestern Früchte oder Beeren in der Schule/während dem Mittagessen gegessen?
 Ja
 Nein

Wenn ja, Welche Früchte oder Beeren? Wie viel? Schreibe 1 wenn Du einen Apfel gegessen hast; ½, wenn Du einen halben Apfel hattest.

Apfel	Stück
Banane	Stück
Orange	Stück
Mandarine	Stück
Birne	Stück
Melone	Stück
Obstsalat	Portion
Beeren	Portion
Andere Früchte(schreibe bitte hier welche)	Stück oder Portion

Gestern in der Schule/während der Schulzeit und während der Mittagspause

H14. Hast Du gestern Salat in der Schule/während des Mittagessens gegessen?
 Ja
 Nein

- 6 -

Fortsetzung Anhang 6 Schulkinderfragebogen

© Pro Children adopted for PRO GREENS

Wenn ja, welchen Salat hast Du gegessen? Wie viel? Schreibe 1, wenn Du nur einen Portion hattest, $\frac{1}{2}$, wenn Du einen halbe Portion gegessen hast.

Gemischter Salat	Portion
Nur grüner Salat	Portion
Tomatensalat	Portion
Gurkensalat	Portion
Geraspelttes Gemüse	Portion
Anderer Salat (Schreibe bitte hier welchen)	Portion

H15. Hast Du gestern rohes Gemüse in der Schule/während dem Mittagessen gegessen?
 Ja
 Nein

Wenn ja, welches Gemüse hast Du gegessen? Wie viel? Schreibe 1, wenn Du nur eine Tomate hattest, $\frac{1}{2}$, wenn Du einen halbe Tomate gegessen hast.

Tomate	Stück
Gurke	Stück
Karotte	Stück
Anderes rohes Gemüse (schreibe bitte hier welches)	Stück

H16. Hast Du gestern gekochtes Gemüse in der Schule/während dem Mittagessen gegessen?
 Ja
 Nein

- 7 -

© Pro Children adopted for PRO GREENS

Wenn ja, welche Sorte Gemüse? Wieviel? Schreibe 1, wenn Du nur eine Portion hattest, $\frac{1}{2}$, wenn Du einen halbe Portion gegessen hast.

Gemüse gemischt	Portion
Nur grüne Erbsen	Portion
Nur Mais	Portion
Nur Bohnen	Portion
Nur Blumenkohl	Portion
Nur Brokkoli	Portion
Anderer gekochte Gemüsesorten (schreibe bitte hier welche)	Portion

H17. Hast Du gestern Gemüsesuppe bzw. eine Suppe mit Gemüse in der Schule/während dem Mittagessen gegessen?
 Ja
 Nein

Wenn ja, Wie viel? Schreibe 1, wenn Du nur eine Portion hattest, $\frac{1}{2}$, wenn Du einen halbe Portion hattest.

Wie viel?	Portion
-----------	---------

**Gestern nachmittag, Abendessen
und nach dem Abendessen**

H18. Hast Du gestern Nachmittag vor dem Abendessen etwas getrunken oder gegessen?
 Ja
 Nein

Was war es? (Bitte nur Stichwörter wie z.B.: Sandwich, Joghurt...)

- 8 -

Fortsetzung Anhang 6: Schulkinderfragebogen

© Pro Children adopted for PRO GREENS

H19. Was hast Du gestern zum Abendessen gegessen? (Bitte nur Stichwörter)

H20. Was hast Du nach dem Abendessen gegessen? (Bitte nur Stichwörter)

Die nächsten Fragen über Säfte, Obst und Gemüse

H21. Hast Du gestern Nachmittag/während des Abendessens/nach dem Abendessen Fruchtsaft (100% Fruchtanteil) getrunken?

Ja
 Nein

Wenn ja, welchen Saft? Wie viel? Schreibe 1, wenn Du ein Glas halbesl, ½, wenn Du nur ein halbes Glas getrunken hast.

Orangensaft	Glas
Anderer Fruchtsäfte (schreibe bitte hier welche)	Glas

H22. Hast Du gestern Nachmittag/während des Abendessens/nach dem Abendessen Obst gegessen?

Ja
 Nein

© Pro Children adopted for PRO GREENS

Wenn ja, welches Obst? Wie viel? Schreibe 1, wenn Du ein Stück gegessen hast, ½, wenn Du eine Hälfte gegessen hast.

Apfel	Stück
Banane	Stück
Orange	Stück
Mandarine	Stück
Birne	Stück
Melone	Scheiben
Obst-Salat	Portion
Beeren	Portion
Anderes Obst (schreibe bitte hier welches)	Stück oder Portion

H 23. Hast Du gestern Nachmittag/während des Abendessens/nach dem Abendessen Salat gegessen?

Ja
 Nein

Wenn ja, welchen Salat hast Du gegessen? Wie viel? Schreibe 1, wenn Du nur eine Portion, ½, wenn Du eine halbe Portion gegessen hast.

Gemischter Salat	Portion
Nur grünen Blattsalat	Portion
Nur Tomatensalat	Portion
Nur Gurkensalat	Portion
Geraspeltes Gemüse	Portion
Anderen Salat (schreibe bitte hier welches)	Portion

H24. Hast Du gestern Nachmittag/während des Abendessens/nach dem Abendessen rohes Gemüse gegessen?

Ja
 Nein

Fortsetzung Anhang 6: Schulkinderfragebogen

© Pro Children adopted for PRO GREENS

Wenn ja, welches Gemüse hast Du gegessen? Wie viel? Schreibe 1, wenn Du z.B. eine Tomate, ½, wenn Du eine halbe Tomate gegessen hast.

Tomate	Stück
Gurken	Stück
Karotte	Stück
Anderes geraspeltes Gemüse (schreibe bitte hier welches)	Stück

H25. Hast Du gestern Nachmittag/während des Abendessens/nach dem Abendessen gekochtes Gemüse gegessen?

Ja
 Nein

Wenn ja, welches Gemüse? Wie viel? Schreibe 1, wenn Du eine Portion, ½, wenn Du eine halbe Portion gegessen hast.

Verschiedenes Gemüse	Portion
Nur grüne Erbsen	Portion
Nur Mais	Portion
Nur grüne Bohnen	Portion
Nur Blumenkohl	Portion
Nur Brokkoli	Portion
Anderes gekochtes Gemüse (schreibe bitte hier welches)	Portion

- 11 -

© Pro Children adopted for PRO GREENS

H26. Hast Du gestern Nachmittag/während des Abendessens/nach dem Abendessen Gemüsesuppe bzw. eine Suppe mit Gemüse gegessen?

Ja
 Nein

Wenn ja, wie viel? Schreibe 1, wenn Du eine Portion, ½ wenn Du eine halbe Portion gegessen hast.

Wie viel?	Portion
-----------	---------

Fragen zu dem, was Du normalerweise isst
(immer nur ein Kästchen pro Frage ankreuzen)

F1. Wie oft isst Du normalerweise frisches Obst?

Nie
 Weniger als ein mal pro Woche
 An einem Tag der Woche
 An 2-4 Tagen pro Woche
 An 5-6 Tagen pro Woche
 Jeden Tag, einmal am Tag
 Jeden Tag, zwei mal am Tag
 Jeden Tag, mehr als zwei mal am Tag

F2. Wie oft isst Du normalerweise Salat oder geraspeltes Gemüse?

Nie
 Weniger als ein mal pro Woche
 An einen Tag der Woche
 An 2-4 Tagen pro Woche
 An 5-6 Tagen pro Woche
 Jeden Tag, einmal am Tag
 Jeden Tag, zweimal am Tag
 Jeden Tag, mehr als zwei mal am Tag

F3. Wie oft isst Du normalerweise rohes Gemüse?

Nie
 Weniger als ein mal pro Woche
 An einen Tag pro Woche
 An 2-4 Tagen pro Woche
 An 5-6 Tagen pro Woche
 Jeden Tag, einmal am Tag
 Jeden Tag, zweimal am Tag
 Jeden Tag, mehr als zwei mal am Tag

- 12 -

Fortsetzung Anhang 6: Schulkinderfragebogen

© Pro Children adopted for PRO GREENS

F4. Wie oft isst Du normalerweise Kartoffeln?

- Nie
- Weniger als einmal pro Woche
- An einem Tag der Woche
- An 2-4 Tagen pro Woche
- An 5-6 Tagen pro Woche
- Jeden Tag, einmal am Tag
- Jeden Tag, zweimal am Tag
- Jeden Tag, mehr als zwei mal am Tag

F5. Wie oft isst Du normalerweise gekochtes Gemüse (incl. Gemüsesuppe)?

- Nie
- Weniger als einmal pro Woche
- An einem Tag der Woche
- An 2-4 Tage pro Woche
- An 5-6 Tagen pro Woche
- Jeden Tag, einmal am Tag
- Jeden Tag, zweimal am Tag
- Jeden Tag, mehr als zwei mal am Tag

F6. Wie oft trinkst Du normalerweise Fruchtsaft (100% Fruchtgehalt)?

- Nie
- Weniger als einmal pro Woche
- Einmal pro Woche
- An 2-4 Tagen pro Woche
- An 5-6 Tagen pro Woche
- Jeden Tag, einmal am Tag
- Jeden Tag, zweimal am Tag
- Jeden Tag, mehr als zweimal am Tag

Fragen zu Obst
(bitte nur ein Kästchen pro Frage ankreuzen)

D12. Glaubst Du, dass Du viel oder wenig Obst isst?

- Sehr viel Obst
- Viel Obst
- Nicht viel, nicht wenig
- Wenig Obst
- Sehr wenig Obst

D13. Glaubst Du, dass Du mehr oder weniger Obst isst, als andere Mädchen oder Jungen in Deinem Alter?

- Viel mehr
- Ein bisschen mehr
- Genauso viel
- Ein bisschen weniger
- Viel weniger

© Pro Children adopted for PRO GREENS

D14. Wie viel Obst, glaubst Du, solltest Du essen, um Dich ausgewogen und gesund zu ernähren?

- Kein Obst
- 1 - 3 Stücke pro Woche
- 4 - 6 Stücke pro Woche
- 1 Stücke am Tag
- 2 Stücke am Tag
- 3 Stücke am Tag
- 4 Stücke am Tag
- 5 Stücke am Tag oder mehr

Bitte lass uns wissen, in welchem Maße Du den folgenden Aussagen zustimmst

D15. Wenn ich jeden Tag Obst esse, fühle ich mich gut.

- Ich stimme voll zu.
- Ich stimme ein wenig zu.
- Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab.
- Ich stimme eher nicht zu.
- Ich lehne es ab.

D16. Wenn ich jeden Tag Obst esse, habe ich mehr Energie.

- Ich stimme voll zu.
- Ich stimme ein wenig zu.
- Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab.
- Ich stimme eher nicht zu.
- Ich lehne es ab.

D17. Ich mag es, jeden Tag Obst zu essen.

- Ich stimme voll zu.
- Ich stimme ein wenig zu.
- Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab.
- Ich stimme eher nicht zu.
- Ich lehne es ab.

D18. Obst schmeckt gut.

- Ich stimme voll zu.
- Ich stimme ein wenig zu.
- Ich stimme weder zu, noch ich es lehne ab.
- Ich stimme eher nicht zu.
- Ich lehne es ab.

D19. Meine Mutter isst jeden Tag Obst.

- Ich stimme voll zu.
- Ich stimme ein wenig zu.
- Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab.
- Ich stimme eher nicht zu.
- Ich lehne es ab.

- 13 -

Fortsetzung Anhang 6: Schulkinderfragebogen

<p>© Pro Children adopted for PRO GREENS</p> <p>Fortsetzung der Fragen über Obst.... (Bitte nur ein Kästchen pro Frage ankreuzen!)</p> <p>Bitte lass uns wissen, in welchem Maße Du den folgenden Aussagen zustimmst</p> <p>D20. Mein Vater isst jeden Tag Obst.</p> <p><input type="checkbox"/> Ich stimme voll zu <input type="checkbox"/> Ich stimme ein wenig zu <input type="checkbox"/> Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab <input type="checkbox"/> Ich stimme eher nicht zu <input type="checkbox"/> Ich lehne es ab <input type="checkbox"/> Ich habe/sehe meinen Vater nicht</p> <p>D21. Meine besten Freunde essen jeden Tag Obst.</p> <p><input type="checkbox"/> Ich stimme voll zu <input type="checkbox"/> Ich stimme ein wenig zu <input type="checkbox"/> Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab <input type="checkbox"/> Ich stimme eher nicht zu <input type="checkbox"/> Ich lehne es ab</p> <p>D22. Meine Mutter ermutigt mich, jeden Tag Obst zu essen.</p> <p><input type="checkbox"/> Ich stimme voll zu <input type="checkbox"/> Ich stimme ein wenig zu <input type="checkbox"/> Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab <input type="checkbox"/> Ich stimme eher nicht zu <input type="checkbox"/> Ich lehne es ab <input type="checkbox"/> Ich habe keinen/sehe meine Mutter nicht</p> <p>D23. Mein Vater ermutigt mich, jeden Tag Obst zu essen.</p> <p><input type="checkbox"/> Ich stimme voll zu <input type="checkbox"/> Ich stimme ein wenig zu <input type="checkbox"/> Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab <input type="checkbox"/> Ich stimme eher nicht zu <input type="checkbox"/> Ich lehne es ab <input type="checkbox"/> Ich habe keinen/sehe meinen Vater nicht</p> <p>D24. Ich esse oft Obst zusammen mit meiner Familie.</p> <p><input type="checkbox"/> Ich stimme voll zu <input type="checkbox"/> Ich stimme ein wenig zu <input type="checkbox"/> Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab <input type="checkbox"/> Ich stimme eher nicht zu <input type="checkbox"/> Ich lehne es ab</p> <p style="text-align: right;">- 15 -</p>	<p>© Pro Children adopted for PRO GREENS</p> <p>D25. Es ist schwierig für mich, jeden Tag Obst zu essen.</p> <p><input type="checkbox"/> Ich stimme voll zu <input type="checkbox"/> Ich stimme ein wenig zu <input type="checkbox"/> Ich stimme weder zu noch, lehne ich es ab <input type="checkbox"/> Ich stimme eher nicht zu <input type="checkbox"/> Ich lehne es ab</p> <p>D26. Wenn ich mich dafür entscheide, jeden Tag Obst zu essen, kann ich das machen.</p> <p><input type="checkbox"/> Ich stimme voll zu <input type="checkbox"/> Ich stimme ein wenig zu <input type="checkbox"/> Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab <input type="checkbox"/> Ich stimme eher nicht zu <input type="checkbox"/> Ich lehne es ab</p> <p>D27. Ich möchte jeden Tag Obst essen.</p> <p><input type="checkbox"/> Ich stimme voll zu <input type="checkbox"/> Ich stimme ein wenig zu <input type="checkbox"/> Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab <input type="checkbox"/> Ich stimme eher nicht zu <input type="checkbox"/> Ich lehne es ab</p> <p>D28. Jeden Tag Obst zu essen, ist eine Gewohnheit von mir.</p> <p><input type="checkbox"/> Ich stimme voll zu <input type="checkbox"/> Ich stimme ein wenig zu <input type="checkbox"/> Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab <input type="checkbox"/> Ich stimme eher nicht zu <input type="checkbox"/> Ich lehne es ab</p> <p style="text-align: right;">- 16 -</p>
--	--

Fortsetzung Anhang 6: Schulkinderfragebogen

© Pro Children adopted for PRO GREENS

Fortsetzung der Fragen über Obst.....

D29. Welches von den folgenden Obstsorten magst Du oder magst Du nicht:
(bitte immer nur ein Kästchen pro Reihe ankreuzen)

	Mag ich sehr gerne	Mag ich ein bisschen	Mag ich nicht so gerne	Habe ich noch nicht probiert
Apfel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bananen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Birne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Orangen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mandarine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pflaumen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pfirsich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Melone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erdbeere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trauben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kirsche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kiwi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fragen über die Obstversorgung zu Hause
(wenn Du in zwei Wohnungen wohnst, bitte antworte für die Wohnung, in der Du die meiste Zeit verbringst)

D30. Bestehen Deine Eltern darauf, dass Du jeden Tag Obst isst?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

D31. Darfst Du zu Hause so viel Obst essen, wie Du möchtest?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

© Pro Children adopted for PRO GREENS

D32. Wenn Du zu Hause erzählst, welches Obst Du magst, wird dies gekauft?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

D33. Darfst Du so viel Fruchtsaft (100% Fruchtanteil) zu Hause trinken, wie Du magst?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

D34. Sind bei Dir zu Hause Fruchtsäfte (100% Fruchtanteil) zu Hause verfügbar, die Du magst?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

D35. Wenn Du zu Hause erzählst, welchen Fruchtsaft Du magst, wird dieser gekauft?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

D36. Sind gewöhnlich verschiedene Obstsorten zu Hause verfügbar?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

D37. Sind gewöhnlich Obstsorten zu Hause verfügbar, die Du magst?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

- 17 -

- 18 -

Fortsetzung Anhang 6: Schulkinderfragebogen

© Pro Children adopted for PRO GREENS

D38. Gibt es gewöhnlich eine Obstschale (oder ähnliches) in der Küche oder Wohnraum?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

D39. Schneiden Deine Mutter oder Dein Vater zwischen den Mahlzeiten Obst für Dich Klein?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

Fragen über Obst während der Schulzeit und während Deiner Freizeitaktivitäten

D40. Bringst Du Dir normalerweise Obst mit zur Schule?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

D41. Kannst Du an Deiner Schule Obst kaufen oder wird es kostenlos angeboten?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

D42. Ist es für Dich möglich, am Nachmittag, wenn Du bei einem Freund/ einer Freundin bist, Obst zu bekommen?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

- 19 -

© Pro Children adopted for PRO GREENS

D43. Kannst Du an dem Ort, wo Du Deine Freizeit verbringst (z.B.: Club, Sportplatz), Obst kaufen oder bieten sie es kostenlos an?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Ich nehme an keiner Freizeitaktivität teil

D44. Bitte lass uns wissen, wo Du im folgenden zustimmst
(bitte immer nur ein Kästchen pro Reihe ankreuzen)

	Ich stimme voll zu	Ich stimme eher zu	Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab	Ich bin eher dagegen	Ich bin dagegen
a) Ich esse kein Obst, weil das Essen zu lange dauert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Ich esse kein Obst, weil ich etwas anders essen möchte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Ich esse kein Obst, weil meine Finger dann klebrig werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Ich esse kein Obst, weil es immer in meiner Schultasche matschig wird.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Ich esse kein Obst, weil ich hinterher immer noch hungrig bin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fragen über Gemüse
(bitte immer nur ein Kästchen pro Frage ankreuzen)

D45. Glaubst Du, dass Du viel oder wenig Gemüse isst?

Sehr viel Gemüse
 Viel Gemüse
 Nicht viel, nicht wenig
 Wenig Gemüse
 Sehr wenig Gemüse

- 20 -

Fortsetzung Anhang 6: Schulkinderfragebogen

© Pro Children adopted for PRO GREENS

D46. Glaubst Du, dass Du mehr oder weniger Obst und Gemüse isst, als andere Mädchen und Jungen in Deinem Alter?

Sehr viel mehr
 Ein bisschen mehr
 Das Gleiche
 Ein bisschen weniger
 Viel weniger

D47. Wie viel Gemüse, meinst Du, solltest Du essen, um eine ausgewogene Ernährung zu haben?

Kein Gemüse
 1 - 3 Portionen pro Woche
 4 - 6 Portionen pro Woche
 1 Portion jeden Tag
 2 Portionen jeden Tag
 3 Portionen jeden Tag
 4 Portionen jeden Tag
 5 oder mehr Portionen jeden Tag

Lass uns bitte wissen, wie sehr Du den folgenden Aussagen zustimmst:

D48. Jeden Tag Gemüse zu essen, gibt mir ein gutes Gefühl.

Ich stimme voll zu
 Ich stimme ein bisschen zu
 Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab
 Ich stimme eher nicht zu
 Ich stimme nicht zu

D49. Jeden Tag Gemüse zu essen, gibt mir mehr Energie.

Ich stimme voll zu
 Ich stimme ein bisschen zu
 Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab
 Ich stimme eher nicht zu
 Ich stimme nicht zu

D50. Ich mag es, jeden Tag Gemüse zu essen.

Ich stimme voll zu
 Ich stimme ein bisschen zu
 Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab
 Ich stimme eher nicht zu
 Ich stimme nicht zu

- 21 -

© Pro Children adopted for PRO GREENS

D51. Gemüse schmeckt gut.

Ich stimme voll zu
 Ich stimme ein bisschen zu
 Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab
 Ich stimme eher nicht zu
 Ich stimme nicht zu

D52. Meine Mutter isst jeden Tag Gemüse.

Ich stimme voll zu
 Ich stimme ein bisschen zu
 Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab
 Ich stimme eher nicht zu
 Ich stimme nicht zu

D53. Mein Vater isst jeden Tag Gemüse.

Ich stimme voll zu
 Ich stimme ein bisschen zu
 Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab
 Ich stimme eher nicht zu
 Ich stimme nicht zu

D54. Meine besten Freunde essen jeden Tag Gemüse.

Ich stimme voll zu
 Ich stimme ein bisschen zu
 Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab
 Ich stimme eher nicht zu
 Ich stimme nicht zu

D55. Meine Mutter ermutigt mich, jeden Tag Gemüse zu essen.

Ich stimme voll zu
 Ich stimme ein bisschen zu
 Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab
 Ich stimme eher nicht zu
 Ich stimme nicht zu

D56. Mein Vater ermutigt mich, jeden Tag Gemüse zu essen.

Ich stimme voll zu
 Ich stimme ein bisschen zu
 Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab
 Ich stimme eher nicht zu
 Ich stimme nicht zu

- 22 -

Fortsetzung Anhang 6: Schulkinderfragebogen

© Pro Children adopted for PRO GREENS

D57. Ich esse oft Gemüse zusammen mit meiner Familie.

- Ich stimme voll zu
- Ich stimme ein bisschen zu
- Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab
- Ich stimme eher nicht zu
- Ich stimme nicht zu

D58. Es ist sehr schwer für mich, jeden Tag Gemüse zu essen.

- Ich stimme voll zu
- Ich stimme ein bisschen zu
- Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab
- Ich stimme eher nicht zu
- Ich stimme nicht zu

D59. Wenn ich entscheide, jeden Tag Gemüse zu essen, ist mir das möglich.

- Ich stimme voll zu
- Ich stimme ein bisschen zu
- Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab
- Ich stimme eher nicht zu
- Ich stimme nicht zu

D60. Ich möchte jeden Tag Gemüse essen.

- Ich stimme voll zu
- Ich stimme ein bisschen zu
- Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab
- Ich lehne es ein bisschen ab
- Ich stimme nicht zu

D61. Es ist eine Gewohnheit von mir, jeden Tag Gemüse zu essen.

- Ich stimme voll zu
- Ich stimme ein bisschen zu
- Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab
- Ich stimme eher nicht zu
- Ich stimme nicht zu

- 23 -

© Pro Children adopted for PRO GREENS

D62. Welche der folgenden Gemüsesorten magst Du oder magst Du nicht: (bitte immer nur ein Kästchen pro Reihe ankreuzen)

	Mag ich sehr gerne	Mag ich ein bisschen gerne	Mag ich nicht so gerne	Habe ich noch nicht probiert
Tomate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gurken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kohl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spinat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lauch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grüne Bohnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zwiebeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kartoffel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brokkoli	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Blumenkohl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grüne Erbsen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fragen zum Gemüse bei Dir zu Hause...

(Wenn Du an zwei Orten zu Hause bist, bitte antworte die Fragen für den Ort, an dem Du die meiste Zeit verbringst!)

D63. Verlangen Deine Eltern von Dir, jeden Tag Gemüse zu essen?

- Ja, immer
- Ja, an den meisten Tagen
- Manchmal
- Selten
- Nie

D64. Ist es Dir erlaubt, so viel Gemüse zu Hause zu essen wie Du magst?

- Ja, immer
- Ja, an den meisten Tagen
- Manchmal
- Selten
- Nie

D65. Wenn Du zu Hause erzählst, welches Gemüse Du gerne isst, wird es dann gekauft?

- Ja, immer
- Ja, an den meisten Tagen
- Manchmal
- Selten
- Nie

- 24 -

Fortsetzung Anhang 6: Schulkinderfragebogen

© Pro Children adopted for PRO GREENS

D66. Sind unterschiedliche Gemüsesorten bei Dir zu Hause verfügbar?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

D67. Sind normalerweise Gemüsesorten zu Hause verfügbar, die Du magst?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

D68. Schneidet Dir Deine Mutter oder Dein Vater zwischen den Mahlzeiten Gemüse klein?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

D69. Gibt es zu Hause gewöhnlich Gemüse zum Abendessen (oder Mittagessen)?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

D70. Wird das Gemüse beim Abendessen / Mittagessen gewöhnlich in einer Form serviert, wie Du es magst (z.B. roh)?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

Fragen zum Gemüse in der Schule und während Freizeitaktivitäten

D71. Bringst Du Dir normalerweise Dein eigenes Gemüse mit zu Schule?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

- 25 -

© Pro Children adopted for PRO GREENS

D72. Kannst Du an Deiner Schule Gemüse kaufen oder bieten sie es kostenlos an?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

D73. Ist Gemüse greifbar, wenn Du Deine Nachmittage bei Freunden verbringst?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie

D 74. Kannst Du bei Deiner Freizeitaktivität Gemüse kaufen oder wird es kostenlos angeboten (z.B.: Club, Sportplatz)?

Ja, immer
 Ja, an den meisten Tagen
 Manchmal
 Selten
 Nie
 Ich nehme an keiner Freizeitaktivität teil

D75. Bitte lass uns wissen, in welchem Maße Du den folgenden Aussagen zustimmst (bitte immer nur ein Kästchen pro Reihe ankreuzen)

	Ich stimme voll zu	Ich stimme ein bisschen zu	Ich stimme weder zu, noch lehne ich es ab	Ich stimme eher nicht zu	Ich stimme nicht zu
a) Ich esse kein Gemüse, weil es zu lange dauert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Ich esse kein Gemüse, weil ich hinterher immer noch hungrig bin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Ich esse kein Gemüse, weil ich etwas anderes essen möchte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Ich esse kein Gemüse, da es in der Schultasche matschig wird.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 26 -

Fortsetzung Anhang 6: Schulkinderfragebogen

© Pro Children adopted for PRO GREENS

Fragen zu Mahlzeiten

(wenn Du an zwei Orten zu Hause bist, bitte beantworte die Fragen für den Ort, an dem Du die meiste Zeit verbringst!)

D76. Wie oft isst Du Frühstück mit Deiner Mutter und / oder Deinem Vater?

Jeden Tag
 An 4 - 6 Tagen pro Woche
 An 1 - 3 Tagen pro Woche
 Weniger als ein Tag pro Woche
 Nie

D77. Wie oft isst Du mit Deiner Mutter und / oder Deinem Vater Abendbrot?

Jeden Tag
 An 4 - 6 Tagen pro Woche
 An 1 - 3 Tagen pro Woche
 Weniger als ein Tag pro Woche
 Nie

Fragen zum Fernsehen und der Werbung...

D78. Hast Du während des letzten Monats Fernsehwerbung gesehen über:
 (bitte kreuze immer nur ein Kästchen pro Reihe an!)

	Ja	Nein
Süßigkeiten / Schokoladenriegel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kekse, Muffins, Kuchen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frisches Obst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wasser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limonade/ Soft drinks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gemüse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chips / Salzige Snacks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fast food (z.B.: Burger, Hot-Dogs, Pommes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fruchtsäfte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D79. Wie oft läuft der Fernseher während dem Abendbrot?

Jeden Tag
 An 4 - 6 Tagen pro Woche
 An 1 - 3 Tagen pro Woche
 An weniger als einem Tag pro Woche
 Nie

- 27 -

© Pro Children adopted for PRO GREENS

D80. Wie viele Stunden Deiner Freizeit am Tag schaut Du Fernsehen und Video?

Unter der Woche

Nie
 Ungefähr eine halbe Stunde am Tag
 Ungefähr eine Stunde am Tag
 Ungefähr 2 Stunden am Tag
 Ungefähr 3 Stunden am Tag
 Ungefähr 4 Stunden am Tag
 Ungefähr 5 Stunden am Tag
 Ungefähr 6 Stunden am Tag
 Ungefähr 7 Stunden am Tag oder mehr

Am Wochenende

Nie
 Ungefähr eine halbe Stunde am Tag
 Ungefähr 1 Stunde am Tag
 Ungefähr 2 Stunden am Tag
 Ungefähr 3 Stunden am Tag
 Ungefähr 4 Stunden am Tag
 Ungefähr 5 Stunden am Tag
 Ungefähr 6 Stunden am Tag
 Ungefähr 7 Stunden am Tag oder mehr

D81. Wie viele Stunden am Tag verbringst Du in Deiner Freizeit normalerweise vor dem Computer (emailed, surfen, chatten, spielen) und / oder mit Videospiele (Playstation, Wii etc.)?

Unter der Woche

Keine
 Ungefähr eine halbe Stunde am Tag
 Ungefähr 1 Stunde am Tag
 Ungefähr 2 Stunden am Tag
 Ungefähr 3 Stunden am Tag
 Ungefähr 4 Stunden am Tag
 Ungefähr 5 Stunden am Tag
 Ungefähr 6 Stunden am Tag
 Ungefähr 7 Stunden am Tag oder mehr

Am Wochenende

Keine
 Ungefähr eine halbe Stunde am Tag
 Ungefähr 1 Stunde am Tag
 Ungefähr 2 Stunden am Tag
 Ungefähr 3 Stunden am Tag
 Ungefähr 4 Stunden am Tag
 Ungefähr 5 Stunden am Tag
 Ungefähr 6 Stunden am Tag
 Ungefähr 7 Stunden am Tag oder mehr

- 28 -

Fortsetzung Anhang 6: Schulkinderfragebogen

© Pro Children adopted for PRO GREENS

Fragen zu dem, was Du in Deiner Freizeit machst....
(bitte immer nur ein Kästchen pro Fragen ankreuzen)

D82. Außerhalb der Schulzeit. (in Deiner Freizeit): Wie viele STUNDEN pro Woche treibst Du so viel Sport, dass Du schwitzt oder außer Atmen kommst?

Keinen

ungefähr eine halbe Stunde

ungefähr 1 Stunde pro Woche

ungefähr 2 - 3 Stunden pro Woche

ungefähr 4 - 6 Stunden pro Woche

7 Stunden pro Woche oder mehr

Die allerletzten Fragen über Obst und Gemüse....

D83. Bitte lass uns wissen, in welchem Maße Du den folgenden Aussagen über Obst zustimmst (bitte immer nur ein Kästchen pro Reihe ankreuzen)

	Ich stimme voll zu	Ich stimme ein bisschen zu	Ich stimme weder voll zu, noch lehne ich es ab	Ich stimme eher nicht zu	Ich lehne es ab
a) Die Pausen sind nicht lang genug, um Obst zu essen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Meine Klassenkameraden essen viel Obst, frisch aus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Das meiste Obst sieht hungriig, wenn ich gegessen habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Ich habe eine Allergie gegen Obst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

© Pro Children adopted for PRO GREENS

D84. Bitte lass uns wissen, in welchem Maße Du den folgenden Aussagen über Gemüse zustimmst (bitte immer nur ein Kästchen pro Reihe ankreuzen)

	Ich stimme voll zu	Ich stimme ein bisschen zu	Ich stimme weder voll zu, noch lehne ich es ab	Ich stimme eher nicht zu	Ich lehne es ab
a) Die Pausen sind nicht lang genug, um Gemüse zu essen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Meine Klassenkameraden essen viel Gemüse, sieht frisch aus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Das meiste Gemüse sieht frisch aus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Ich bin noch immer hungriig, wenn ich Gemüse gegessen haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Ich habe eine Allergie gegen Gemüse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ende des Fragebogens.
Danke für Deine Unterstützung!

Wenn Du noch Zeit hast,
kannst Du auf der Rückseite des Fragebogens malen!

- 30 -

Anhang 7: Schulkinderfragebogen – Definition einiger Begriffe

Im Folgenden werden einige Begriffe aus dem Schulkinderfragebogen definiert,

Begriff	Erläuterung
Allergisch (=> Nahrungsmittelallergie)	<ul style="list-style-type: none"> - Überempfindlichkeit gegen bestimmte Stoffe, die in der Nahrung enthalten sind oder mit ihr aufgenommen werden. - Reaktionen des Organismus sind z.B. Juckreiz, Schleimhautschwellungen im Mund- und Rachenraum, Durchfall, Übelkeit, Reaktionen der Haut und Atemwege.
Fruchtnektar	<ul style="list-style-type: none"> - Mischung aus Fruchtsaft und/oder Fruchtmark, Wasser und Zucker. - Der Fruchtanteil beträgt 25-50%.
Fruchtsaft (100% Fruchtanteil)	<ul style="list-style-type: none"> - Aus reifen, frischen Früchten gewonnenes Erzeugnis, das die für den Saft dieser Frucht / Früchte charakteristische Aroma und den dafür charakteristischen Geschmack besitzt. - 100% Fruchtanteil ohne Zusatz von Wasser oder / und Zucker.
Fruchtsaftgetränk	<ul style="list-style-type: none"> - Fruchtanteil bei Fruchtsaftgetränken ist noch niedriger als beim Fruchtnektar. - Bei Orangensaft liegt dieser bei 6%, bei Traubensaft und Apfelsaft bei 30%
<u>Geraspeltes</u> Gemüse / Obst	<ul style="list-style-type: none"> - Zu kleinen Stücken geriebenes Gemüse / Obst - Kleingemachtes Gemüse / Obst
Obstsalat	<ul style="list-style-type: none"> - Aus frischen Früchten hergestellt - Kein Obstsalat aus Konservendosen
Portion	<ul style="list-style-type: none"> - Eine abgemessene Menge - Hier: 1 Kinderhand voll 

Anhang 8: Arbeitsblätter

TEIL 1: Kunterbuntes rund um Obst und Gemüse

Methodisch-didaktische Hinweise zum Arbeitsblatt Nr. 1 „Obst- und Gemüsebeet“ (Hausaufgabe)

Kompetenzen

Die Schulkinder kennen die Namen verschiedener Obst- und Gemüsesorten und können eine Einteilung in die Gruppen „Obst“ und „Gemüse“ vornehmen.

Material

Arbeitsblatt Nr. 1

Lösungen

Obst: Kiwi, Pflaume, Melone, Holunderbeere, Kirsche, Heidelbeere, Stachelbeere, Erdbeere, Brombeere, Haselnuss, Birne, Aprikose, Nektarine, Himbeere, Mirabelle, Quitte, Pflaumen

Gemüse: Bohne, Zwiebel, Kohlrabi, Blumenkohl, Brokkoli, Salat, Kürbis, Tomate, Möhre, Paprika, Radieschen, Rhabarber, Rosenkohl, Spinat, Spargel, Wirsing, Zucchini, Erbse

8

Arbeitsblatt Nr. 1



Obst- und Gemüsebeet

Hier haben sich ganz viele Obst- und Gemüsesorten versteckt. Du findest sie in der Waagerechten und Senkrechten. Die Obstsorten kreist Du mit einem grünen und die Gemüsesorten mit einem roten Stift ein.



W	K	O	H	L	R	A	B	I	S	B	L	U	M	E	N	K	O	H	L	Z	L	S	H	Z
K	I	R	S	C	H	E	Z	A	H	O	L	U	N	D	E	R	B	E	E	R	E	X	G	W
E	W	T	O	A	B	R	O	K	K	O	L	I	G	A	P	S	U	R	K	R	F	C	V	I
B	I	R	N	E	N	W	S	P	I	N	A	T	D	Q	U	E	J	D	M	F	D	V	F	E
T	K	T	P	F	L	A	U	M	E	S	S	A	S	B	R	O	M	B	E	E	R	E	D	B
Q	M	G	S	P	A	R	G	E	L	U	H	K	F	T	M	T	O	E	N	U	I	N	D	E
U	N	S	T	A	C	H	E	L	B	E	E	R	E	I	N	G	K	E	G	I	K	B	S	L
I	B	B	E	S	I	W	B	O	H	N	E	U	F	O	B	A	P	R	I	K	O	S	E	P
T	E	M	O	H	R	E	J	N	K	L	U	P	F	L	A	U	M	E	N	O	S	V	X	L
T	S	E	J	D	K	H	H	E	I	D	E	L	B	E	E	R	E	L	K	L	A	B	C	E
E	E	P	A	P	R	I	K	A	L	P	R	H	A	B	A	R	B	E	R	J	D	G	R	R
Z	H	A	S	E	L	N	U	S	S	T	O	N	E	K	T	A	R	I	N	E	S	T	D	B
N	R	I	O	S	E	N	K	O	H	L	A	U	Z	U	C	C	H	I	N	I	G	S	S	
H	T	K	P	K	O	H	I	M	B	E	E	R	E	V	F	M	I	R	A	B	E	L	L	E
G	S	A	L	A	T	K	L	D	K	Ü	R	B	I	S	V	I	T	O	M	A	T	E	I	L
U	Z	L	R	A	D	I	E	S	C	H	E	N	E	M	W	I	R	S	I	N	G	J	O	M

Modifiziert nach: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2009): Werkstatt Ernährung

9

Fortsetzung Anhang 8: Arbeitsblätter

Methodisch-didaktische Hinweise zum Arbeitsblatt Nr.2 „Obst- und Gemüsenamen“ (Schulaufgabe)

Kompetenzen

Die Kinder kennen den deutschen und englischen Namen der Obst- und Gemüsesorten.

Material

Arbeitsblatt Nr.2

Lösungen

Reihe	Deutsch	Englisch
1	Knoblauch Sternfrucht / Karambole Kartoffel Paprika	Garlic Starfruit / Carambola Potato Paprica
2	Möhre Ananas Walnuss Himbeere	Carrot Ananas Walnut Raspberry
3	Radisheschen Banane Pilz Papaya	Radish Banana Mushroom Papaya

10

Arbeitsblatt Nr.2



Obst- und Gemüsenamen

Kennt Ihr die abgebildeten Obst- und Gemüsesorten mit ihren deutschen und englischen Namen?



Dt. _____

Engl. _____



Dt. _____

Engl. _____



Dt. _____

Engl. _____



(Quelle: Eigene Bilder)

11

Fortsetzung Anhang 8: Arbeitsblätter

Methodisch-didaktische Hinweise zum Arbeitsblatt Nr.3 „Was essen wir bei Gemüse und Salat“ (Schulaufgabe)

Kompetenzen

Die Schulkinder lernen, Gemüse nach Art des genutzten Organs in die Gruppen Wurzel-, Blatt-, Zwiebel-, Blatt- bzw. Blattstiel-, Blütenstands-, Frucht- und Sarnengemüse einzuteilen.

Materiel

Arbeitsblatt Nr.3

Lösungen:

Blütenstandsgemüse:	Brokkoli, Blumenkohl, Artischocken
Blattstielgemüse:	Rhabarber
Blattgemüse:	Kopfsalat, Chicorée, Spinat, Feldsalat
Fruchtgemüse:	Tomate, Paprika, grüne Bohnen, Gurken
Zwiebelgemüse:	Küchenzwiebel, Knoblauch, Schnittlauch, Lauch
Wurzelgemüse:	Karotte, Rettich, Radieschen

12

Arbeitsblatt Nr.3



Was essen wir beim Gemüse und Salat???

Die Unterscheidung von Gemüse erfolgt anhand des verzehrten Pflanzenteils. Ordnet folgende Gemüse in die Tabelle ein:

Brokkoli, Blumenkohl, Karotte, Rettich, Küchenzwiebel, Schnittlauch, Paprika, Artischocke, Rhabarber, Chicorée, Spinat, Knoblauch, Radieschen, Gurken, grüne Bohnen, Kopfsalat, Feldsalat, Schnittlauch



Blütenstandsgemüse	
Blattstielgemüse	
Blattgemüse	
Fruchtgemüse	
Zwiebelgemüse	
Wurzelgemüse	



13

Fortsetzung Anhang 8: Arbeitsblätter

Methodisch-didaktische Hinweise zum Arbeitsblatt Nr. 4 „Obst-Gruppen“
(Schulaufgabe)

Kompetenzen

Die Schulkinder lernen, Obst nach Art des genutzten Organs in Gruppen einzuteilen.

Material

Arbeitsblatt Nr. 4

Lösung

Beerenfrucht	Johannisbeere, Stachelbeere, Himbeere, Melone, Granatapfel, Holunderbeere, Dattel, Avocado, Papaya, Kiwi
Steinobst	Kirsche, Pflaume, Pfirsich, Feige, Mirabelle, Mango, Aprikose
Südfrüchte	Ananas, Banane, Mango
Kernobst	Apfel, Birne, Quitte, Hagebutte, Mispel
Schalenobst	Haselnuss, Mandel, Esskastanie

14

Arbeitsblatt Nr. 4



Obst lässt sich in verschiedene Gruppen einteilen:

Das **Kernobst** hat im Inneren ein Gehäuse mit Kernen.

Das **Steinobst** hat in der Mitte einen Stein.

Das **Beerenobst** hat kleine Kernechen auf der Schale oder im Inneren!

Die **Südfrüchte** kommen aus südlichen Ländern!

Ordnet die folgenden Obstsorten in die Tabelle ein:

Apfel, Birne, Avocado, Banane, Erdbeere, Himbeere, Hagebutte, Feige, Honigmelone, Kirsche, Mirabelle, Mango, Kiwi, Quitte, Pflaumen, Weintraube, Papaya, Pfirsich, Granatapfel, Holunderbeere, Ananas, Datteln, Stachelbeeren, Wassermelone, Aprikosen, Haselnuss, Mandel, Mispel, Esskastanie



Beerenfrucht	
Steinobst	
Südfrüchte	
Kernobst	
Schalenobst	



15

Fortsetzung Anhang 8 Arbeitsblätter

TEIL 2: „5 am Tag“

Methodisch-didaktische Hinweise zum Arbeitsblatt Nr. 5 „Mein Obst- und Gemüsetagebuch“ und zum Arbeitsblatt Nr.6 „Fit mit 5 am Tag“ (Schul- und Hausaufgabe)

Kompetenzen

Die Schulkinder beobachten und protokollieren ihren Obst- und Gemüseverzehr über 3 Tage. Sie reflektieren ihren Obst- und Gemüsekonsum. Sie lernen die Empfehlungen von „5 am Tag“ (= 3 Portionen Gemüse + 2 Portionen Obst) kennen und alltagstauglich umzusetzen.

Material

Arbeitsblatt Nr.5+6

Hinweis

Das Arbeitsblatt Nr. 5 „Mein Obst- und Gemüsetagebuch“ wird als Hausaufgabe gelöst. Nach den 3 Tagen wird in der Schule Aufgabe 4 (auf dem Arbeitsblatt Nr.5) anhand dieses Tagebuchs gelöst und das Arbeitsblatt Nr. 6 „5 am Tag“ bearbeitet.

Lösung Arbeitsblatt 6:

Obst und Gemüse, das

... als ganzes Stück in eine Hand passt und eine Portion ergibt	Apfel, Birne, große Tomate, Apfelsine, Banane, Pfirsich, kleiner Kohlrabi, Paprika
... das am Stück in zwei Hände gelegt eine Portion ergibt	Erdbeeren, Himbeeren, Brombeeren, Weintrauben, Erbsen, Radieschen, Rosenkohl
... bei dem eine Portion zwei Hände voll Kleingeschnittener ist	Ananas, Salatgurke, Zucchini, Rettich, diverse Salat- und Kohlarthen

16

Arbeitsblatt Nr. 5

Mein Obst- und Gemüsetagebuch



1. Nenne deine Lieblings-Obstsorten:

2. Nenne deine Lieblings-Gemüsearten:

3. Versuche, in den nächsten drei Tagen zweimal täglich Obst und dreimal täglich Gemüse zu essen. Schreibe auf, was Du wann gegessen hast.

	Tag 1	Tag 2	Tag 3
Frühstück			
Pausenbrot			
Mittagessen			
Nachmittagsnack			
Abends			

4. Ist es dir schwer gefallen, 5 Portionen Obst und Gemüse am Tag zu essen oder war es ganz einfach? Notiere Stichpunkte.

Modifiziert nach: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2008), Werkstatt Ernährung

17

Fortsetzung Anhang 8: Arbeitsblätter

Arbeitsblatt Nr. 6



5 am Tag

„5 am Tag“ steht für 5 Portionen Obst und Gemüse täglich. Abwiegen ist dabei nicht notwendig. Es gibt nämlich eine sehr einfache Messgröße: Deine Hand! Eine Handvoll entspricht genau einer Portion. Bei kleingeschnittenem Gemüse, Salat oder Beeren nimm 2 Hände voll.

Überlege welches Obst und Gemüse...

<p>... das als ganzes Stück in eine Hand passt und eine Portion ergibt</p>	<p>...das am Stück in zwei Hände gelegt eine Portion ergibt</p>	<p>...bei dem eine Portion zwei Hände voll kleingeschnittenem ist</p>
--	---	---



Getränke: 1 Portion =
1 Glas Fruchtsaft mit 100% Fruchtanteil
1 Glas Tomaten oder Karottensaft

In Anlehnung an: 5 am Tag macht Schule – Lehrerinformation; Internet: http://www.machmit-5amtag.de/cms/www.machmit.de/download/_dokumente/sekundarstufe/bsgblatt_3ekz.pdf (01.10.05)

Fortsetzung Anhang 8: Arbeitsblätter

Methodisch-didaktische Hinweise zum Arbeitsblatt Nr. 7 „Fit mit 5 am Tag“ (Schulaufgabe)

Kompetenzen

Die Schüler erkennen, wie sich Obst und Gemüse in den Tagesablauf einbauen.

Material

Arbeitsblatt Nr. 7

Lösungsmöglichkeit

Energie am Morgen	½ Apfel, ½ Banane
Gesunder Snack für zwischendurch	1 Portion Weintrauben
Fit am Mittag	1 Portion Salat
Blutzuckerspiegel-Muntermacher	1 Portion Saft
Leichtes Abendmahl	½ Portion Tomate / ½ Portion Gurke

20

Arbeitsblatt Nr.7



Fit mit „5 am Tag“

Diskutiere mit Deinen Mitschülern, wie Ihr Eure täglichen Mahlzeiten durch mehr Obst und Gemüse ergänzen könnt. Schreib Eure Ergebnisse passend zur Tageszeit in die jeweiligen Kästchen.

Quelle: 5 am Tag macht Schule – Lehrerinformation; Internet:
http://www.machmit-5amtag.de/cms/www.machmit.de/download_dokumente/sekundarstufeII/begleitb_sek2.pdf (01.10.09)

21

Fortsetzung Anhang 8: Arbeitsblätter

Arbeitsblatt Nr. 8

Obst und Gemüse à la saison- Wann gibt es in Deutschland was?

Obst- und Gemüsearten werden zu unterschiedlichen Jahreszeiten reif. Reifes Obst und Gemüse aus der Region ist besonders frisch, nährstoffreich und lecker. In den Zeiten des größten Angebotes lohnt es sich, größere Mengen einzukaufen oder selbst zu ernten. Daraus kann man zum Beispiel Saft, Kompott oder Konfitüre machen oder größere Mengen einfrieren. Durch kurze Transportwege für saisonales und regionales Obst und Gemüse leistest du auch einen Beitrag zum Umweltschutz. Der Anbau in der Region unterstützt die Landwirte vor Ort.

1. a) Finde heraus, wann die folgenden Obst- und Gemüsearten bei uns Saison haben und kennzeichne die Monate mit dem höchsten Angebot in deinem persönlichen Saisonkalender. Male hierzu die entsprechenden Kästchen farbig aus.
- b) Kennst du noch mehr Obst- und Gemüsearten oder einzelne Sorten aus deiner Region? Trage mindestens drei weitere in deinen Saisonkalender ein und markiere die Monate mit dem höchsten Angebot.

Obst/Gemüse	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Apfel												
Aprikosen												
Birnen												
Erdbeeren												
Himbeeren												
Kirschen, süß												
Pflirsiche												
Pflaumen												
Rhabarber												
Weintrauben												
Walnüsse												
Blumenkohl												
Brokkoli												
Chinakohl												
Feldsalat												
Grünkohl												
Kohlrabi												
Kürbis												
Möhren												
Paprika												
Rosenkohl												
Spargel												
Tomaten												

Quelle: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2008): Werkstatt Ernährung

Fortsetzung Anhang 8: Arbeitsblätter

Methodisch-didaktische Hinweise zum Arbeitsblatt Nr. 9 „Besuch auf dem Wochenmarkt oder im Supermarkt“ (Hausaufgabe über das Wochenende)

Kompetenzen

Die Schulkinder erhalten einen Überblick über die Vielfalt von Obst und Gemüse. Sie vergleichen die verschiedenen Herkunftsländer von Obst und Gemüse. Die Schulkinder wiederholen Inhalte des Saisonkalenders für Obst und Gemüse.

Material

Arbeitsblatt Nr. 9.

Hinweis

Dies ist eine Hausaufgabe über das Wochenende, damit die Schulkinder zusammen mit ihren Eltern, Freunden etc. den Wochenmarkt bzw. den Supermarkt besuchen können, um diese Aufgabe lösen zu können.

24

Arbeitsblatt Nr. 9

Besuch auf dem Wochenmarkt, beim Direktvermarkter oder im Supermarkt

Achte beim Einkauf von Obst und Gemüse besonders auf die Frische. Festes Fruchtfleisch ist zum Beispiel ein Zeichen von Frische. Angewelkte oder vergilbte Blätter deuten hingegen auf eine zu lange oder falsche Lagerung hin. Auch biegsame und weiche Gurken oder Zucchini wurden schon länger gelagert. Angetrocknete, runzlige oder weiche Schnittstellen sind ebenfalls Hinweise für eine lange Lagerung.

Besucht am Wochenende mit Euren Eltern (und Geschwistern) einen Wochenmarkt (oder einen Supermarkt, wenn kein Wochenmarkt am Wochenende in Eurer Nähe stattfindet) in Eurer Stadt!

1. Schaut Euch das Angebot an Obst und Gemüse an. Jeder notiert 10 verschiedene Sorten.
2. Vermerkt das Herkunftsland.

Der Wochenmarkt/ Direktvermarkter/ Supermarkt hat folgendes Angebot:

Obst/Gemüse	Herkunftsland	Saison
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

3. Vergleicht das Angebot an Obst und Gemüse mit dem Saisonkalender. Welche der Obst- und Gemüsesorten, die ihr notiert habt, haben zurzeit Saison? Markiert diese in der Tabelle mit einem Haken.

4. Wo wart Ihr?
 Wochenmarkt Supermarkt

Quelle: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2008): Werkstatt Ernährung

25

Anhang 9: Rezepte für die Obst- und Gemüsepausen

Kopiervorlage 1: Rezepte für die Obst- und Gemüsepause Paprika-Schiffchen

Zutaten (für 4 Personen):
 2 Paprikaschoten
 10 Weintrauben
 10 Kirschtomaten
 1/2 dicke Scheibe Gouda
 4 Salatblätter

Du brauchst noch:
 Küchenmesser
 Schneidebrett
 ca. 30 Zahnstocher
 großen Teller
 Küchenkrepp oder
 Küchentuch



- Die Paprika waschen und in vier Zentimeter breite Streifen schneiden.
- Die Kerne dabei sorgfältig entfernen.
- Die Trauben waschen.
- Die Kirschtomaten waschen.
- Den Gouda in dicke Würfel schneiden.
- Die Salatblätter waschen, trocken tupfen und halbieren.
- Nun kannst du aus den Paprikastreifen kleine Schiffchen gestalten:
- Stecke auf einen Zahnstocher nach Wunsch Trauben, Tomaten, Käse und/oder Salat als Segel.
- Stecke diesen Zahnstocher in einen breiten Paprikastreifen.
- Stelle alle Schiffchen auf einen großen Teller.

(Quelle: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2008): Werkstatt Ernährung)

26

Kopiervorlage 2: Rezepte für die Obst- und Gemüsepause

Die Radlieschen-Maus

Für eine Maus brauchst Du:

- 1 Radlieschen mit einem langen Schwanz (Wurzel)
- 2 Nelken für die Augen

Zubereitung:

Für die Nase den Stumpf vom Radlieschen kürzen.
 Dann links und rechts für die Augen je eine Nelke hinein stecken.
 So nun noch für die Ohren 2 Einkerbungen machen und schon ist Deine Maus fertig.



Kunterbunte Obstspieße

Hierzu brauchst Du nur verschiedene Obststücke auf einen Schaschlik-Spieß zu stecken. Sind alle Obstspieße vorbereitet, werden sie gemeinsam verzehrt. Und genauso kannst Du es auch mit rohem Gemüse machen!



Weiche Rezepte kennst Du?

27

Anhang 10: Anleitung für Geschmackstests

Obst- und Gemüsepausen-Check: „Der Apfeltest“

Jede Apfelsorte schmeckt anders. Eure Aufgabe ist es, die unterschiedlichen Apfelsorten zu beschreiben, zu erkennen und zu probieren.

1. Du hast einen Apfel von zu Hause mitgebracht oder von deiner Lehrkraft erhalten. Wasche den Apfel gründlich und reibe ihn mit einem Tuch ab. Lege deinen Apfel gemeinsam mit den anderen Äpfeln, die deine Mitschülerinnen und Mitschüler mitgebracht haben, auf den „Apfel-Präsentiertisch“. Sortiert die verschiedenen Apfelsorten und beschriftet sie auf den Pappschildern mit ihrem Namen und einer Nummer.

2. Schau dir die Äpfel genau an. Du hast drei Klebpunkte zur Verfügung. Wähle die drei Apfelsorten, die dir vom Aussehen her am besten gefallen und klebe deine Punkte auf die Schilder:



Platz 1: _____
 Platz 2: _____
 Platz 3: _____

3. Schneidet gemeinsam die verschiedenen Apfelsorten in Probierstücke.

4. Suche dir eine Partnerin oder einen Partner. Jetzt probiert jeder jede Apfelsorte mit verbundenen Augen und wählt wieder seinen Favoriten. Verratet beim Probieren zunächst nicht die Sorte, sondern nur die Nummer.

Welches sind die beliebtesten Apfelsorten in eurer Klasse nach dem Geschmack (Punkte entsprechend kleben):

Platz 1: _____
 Platz 2: _____
 Platz 3: _____



5. Gibt es einen Unterschied im Ergebnis der beliebtesten Sorten nach Aussehen bzw. Geschmack? Wenn ja, wie erklärst du ihn dir?

6. Gibt es in eurer Klasse einen Gesamtstieger? Die beliebteste Apfelsorte in unserer Klasse ist:

(Quelle: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2009): Werkstatt Ernährung)

28

Obst- und Gemüsepausen-Check: „Geschmacks-Detektive“

1. Suche dir einen Partner oder eine Partnerin. Er/schmeckt abwechselnd mit verbundenen Augen verschiedene Obst- und Gemüsearten.

- Verbinde deiner Partnerin/deinem Partner die Augen.
- Stelle vom „Geschmackstafel“ vier verschiedene Obstsorten und vier verschiedene Gemüsearten zusammen.
- Gib deiner Partnerin/deinem Partner der Reihe nach die verschiedenen Stückchen zum Probieren.
- Notiere, wie sie/er das Gefühl im Mund beschreibt, zum Beispiel weich, hart, wässrig, saftig, faserig.
- Notiere, wie sie/er den Geschmack des Obst- oder Gemüsestücks beschreibt, zum Beispiel sauer, süß, mild, aromatisch.
- Notiere, welches Obst bzw. Gemüse sie/er erkennt.
- Tauscht danach die Rollen!

Probiere...
 Kombiniere...



So fühlt es sich im Mund an:	So schmeckt es:	Das ist es:

(Quelle: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2009): Werkstatt Ernährung)

29

Anhang 11: Kalender (Titelseite)



Fortsetzung Anhang 11: Kalender (Gemüse-Bild)



Zurück zu den Wurzeln –
wo kommen Obst und Gemüse her?
Begib Dich auf Spurensuche im eigenen
Garten, auf einem Bauernhof oder auf dem
Wochenmarkt.

Schon im alten Ägypten wurde der Rettich als heilkräftige Nahrungspflanze
geehrt. Die Erbauer der Pyramiden erhielten Rettich, Zwiebeln und Knoblauch
als Nahrung, um gesund genug für die harte Arbeit zu sein.
Heute wird der Rettich vorwiegend als Frühlingsgemüse und zusammen mit der Bayrischen Brotzeit angeboten.

März

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Fortsetzung Anhang 11: Kalender (Obst-Bild)



Apfelsine leitet sich aus Apfel-Sine, chinesischer Apfel, ab .
 Bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts gab es noch eine deutliche Trennung im Sprachgebrauch - nördlich von Main, Rheinland-Pfalz und im Osten Deutschlands wurde die Frucht nicht *Orange*, sondern *Apfelsine* genannt.

Februar

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Anhang 12: Poster der Schulveranstaltung (Vorstellung von PRO GREENS)





Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs bei Schulkindern

Ein von der Europäischen Kommission geförderteres Projekt zur Gesundheitsförderung

„An apple a day keeps the doctor away“

Vorliegende Studien bestätigen einen Zusammenhang zwischen der Aufnahme von Obst und Gemüse und einem verminderten Risiko an Übergewicht, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Bluthochdruck und Zuckerkrankheit. In weiteren Veröffentlichungen zur Prävention von ernährungsabhängigen Erkrankungen und Krebs wird Obst und Gemüse ein hoher Stellenwert eingeräumt. Der Obst- und Gemüseverzehr der Kinder liegt unter den nationalen Empfehlungen von 250 g pro Tag. Daher besteht Handlungsbedarf, um die Gesundheit des Einzelnen und der Bevölkerung mittel- und langfristig zu fördern.

Gesundheitsförderung in der Schule

Die Schule bietet eine ideale Plattform zur Durchführung gesundheitsfördernder Maßnahmen, da Kinder jeder Altersstufe und Herkunft erreicht werden können. Denn: Eine obst- und gemüsereiche Kost ist sowohl für die Entwicklung als auch für die Leistungsfähigkeit des Schulkindes von Bedeutung.

PRO GREENS

Das Projekt PRO GREENS wird parallel in 9 weiteren europäischen Ländern durchgeführt. Die Ergebnisse sollen dazu beitragen, einen gesunden Lebensstil in den (Schul-) Alltag zu integrieren.

Die Ziele von PRO GREENS lauten:

1. Erfassung des Obst- und Gemüseverzehrs
2. Entwicklung und Prüfung effektiver Strategien zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs

An PRO GREENS nehmen 816 Schülerinnen und Schüler der 5. Klassen an 14 öffentlichen, allgemeinbildenden Schulen im Kreis Marburg-Biedenkopf, Kreis Gießen-Vogelsberg und Lahn-Dill-Kreis teil.



Abb. 1: Räumliche Verteilung der 14 PRO GREENS teilnehmenden Schulen

Projektablauf

Mai bis Juli 2009

Nach einer Information und ihrer schriftlichen Zustimmung wurden alle Schulkinder und ihre Eltern mit einem Fragebogen zu ihren Ernährungsgewohnheiten sowie zu ihrem Freizeitverhalten (Computer-, Fernseher-Nutzung und Bewegungsverhalten) befragt.

November 2009 bis April 2010

Die Hälfte der Schulen führt in diesem Zeitraum besondere projektgebundene schulische Aktivitäten zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs durch. Um die Schulkinder schrittweise an eine obst- und gemüsereiche Ernährung heranzuführen, werden Geschmackstests und 2-wöchentliche Obst- und Gemüsepausen durchgeführt, ergänzt durch Vermittlung von Grundlagenwissen anhand von Arbeitsblättern. Die andere Hälfte der Schulen führt in dieser Zeit keine Projekt-Maßnahmen durch.

Mai bis Juli 2010

Es wird erneut eine Befragung aller Schulkinder durchgeführt, um mögliche Veränderungen im Obst- und Gemüseverzehr in Abhängigkeit von den Projekt-Aktivitäten zu erfassen. Die Ergebnisse werden allen Schulen zugänglich gemacht bzw. mitgeteilt.

Projektleitung

Prof. Michael Krawinkel, Isabel Behrendt (Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Ernährungswissenschaften)
In Zusammenarbeit mit: Reiner Mathar, Katja Schneider (Servicestelle Schule & Gesundheit, Hessen)

Adresse

M Sc Isabel Behrendt, Institut für Ernährungswissenschaften, Wilhelmstr. 20, D-35392 Gießen, Email: Isabel.Behrendt@uni-giessen.de



Fortsetzung Anhang 12: Poster der Schulveranstaltung (Elternposter)



Wie isst mein Kind mehr Obst und Gemüse?

- ### 1. Abbau von „Verzehrshürden“

Bieten Sie dem Kind das Obst und Gemüse in verzehrfertiger Form an, d.h. kleingeschnitten. Je nach Altersgruppe können Obst und Gemüse beispielsweise als „Paprika-Schiff“, „Möhren-Auto“, „Radieschen-Maus“ oder bunte Obst-/Gemüse-Spieße attraktiver gestaltet werden. Nach Möglichkeit sollten die Kinder in die Zubereitung miteinbezogen werden, um festzustellen, dass die Zubereitung von Obst und Gemüse nicht zeitaufwendig ist. Zudem ist Selbstzubereitetes für sie ein Erfolgserlebnis.






Auch wenn das Obst und Gemüse nun so lecker zubereitet wurde, sollte es natürlich gegessen und nicht als „Spielzeug“ verwendet werden.
- ### 2. Weniger Wissensvermittlung, mehr Erlebnis

Wecken Sie die Neugier des Kindes und setzen Sie auf Spaßfaktor. Hinter Obst und Gemüse verbirgt sich mehr als nur „gesund“: Besuchen Sie gemeinsam mit ihrem Kind den Wochenmarkt oder den Bauernhof und erkunden die Ursprünge der Lebensmittel.
- ### 3. Die Sinne der Kinder ansprechen

Kinder erfassen ihre Umwelt mit allen Sinnen. Obst und Gemüse mit leuchtenden Farben, vielfältigem Geschmack, knackendem Geräusch beim Reinbeißen spricht Kinder an. Bieten Sie dem Kind ein (Geschmacks-) Erlebnis durch Geschmackstest. Hier kann es auch unbekannte Sorten probieren und entdecken.
- ### 4. Obst und Gemüse sollten nicht primär als „gesund“ vermittelt werden

„Gesund“ ist in den Augen der Kinder „uncool“. Zudem spricht „gesund“ mehr den Kopf als die Emotionen an und wird immer mit einem erhobenen Zeigefinger in Verbindung gebracht. Denn Kinder können die Auswirkungen einer „ungesunden“ oder „gesunden“ Ernährung auf ihre Gesundheit nicht nachvollziehen, da sie noch im Hier und Jetzt leben.
- ### 5. Obst und Gemüse sollten verfügbar sein

Obst und Gemüse sollten für das Kind zu Hause verfügbar sein. Stellen Sie hierzu eine Schale mit Geschnittenem Obst oder Gemüse z.B. auf den Küchentisch, damit das Kind jederzeit zugreifen und naschen kann. Verfügbarkeit bedeutet aber auch, dass Sie nicht warten, bis das Kind z.B. einen Apfel verlangt, sondern diesen von sich aus auch kaufen und anbieten.
- ### 6. Seien Sie ein Vorbild für Ihr Kind

Kochen und essen Sie gemeinsam mit ihrem Kind – das lädt zum Nachahmen ein. Gerade kleinere Kinder orientieren sich stark an dem, was ihnen ihre Eltern vorleben. Das gilt auch für das Essen!



Zusammengefasst









Verzehrfertig
Knackig
Bunt
Attraktiv
Erlebnisreich
Verfügbar



Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs bei Schulkindern

Projektleitung
 Prof. Michael Krawinkel, Isabel Behrendt (Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Ernährungswissenschaften, Wilhelmstr. 20, D-35392 Gießen, Email: isabel.behrendt@uni-giessen.de)
 In Zusammenarbeit mit: Rainer Mehnert, Katja Schneider (Sensoziale Schule & Gesundheit, Hessen)



Fortsetzung Anhang 12: Poster der Schulveranstaltung (Thema „Gesundheit“)

Warum machen Obst und Gemüse fit?

MINERALSTOFFE

Gemüse enthält viele Mineralstoffe. Hierzu gehören vor allem Kalium, Eisen, Magnesium, Phosphor und Calcium.

Obst ist besonders reich an Kalium.

VITAMINE

Gemüse sind besonders reich an Beta-Carotin, Folsäure, Vitamin C und Vitamin K.

Obst enthält viel Vitamin C und Vitamin A.

BALLASTSTOFFE

Gemüse und Obst leisten einen wesentlichen Beitrag zur Versorgung mit Ballaststoffen (unverdauliche Kohlenhydrate).

WEITERE INHALTSSTOFFE

Gemüse enthalten zahlreiche sekundäre Pflanzenstoffe, die die Gesundheit erhalten und fördern. Sie weisen eine antibakterielle, sekretions- und durchblutungsfördernde Wirkung auf.

Obst enthält keine sekundären Pflanzenstoffe.

Obst und Gemüse sind kalorienarm, enthalten Vitamine und Mineralsstoffe sowie andere wichtige Nährstoffe. Das hat viele Vorteile:



Energie zum Spielen und Toben



Power für die Schule



Vermeidung von Übergewicht



Förderung der Gesundheit und der körperlichen Entwicklung

progreens Förderung des Obst- und Gemüseverzehr bei Schulkindern

Projektleitung: Prof. Michael Krawinkel, Isabel Behrendt (Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Ernährungswissenschaften, Wilhelmstr. 20, 35392 Gießen, Email: isabel.behrendt@uni-giessen.de) In Zusammenarbeit mit: Reiner Mathar, Katja Schneider (Servoestete Schule & Gesundheit, Hessen)

Fortsetzung Anhang 12: Poster der Schulveranstaltung (Thema „5 am Tag“)



Was bedeutet, Obst und Gemüse „5 am Tag“ zu essen?

5 am Tag ist eine Aktion, die sich die Verbesserung der Gesundheit der Bevölkerung durch einen gesteigerten Verzehr von Obst und Gemüse zum Ziel gesetzt hat. Sie wird von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) unterstützt.

5 am Tag – einfach, lecker und gesund
5 am Tag bedeutet, dass man 5 Handvoll Obst und Gemüse täglich essen soll. Am besten drei Hände voll Gemüse und zwei Hände voll Obst. Der Fantasie sind dabei keine Grenzen gesetzt. Einfach ausprobieren, was schmeckt. Am besten eine schöne, bunte Obst- und Gemüseemischung. So erhält der Mensch wichtige Inhaltsstoffe, die den Körper fit halten und genügend Energie für Schule, Arbeit, Spiel und Sport liefern.

5 am Tag – Zielgruppe
Angesprochen wird mit dieser Aktion die gesamte Bevölkerung. Jeder Mensch, vom Kind bis zum Rentner, ist angesprochen. Besondere Aufmerksamkeit gilt Kindern und Jugendlichen. Denn eine obst- und gemüsereiche Ernährung ist sowohl für die Entwicklung als auch für die Leistungsfähigkeit von großer Bedeutung.

5 am Tag – Bestandteile
Obst und Gemüse (frisch oder gegart), Saft (100 % Fruchtgehalt) oder Smoothies, tiefgekühltes Obst und Gemüse (fettarm), Obst und Gemüse aus der Dose (mit wenig Zucker) und Nüsse (ungesalzen, ungeröstet) / Trockenfrüchte bilden die Grundlage für 5 am Tag.

1 Portion Obst entspricht

- 1 Hand voll große, ganze Früchte, wie Apfel, Birne, Pfirsich, Banane
- 2 Hände voll kleine Früchte, wie Erdbeeren, Johannisbeeren
- 1 Glas (100-200 ml) Fruchtsaft mit 100% Fruchtanteil
- 1/2 Hand voll Trockenfrüchte wie getrocknete Aprikosen oder Trockenpflaumen
- 1/2 Hand voll geschälte, ungeröstete und ungesalzene Nüsse



Quelle: foto: frank macher/ Fotostag, getrostet/ www.rezeptwelt.de

1 Portion Gemüse entspricht

- 1 Hand voll unzerkleinertes Gemüse wie Kohlrabi, Tomate
- 2 Hände voll Salat oder zerkleinertes Gemüse wie Brokkoli (auch tiefgefrorenes Gemüse)
- 1 Hand voll getrocknete Hülsenfrüchte wie Bohnen, Linsen oder Erbsen

5 am Tag – Auswahlmöglichkeiten rund um die Uhr

	Frühstück	z.B. Frisch gepresster Saft oder Bananen-Milchshake oder Müsli mit Obst			Snacks für zwischendurch	z.B. 1 Apfel oder Gurkenbrot oder Früchte mit Joghurt oder 1 Glas Saft oder 1 Cocktailtomaten oder Gemüsespieß oder Obstspieß oder Trockenfrüchte oder Gemüse-Sandwich oder 1 Handvoll Kirschen oder 1 Handvoll Nüsse oder 2 frische Feigen
	Mittagessen	z.B. Gemüsepizza oder Zucchini auf Pasta oder Tomaten-Reis-Salat oder Gemüse-Quiche				
	Abendessen	z.B. Bunter Blattsalat oder Gemüse Eintopf oder Paprikasalat oder Gurkensalat mit Dill oder Tomatensalat oder Möhrencremesuppe				



Projektköpfung
Prof. Michael Kravenko, Isabel Behrendt | Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Ernährungswissenschaften, Wilhelmstr. 20, D-35392 Gießen, Email: isabel.behrendt@uni-giessen.de
In Zusammenarbeit mit: Retner Meiner, Katja Schneider (Senioren- und Gesundheits-Schule 6 Gießen)



Fortsetzung Anhang 12: Poster der Schulveranstaltung (Thema „Saisonalität“)



Tomaten aus Holland, Äpfel aus Südafrika, Spargel aus Griechenland: Warum nicht aus der Region und der Saison?

Wieso „regional“?
Der Einkauf von Obst und Gemüse bei einem Direktvermarkter z.B. direkt ab Hof oder auf Bauern- bzw. Wochenmärkten ist meist mit relativ kurzen Anfahrtswegen für die Kundschaft bzw. des Verkäufers zu den Verkaufsorten verbunden. Damit ist diese Einkaufsform sehr umweltschonend. Zudem können direkt Fragen zum Anbau und der Herkunft des Lebensmittels gestellt werden. Und ist es nicht ein Erlebnis, den Ab-Hof-Verkauf von Obst und Gemüse mit einer Besichtigung des Bauernhofes verbinden zu können?

Wieso „saisonal“?
Der Einkauf von saisonalen Produkten bedeutet, bei frischem Gemüse und Obst die Arten auszuwählen, die in unserer Klimazone während der gerade aktuellen Saison ausreifen können. Die Empfehlung zur Berücksichtigung der Saisonzeiten bezieht sich auf den Anbau im Freiland. Saisonales Obst ist frischer, enthält mehr Nährstoffe, schont die Umwelt durch geringere Transportwege und wenig Energie verbrauchenden Anbau. Der sogenannte Saisonkalender kann Dir beim Einkauf von Obst und Gemüse aus Orientierungshilfe dienen.

	JAN	FEB	MÄRZ	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUG	SEPT	OCT	NOV	DEZ
GRÜNES GEMÜSE												
Artischocken												
Auberginen												
Blumenkohl												
Bohnen (frisch u. Stängeln)												
Brokkoli												
Chicorie												
Chinakohl												
Dicke Bohnen												
Eisbergsalat												
Endivien												
Erbsen, Zuckrerbsen												
Feldsalat/Rapunzel												
Gemüsefenchel												
Gemüsepaprika												
Grünkohl												
Gurken, Salat-												
Kohlrabi												
Kopfsalat												
Kürbis												
Lollo rossa, L. blonde												
Mangold												
Möhren												
Porree/Lauch												
Radichio												
Radischnen												
Rhabarber												
Rettich												
Rosenkohl												
Rote Bete/Rote Rüben												
Rotkohl												
Bucola												
Schwarzwurzeln												
Spargel												
Spinat												
Spitzkohl												
Stangen-/Bleichsellerie												
Tomaten												
Weißkohl												
Zucchini												
ORST												
Ananas												
Äpfel												
Apfelsinen												
Aprikosen												
Avocados												
Bananen												
Birnen												
Brombeeren												
Erdbeeren												
Eskkastanien												
Feigen												
Grapefruits												
Haselnüsse												
Heidelbeeren												
Himbeeren												
Holunderbeeren												
Johannisbeeren, rot												
Johannisbeeren, schwarz												
Kirschen, sauer												
Kirschen, süß												
Kiwis												
Litchis												
Mandariniengruppe												
Mangos												
Melonen												
Mirabellen, Boreknoten												
Papayas												
Pflaumen, Zwetschen												
Preiselbeeren												
Quitten												
Stachelbeeren												
Tafeltrauben												
Walnüsse												
Wassermelonen												
Zitronen												

Quelle: aus Informationsdienst - Zeitschriften für Obst und Gemüse, Internet: <http://www.infodienst-darbstadtwirtschaft.de/Zeitschriftenkalender.pdf>

Monate mit geringen Importen
 Monate mit starkem Importen
 Monate mit Angebot aus heimischem Anbau

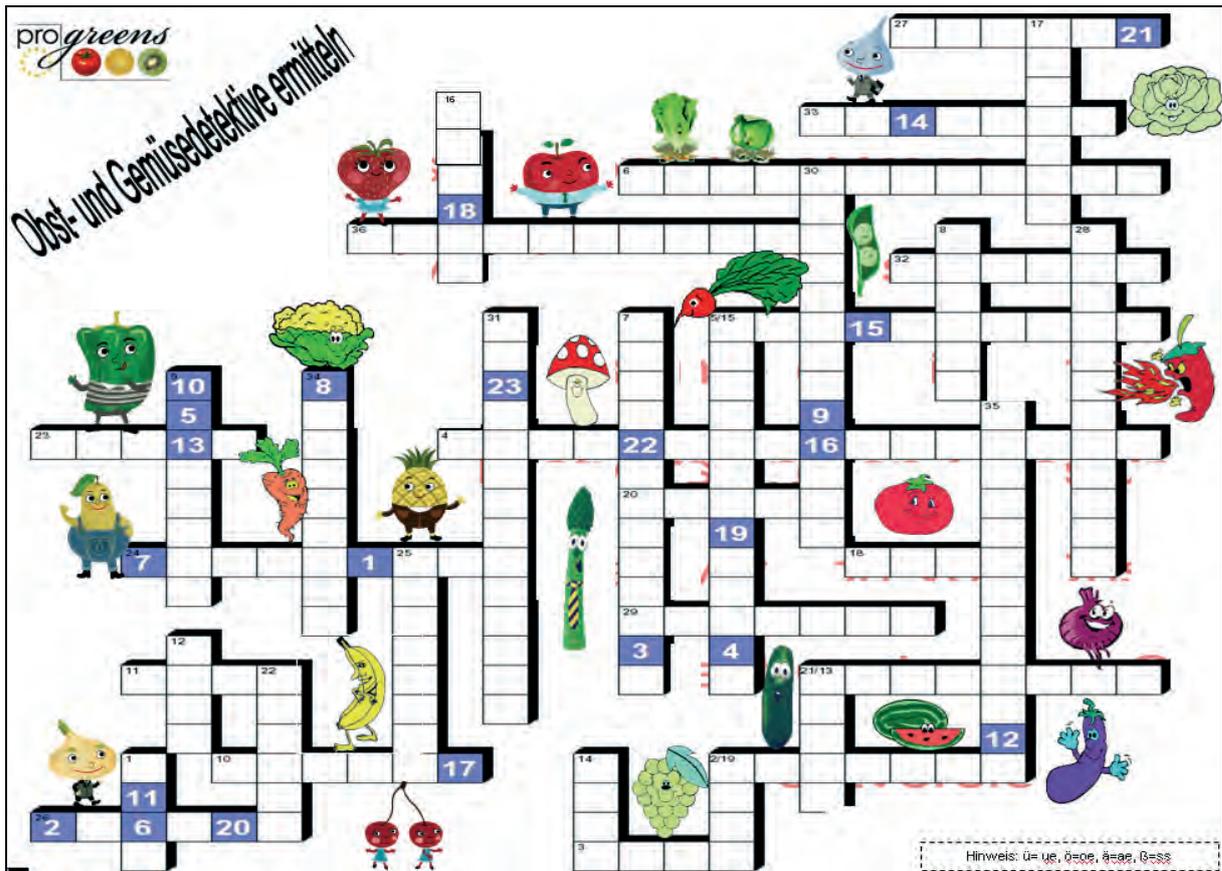


Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs bei Schulkindern

Projektleitung
 Prof. Michael Krawinkel, Isabel Behrendt (Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Ernährungswissenschaften, Wilhelmstr. 20, D-35392 Gießen, Email: Isabel.Behrendt@uni-giessen.de)
 In Zusammenarbeit mit: Rainer Mathar, Karja Schneider (Servicekollle Schule & Gesundheit, Hessen)



Anhang 13: Kreuzworträtsel



Kreuzworträtsel für fitte Kids!

1. In welchem Monat ist Hauptsaison für Spargel?
2. Wie viele Portionen Obst solltest Du jeden Tag essen?
3. Wie viele Portionen Gemüse solltest Du jeden Tag essen?
4. Die Erdbeere ist keine botanisch keine Beere, sondern sie ist eine
5. Die Kirsche gehört zur Gruppe der ...
6. Der Spinat gehört zur Gruppe der ...
7. Die Möhre gehört zur Gruppe der ...
8. Englischer Name für Möhre
9. Englischer Name für Pilz
10. Englischer Name für Knoblauch
11. Obst oder Gemüse? Haselnuss
12. Obst oder Gemüse? Avocado
13. Aus welcher Sprache kommt der Name der Banane ursprünglich?
14. Um 2 Portionen Obst und Gemüse am Tag abmessen zu können, nimmst Du Deine
15. Die Apfelsine ist eine ...
16. Dieses Gemüse ist knackig, orange und wächst unter der Erde.
17. Dieses Gemüse ist hart, hat meist eine braune Schale und beim Schneiden kommen Dir die Tränen.
18. Dieses Obst ist eiförmig, außen braun und innen grün.
19. In der Ernährungspyramide befinden sich Obst und Gemüse in der ... Gruppe von unten.
20. Dieses Gemüse ist saftig, lang und grün
21. Dieses Obst ist rund, knackig, rot-grün, mit Kerngehäuse.
22. Dieses Obst ist rot, glatt, rund und saftig.
23. Dieses Gemüse ist klein, rund und grün.
24. Nicht frisches Obst kommt aus der
25. Dieses Gemüse sieht aus wie ein kleiner grüner Baum.
26. Dieses Obst ist länglich, krumm und hat eine gelbe Schale, die nicht essbar ist.
27. Die 4 Geschmacksrichtungen: Sauer, Süß, Bitter, ...
28. Blumenkohl lagert man am besten im ...
29. Mit zunehmender Reife produzieren einige Obst-/Gemüsearten ein Reifegas. Wie heißt es?
30. Dieses Schneidegerät eignet sich speziell zum Schneiden von Tomaten.
31. Neben Vitaminen, Mineralstoffen und sekundären Pflanzenstoffen, sind Gemüse reich an
32. Mineralstoffe: Obst ist besonders reich an....
33. Die ... Gruppe in der Ernährungspyramide ist mit Obst und Gemüse besetzt.
34. Basis der Ernährungspyramide bilden die ...
35. Oben in der Spitze der Ernährungspyramide befinden sich die Fette und
36. Bananen werden im ... gelagert.

Für den Lösungssatz überträgt Ihr die Buchstaben aus den mit Zahlen markierten Feldern.



Obst- und Gemüsedetektive ermitteln im...



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	21	23	

Fortsetzung Anhang 13: Kreuzworträtsel



Lösung



Obst- und Gemüsedetektive ermitteln im...




1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	21	23
G	E	M	U	E	S	E	U	N	D	O	B	S	T	D	S	C	H	U	N	G	E	L

1.	Juni	23.	Erbse
2.	Zwei	24.	Dosenobst
3.	Drei	25.	Brokkoli
4.	Sammelnussfrucht	26.	Banane
5.	Steinobst	27.	Salzig
6.	Blattgemuese	28.	Kuehlschrank
7.	Wurzelgemuese	29.	Ethylen
8.	Carrot	30.	Tomatenmesser
9.	Mushroom	31.	Ballaststoffen
10.	Garlic	32.	Kalium
11.	Obst	33.	Zweiten
12.	Obst	34.	Getranke
13.	Arabisch	35.	Süßigkeiten
14.	Hand	36.	Vorratsraum
15.	Suedfrucht		
16.	Moehre		
17.	Zwiebel		
18.	Kiwi		
19.	Zweiten		
20.	Gurke		
21.	Apfel		
22.	Tomate		



Anhang 14: Ernährungspyramide



Anhang 15: Prozesselemente und Programmschritte des Sozialen Marketings (Loss et al 2006)

<i>Phase I: Forschung und Planung</i>	
Planung	<ul style="list-style-type: none"> - Identifizierung und Spezifizierung realistischer und messbarer Ziele - Recherche des existierenden Forschungsmateriales - Umriss des Evaluationskonzepts und Auswahl von Indikatoren
Zielgruppenanalyse	<ul style="list-style-type: none"> - Durchführung und Analyse von qualitativer und quantitativer Forschung bei und mit Personen der Bevölkerung oder geplanten Zielgruppe - Identifizierung von Bedürfnissen und Präferenzen der Zielgruppe - Analyse von Motivationen und Widerständen für das erwünschte Verhalten - Identifizierung von relevanten Bevölkerungssegmenten, für die die Initiative am sinnvollsten und effektivsten sein kann
Marktanalyse	<ul style="list-style-type: none"> - Abstimmung zwischen gewählter Zielgruppe und Ziel - Identifikation von Konkurrenten & potenziellen Verbündeten
Kanalanalyse	<ul style="list-style-type: none"> - Untersuchung von Kommunikationskanälen - Entscheidung über für Erreichung der Zielgruppe am besten geeigneten Kanälen - Überlegung zu möglichen Kooperationen
Finanzanalyse	<ul style="list-style-type: none"> - Identifikation von Sponsoren - Beurteilung von möglichen Beeinflussungen und Abhängigkeiten
<i>Phase II: Strategiedesign</i>	
Marketing Mix (4„P“ + 3„P“)	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgestaltung des Marketing Mix unter Einbeziehung <ul style="list-style-type: none"> - von Produkt-/Leistungsentwicklung („product“) - Preissenkung bzw. Benefit-Erhöhung („price“) - Distribution, Erreichbarkeit, Zugänglichkeit („place“) - Kommunikation, Werbung, Medieneinsatz („promotion“) - Umfeld des Angebots bei Dienstleistung als „Produkt“: <ul style="list-style-type: none"> - Personalauswahl, -schulung („personnel“) - Ausstattung der Örtlichkeiten („physical facilities“) - Ablaufoptimierung („process management“) - Festlegung von Evaluationsdesign und -methoden
Botschaft & Materialien	<ul style="list-style-type: none"> - Festlegung von Informationsinhalten und Entwicklung von Pilotbotschaften - Pretestung von Botschaftsstrategien mit der Zielgruppe - Produktion und Pretestung von Kommunikationsmaterialien
<i>Phase III: Implementation und Evaluation</i>	
Implementation	<ul style="list-style-type: none"> - Festlegung von Kooperationen und Verantwortungsbereichen - Training von Schlüsselfiguren in Programmausführung und Produktverteilung - Aktivierung von Kommunikation und Verteilung - politische Maßnahmen zur Beeinflussung des strukturellen Umfelds
Prozessevaluation	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfung der Übereinstimmung mit ursprünglichen Projektdesign - Bewertung der Zielgruppenerreichung - Formulierung von Stärken und Schwächen durch Anbieter und Beteiligte - Identifizierung möglicher neuer zusätzlicher Einflussfaktoren und personeller, organisatorischer oder finanzieller Probleme - Feed-back und Modifizierung der Angebote, der Verteilungs- oder Kommunikation
Ergebnisevaluation	<ul style="list-style-type: none"> - Abwägen von möglichen Einschränkungen der Validität - Einbeziehung der Ergebnisse in Programmplanung

Anhang 16: Publikation 1 (Veröffentlichung in Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz in Februar 2012)

Originalien und Übersichten

Bundesgesundheitsbl 2012 · 55:254–259
DOI 10.1007/s00103-011-1409-8
Online publiziert: 30. Januar 2012
© Springer-Verlag 2012

I. Behrendt · M. Krawinkel
Institut für Ernährungswissenschaften, Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen

Kinder sollten mehr Obst und Gemüse essen

Ergebnisse von PRO GREENS

Eine obst- und gemüseriche Ernährung ist wichtiger Bestandteil eines gesundheitsfördernden Lebensstils. Epidemiologische Studien zeigen, dass eine ausgewogene Ernährung mit viel Obst und Gemüse mit einem verminderten Risiko für ernährungsabhängige Erkrankungen wie Diabetes mellitus Typ 2, kardiovaskuläre Erkrankungen, Übergewicht und verschiedene Krebserkrankungen assoziiert ist [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. Neben Vitaminen, Mineralstoffen und Ballaststoffen, enthalten Obst und Gemüse essenzielle Nährstoffe, die antikanzerogen, antimikrobiell und antioxidativ wirken [8, 9]. Ebenso ist eine Kost, die reich an Obst und Gemüse ist, für die Leistungsfähigkeit und Entwicklung des Schulkindes von großer Bedeutung [10, 11]. Daher empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung für die Altersklasse von zehn bis zwölf Jahren, täglich je 250 g Obst und Gemüse zu essen [12]. Jedoch erfüllen viele Personengruppen und vor allem Schulkinder

die nationalen Empfehlungen nicht [13, 14, 15, 16].

Da das Ernährungsverhalten im Kindesalter geprägt und später oft beibehalten wird [17, 18], sind gerade die Ernährungsbildung und -förderung im Kindes- und Jugendalter wichtig. Ein Monitoring des aktuellen Verzehrs und seiner Einflussfaktoren bildet die Grundlage für gesundheitsfördernde Aktivitäten. Daraus leiten sich Informationen darüber ab, ob zukünftige Interventionsmaßnahmen auf spezifische Subgruppen, beispielsweise nach Geschlecht oder Herkunft, ausgerichtet werden müssen.

Die europäische PRO-GREENS-Studie hat aktuelle Verzehrdaten bei Schulkindern in elf europäischen Ländern erhoben, um effektive Strategien zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs zu entwickeln und in der Praxis zu testen. Hier werden ihre Ergebnisse aus Deutschland berichtet.

Methoden

Studienpopulation

Der Baseline Survey der PRO-GREENS-Studie wurde unter Verwendung derselben – im Rahmen einer Vorgängerstudie validierten – Erhebungsmethoden und im gleichen Zeitraum im Mai 2009 in Bulgarien, Deutschland, Finnland, Griechenland, Island, den Niederlanden, Norwegen, Portugal, Schweden und Slowenien durchgeführt. Die Projektleitung lag in Schweden.

In Deutschland wurden 47 öffentliche, allgemeinbildende Schulen der Sekundarstufe 1 in Mittelhessen schriftlich zur Studienteilnahme eingeladen. Von diesen sagten 14 eine Teilnahme zu. Die Rekrutierung der Studienpopulation folgte den Vorgaben des PRO-GREENS-Konzepts und der Projektausstattung, was eine repräsentative Studie ausschloss: Die Stichprobe ist weder hinsichtlich der Flächenabdeckung noch der Bevölkerung der Region repräsentativ.

Von 1300 angefragten Schülern erbrachten 816 die Einverständniserklärung ihrer Eltern zur Teilnahme an der Studie. Die 399 Jungen und 377 Mädchen im Alter von zehn bis 13 Jahren (Durchschnittsalter: elf Jahre) kamen von Schulen, die in einem Radius von 35 km um Gießen (Hessen) liegen.

Tab. 1 Durchschnittlicher Obst- und Gemüseverzehr deutscher Schulkinder (n = 785) in Gramm pro Tag, basierend auf dem 24-h-Recall; allgemein und differenziert nach Geschlecht

	Obst		Gemüse		Obst		Gemüse	
			Jungen	Mädchen	Jungen	Mädchen		
N	785	785	399	377	399	377		
Mittelwert	168	83	171	164	76	91		
sD	190	126	189	183	123	128		
Median	100	126	100	100	20	50		
Perzentile	25	0	0	0	0	0		
	75	200	40	200	200	105	125	
	95	585	349	600	500	325	365	

Fortsetzung Anhang 16

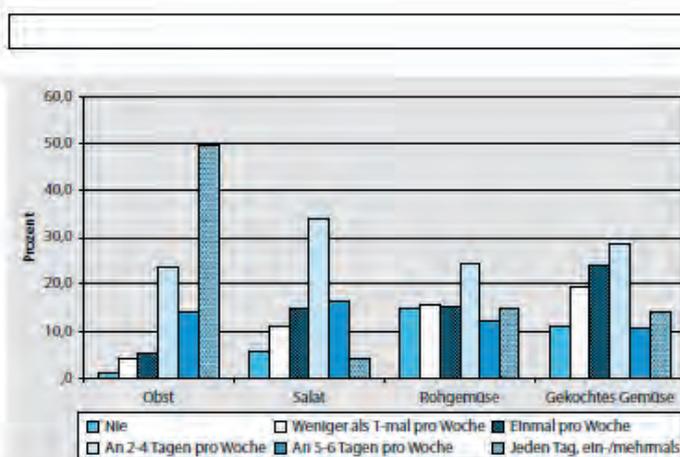


Abb. 1 ▲ Verzehrshäufigkeit von Obst, Salat, Rohgemüse und gekochtem Gemüse (in Prozent) bei deutschen Schulkindern (n=785)

Datenschutz

Der Studie wurde seitens der Ethik-Kommission des Fachbereichs Medizin der Justus-Liebig-Universität Gießen zugestimmt. Genehmigungen lagen vom Hessischen Kultusministerium und dem Datenschutzbeauftragten des Landes Hessen vor.

Die Eltern wurden schriftlich über die Studieninhalte und den Datenschutz aufgeklärt. Nur Kinder, deren Eltern durch Unterschrift zustimmten, nahmen an der Studie teil. Die Daten wurden anonymisiert erhoben.

Fragebogen

Der Schulkinder-Fragebogen wurde im Rahmen der Vorgängerstudie PRO CHILDREN validiert [19] und für die PRO-GREENS-Studie übernommen. Ursprünglich lag der Fragebogen in Englisch vor, wurde dann ins Deutsche übersetzt und zur Überprüfung ins Englische zurückübersetzt. Er bestand aus insgesamt 82 Fragen und erfasste soziodemografische Angaben, enthielt einen 24-h-Recall (Fragen zum Obst- und Gemüseverzehr über den Tag, aufgliedert nach Hauptmahlzeiten) sowie einen Food Frequency Questionnaire und erfragte Angaben zum Freizeitverhalten.

Die Lehrer wurden vom Projektteam über die Vorgehensweise bei der Befragung instruiert. Begriffsdefinitionen, die

für Kinder als schwierig erachtet wurden, konnten diese während der Befragung auf einer an die Wand projizierten Folie nachlesen. Der Begriff „Portion“, der als eine volle Kinderhand definiert war, war für die Erhebung ein so wichtiger Begriff, dass die schriftliche Erklärung durch Beispielbilder ergänzt wurde.

Die Kinder beantworteten die Fragen während einer Unterrichtsstunde (45 min) unter Aufsicht der Lehrkraft. Die Erhebung wurde so konzipiert, dass der Fragebogen an den Wochentagen von Dienstag bis Freitag ausgefüllt wurde, um den Verzehr an Schultagen gezielt zu erfassen.

Variablen

Der 24-h-Recall erfasste die verzehrte Obst- und Gemüsemenge in Portionsgrößen (in Stück Obst beziehungsweise Gemüse), die für die Datenanalyse gemäß einer standardisierten Vorlage in Gramm pro Tag umgerechnet wurde.

Im Food Frequency Questionnaire (FFQ) gab es die Antwortoptionen „nie“, „weniger als einmal pro Woche“, „an 2-4 Tagen pro Woche“, „an 5-6 Tagen pro Woche“, „jeden Tag, einmal bis mehrmals“ auf einer Sechspunkteskala.

Bevorzugte Obst- und Gemüsesorten wurden über die Frage „Welche der folgenden Obst- beziehungsweise Gemüsesorten magst Du oder magst Du nicht?“ erfasst. Die Antwortoptionen reichten

von „mag ich sehr gerne“ bis „mag ich nicht“.

Datenbereinigung

War es offensichtlich, dass die Schulkinder den Fragebogen vollständig missverstanden hatten, wurden sie als Nicht-Teilnehmer betrachtet und von der Datenanalyse ausgeschlossen. Als Missverständnis wurde gedeutet, wenn die ausgefüllten Daten keinen Sinn ergaben, wie beispielsweise 5000 Portionen pro Tag. Bei Beerenobst wurde die berichtete Verzehrsmenge von mehr als drei Portionen zu einem Zeitpunkt in maximal drei Portionen pro Tag geändert.

Die Fragen des 24-h-Recalls wurden als unvollständig definiert und das Kind als Nicht-Teilnehmer erachtet, wenn mehr als drei Antworten zu den zehn Fragen zu Obst, Rohgemüse, Salat und gekochtem Gemüse fehlten.

Nach abschließender Datenbereinigung konnten von 810 Fragebögen schließlich 785 (96,9%) für die Analyse herangezogen werden.

Datenanalyse

Der Obst- und Gemüseverzehr wird in Gramm pro Tag und in Portionen pro Tag dargestellt, jeweils als Mittelwert \pm 1 Standardabweichung, allgemein und in Abhängigkeit vom Geschlecht.

Der Obstverzehr umfasst im Rahmen dieser Arbeit nur den reinen Verzehr von frischem, getrocknetem oder gefrorenem Obst. Der Konsum von Fruchtsaft wurde aus der Analyse herausgenommen, da die Kinder trotz Erläuterungen den Begriff „Fruchtsaft“ falsch auslegten (zum Beispiel Angabe von Fruchtsaftgetränken beziehungsweise Limonaden).

Für die Analyse der geschlechtsabhängigen Unterschiede wurde der Mann-Whitney-U-Test durchgeführt.

Die Datenanalyse erfolgte mit der Software Statistical Package für Social Sciences (SPSS), Version 17.0[®]. Das Signifikanzniveau wurde mit $p < 0,05$ festgesetzt.

Fortsetzung Anhang 16

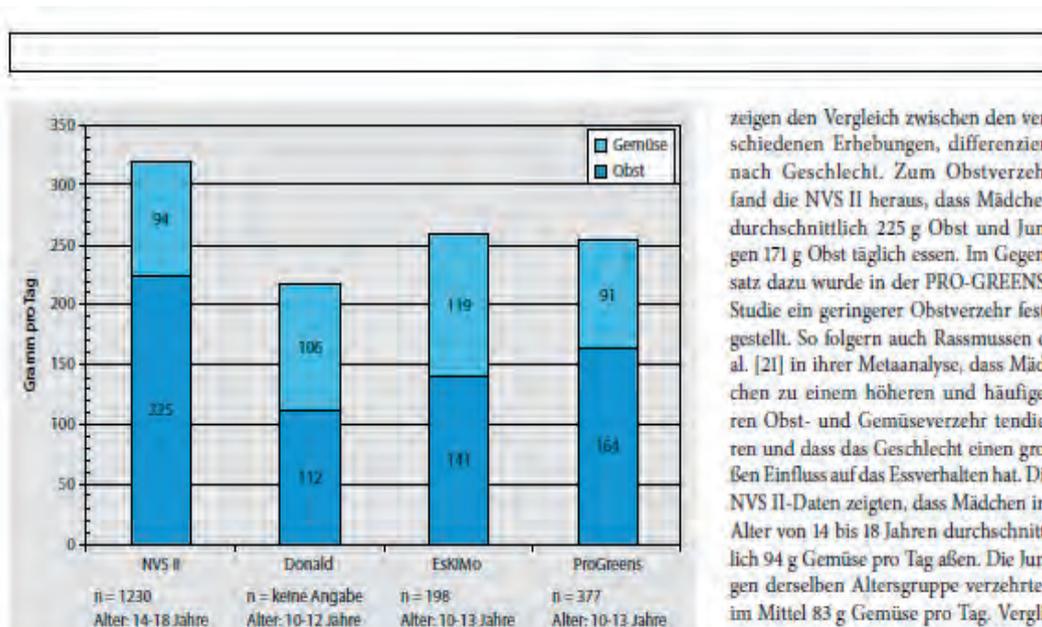


Abb. 2 ▲ Vergleich des durchschnittlichen Obst- und Gemüseverzehrs der Mädchen in der Nationalen Verzehrsstudie II [20], der DONALD-Studie [14], der EsKiMo-Studie [13] und der PRO-GREENS-Studie

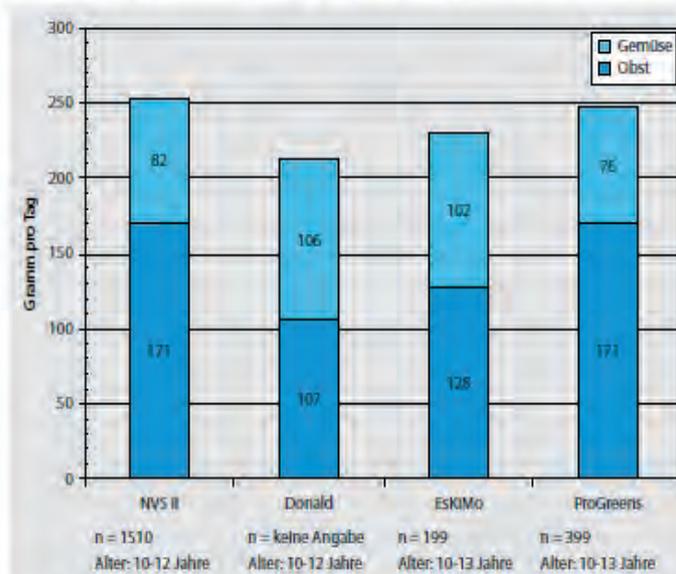


Abb. 3 ▲ Vergleich des durchschnittlichen Obst- und Gemüseverzehrs der Jungen in der Nationalen Verzehrsstudie II [20], der DONALD-Studie [14], der EsKiMo-Studie [13] und der PRO-GREENS-Studie

seltener genannt. Beim Gemüse nannten sie Gurken (71%), Salat (66%) und Möhren (62%). Nur 18% der Kinder mochten Blumenkohl, 19% Lauch und 26% Zwiebeln.

Diskussion

Die Ergebnisse von PRO GREENS bestätigen die der letzten Nationalen Verzehrsstudie (NVS II) [21], die der DONALD-Studie [14] und die der EsKiMo-Studie [13]. Danach essen Kinder wenig Obst und Gemüse. ■ Abb. 2 und 3

zeigen den Vergleich zwischen den verschiedenen Erhebungen, differenziert nach Geschlecht. Zum Obstverzehr fand die NVS II heraus, dass Mädchen durchschnittlich 225 g Obst und Jungen 171 g Obst täglich essen. Im Gegensatz dazu wurde in der PRO-GREENS-Studie ein geringerer Obstverzehr festgestellt. So folgern auch Rasmussen et al. [21] in ihrer Metaanalyse, dass Mädchen zu einem höheren und häufigeren Obst- und Gemüseverzehr tendieren und dass das Geschlecht einen großen Einfluss auf das Essverhalten hat. Die NVS II-Daten zeigten, dass Mädchen im Alter von 14 bis 18 Jahren durchschnittlich 94 g Gemüse pro Tag aßen. Die Jungen derselben Altersgruppe verzehrten im Mittel 83 g Gemüse pro Tag. Verglichen mit PRO GREENS sind die verzehrten Mengen annähernd gleich, obwohl die Studienpopulation jünger ist. Die DONALD-Studie [14] veranschaulicht, dass zehn- bis zwölfjährige Jungen und Mädchen gleich viel Obst und Gemüse (je 100 g/Tag) verzehren. Auch die EsKiMo-Studie [13] konnte keine signifikanten Geschlechterunterschiede feststellen. Bere et al. [22] kamen in ihrer Studie an 896 norwegischen Schulkindern zu dem Ergebnis, dass die Präferenz der ausschlaggebende Faktor für die geschlechtsspezifischen Unterschiede ist: Dass Mädchen eher als Jungen zu Obst und Gemüse greifen, hat, so die Autoren, evolutionsbedingte Ursachen. Vor unserem kulturellen Hintergrund wird von den Jungen erwartet, mehr Fleisch und Gewürze zu verzehren, was mit Kraft und Männlichkeit assoziiert wird. Der weibliche Ess-Stil fokussiert eher auf pflanzliche Lebensmittel [23], um ein „ideales“ Gewicht und Erscheinungsbild zu erreichen oder beizubehalten, das in den Medien über ein spezielles Zielgruppen-Marketing präsentiert wird. Es gibt jedoch keine Studie, die belegt, ab welchem Alter sich diese geschlechtsspezifischen Präferenzen ausbilden.

In Deutschland empfiehlt die „5-am-Tag-Kampagne“ zwei Portionen Obst und drei Portionen Gemüse pro Tag. PRO GREENS zeigt, dass nur 15% der Kinder diese Mengen erreichen. Mögliche Ursachen hierfür sind neben der fehlenden Wahrnehmung der Kampagne auch ein

Fortsetzung Anhang 16

Originalien und Übersichten

unzureichendes Wissen zur Umsetzung der Empfehlungen im Alltag. Allerdings verbessert die Kenntnis der Kampagne nicht automatisch den Obst- und Gemüseverzehr. So spielen gerade im Kindes- und Jugendalter zahlreiche Faktoren eine Rolle: Die Kinder sind von ihren Eltern abhängig, die in den meisten Fällen darüber bestimmen, was eingekauft und zu den Mahlzeiten gekocht wird. Ist das Angebot von Obst und Gemüse im Elternhaus nicht gewährleistet, so ist ihr Verzehr gering. Wissen über die „5-am-Tag-Kampagne“ wird zudem auch vom Geschlecht und Alter beeinflusst [25].

Hinsichtlich der Verzehrhäufigkeit von Obst verdeutlichen die PRO-GREENS-Ergebnisse, dass annähernd 50% der Schulkinder täglich frisches Obst essen. Der Vorteil des Obstverzehrs liegt wahrscheinlich im süßen Geschmack der Früchte und ihrer relativ kurzen Zubereitungszeit [24, 26]. Im Gegensatz dazu wird Gemüse weniger häufig gegessen (Salat, Rohgemüse: 14%, gekochtes Gemüse: 4%). In der EsKiMo-Studie [13] aßen jeweils 50% der Jungen im Alter von sieben bis zehn Jahren und ungefähr 60% der Mädchen derselben Altersstufe jeden Tag frisches Obst beziehungsweise Gemüse. Rohgemüse und Salat werden wahrscheinlich aufgrund ihrer kurzen Zubereitungszeit häufiger gegessen. Sie müssen lediglich gewaschen und gegebenenfalls zerkleinert werden, während der Kochprozess zeitaufwendiger ist. Die Abneigung gegenüber gekochtem Gemüse lässt sich möglicherweise darauf zurückführen, dass sich seine Farbe, sein Geschmack und seine Konsistenz während des Kochprozesses verändern und die sensorischen Ansprüche der Kinder somit nicht zufriedengestellt werden [25, 26]. Barlovic et al. [27] weisen darauf hin, dass ein Produkt Kinder anspricht, wenn es leuchtende Farben hat, im Mund beim Abbeißen knackt und süß ist (Obst) beziehungsweise einen nicht zu stark würzigen Eigengeschmack (Gemüse) aufweist. Obst- und Gemüsesorten mit diesen Eigenschaften werden auch von den Kindern in der vorliegenden Studie bevorzugt. Bei Kindern dominieren demnach bei der Lebensmittelauswahl sensorische Aspekte, während bei den Erwachsenen Gesundheit, Diät und Gewichtsver-

lust prioritär sind [28, 29, 30]. So steht im Ernährungsbericht der Deutschen Gesellschaft für Ernährung 2000 [31], dass Kinder zwar von den gesundheitsförderlichen Eigenschaften von Obst und Gemüse wissen, diese Kenntnis jedoch das Ernährungsverhalten nicht beeinflusst. Abneigungen gegenüber bestimmten Lebensmitteln können durch kontinuierliches und wiederholtes Probieren überwunden werden. Dies erfordert aber, dass den Kindern Obst und Gemüse zugänglich und verfügbar gemacht werden [32]. Hier zeigten Neumark-Stzainer et al. [28], dass bei Jugendlichen die Präferenzen mit der Verfügbarkeit der Produkte zu Hause korrelieren. So empfehlen auch Cullen et al. [29], Kindern mit weniger Präferenzen für Obst und Gemüse den Zugang zu diesen Produkten zu erleichtern.

Die vorliegenden Ergebnisse werden zusätzlich von saisonalen Effekten beeinflusst, da das Angebot an Obst und Gemüse auf den Wochen- und in den Supermärkten im Erhebungszeitraum von Mai bis Juli sehr vielfältig war. Der Verzehr dieser Produkte ist damit in diesen Monaten höher als in den Wintermonaten. Auch die Konzeption des Fragebogens hat möglicherweise einen Einfluss auf die Ergebnisse. So berücksichtigt er nur den Verzehr der Kinder an Wochentagen. Vermutlich ist ihr Obst- und Gemüseverzehr aber an den Wochenenden höher, da dann der Zugang zu ihnen sichergestellt ist und die Familie die Mahlzeiten gemeinsam einnimmt. Die Ergebnisse des 24-h-Recall spiegeln den Verzehr an einem einzigen Wochentag wider und erlauben keine Rückschlüsse auf die individuelle Ernährungsweise.

Fazit

Gesundheitsfördernde Aktivitäten sollten sich weiterhin mit Möglichkeiten zur Steigerung des Obst- und Gemüseverzehrs auseinandersetzen, um eine vielseitige Lebensmittelauswahl und Nährstoffaufnahme zu gewährleisten. Angesichts dessen, dass Kinder und Jugendliche täglich immer mehr Zeit in der Schule verbringen, ist diese Instanz, neben der Familie, für ernährungsbildende Maßnahmen von großer Bedeutung. Im

Rahmen schulscher Aktivitäten zur Gesundheitsförderung werden hier nicht nur die Kinder jeder Herkunft und Alters angesprochen, sondern auch ihre Eltern und Lehrer.

Korrespondenzadresse

I. Behrendt

Institut für Ernährungswissenschaften,
Justus-Liebig-Universität Gießen
Wilhelmstr. 20, 35392 Gießen
Isabel.Behrendt@emaehrnung.uni-giessen.de

Danksagung. Die Studie PRO GREENS (Original Contract No 2007324) wurde durch das „Programme of Community Action in the Field of Public Health 2003–2008“ der Europäischen Kommission finanziell unterstützt. Die hier gezogenen Schlussfolgerungen spiegeln nicht notwendigerweise die Ansicht der Kommission wieder. Wir bedanken uns beim Hessischen Kultusministerium für die Genehmigung zur Durchführung der Studie und der Vernetzungstelle Schule & Gesundheit, Hessen, für die Zusammenarbeit und die Unterstützung bei der Umsetzung. Besonderer Dank gilt auch allen Lehrern, Schulleitern, Eltern und Kindern, die sich Zeit für die Teilnahme genommen haben.

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Bes-Rastrollo M, Martinez-Gonzalez MA, Sanchez-Villegas A et al (2005) Association of the fibre intake and fruit/vegetable consumption with weight gain in a Mediterranean population. *Nutrition* 22:504–511
2. Van Duyn MS, Pivonka E (2005) Overview of the health benefits of fruit and vegetable consumption for the dietetics professional: selected literature. *J Am Diet Assoc* 100:1511–1521
3. Erber F, Hopping BN, Grandmett A et al (2010) Dietary patterns and risk for diabetes: the multiethnic cohort. *Diabetes Care* 33:532–538
4. Peters BS, Martini LA (2010) Nutritional aspects of the prevention and treatment of osteoporosis. *Arch Bras Endocrinol Metabol* 54 (2):179–185
5. Eglash A, Lane CH, Schneider DM (2006) Clinical inquiries – what is the most beneficial diet for patients with diverticulosis. *J Fam Pract* 55 (9):813–815
6. Aldoori W, Ryan-Harshman M (2002) Preventing diverticular disease: review of recent evidence on high-fibre diets. *Can Fam Physician* 48 (10):1632–1637
7. Schlesinger N (2005) Dietary factors and hyperuricaemia. *Curr Pharm Des* 11 (32):4133–4138
8. Oke M, Pallyath G (2006) Biochemistry of vegetable processing. In: Hul YH (Hrsg) *Food biochemistry and food processing*, 1. Aufl. Blackwell, Iowa, S 537–554
9. Pallyath G, Murr DP (2006) Biochemistry of fruits. In: Hul YH (Hrsg) *Food biochemistry and food processing*, 1. Aufl. Blackwell, Iowa, S 487–514

Fortsetzung Anhang 16

	Fachnachrichten
<p>10. Fu ML, Cheng L, Tu SH, Pan WH (2007) Association between unhealthful eating patterns and unfavourable overall school performance in children. <i>J Am Diet Assoc</i> 107:1935–1943</p> <p>11. Taras H (2005) Nutrition and school performance at school. <i>J SCH Health</i> 75 (6):199–213</p> <p>12. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2009) Obst und Gemüse. Die Menge macht's. http://www.dge.de/modules.php?name=News&file=article&sid=1020</p> <p>13. Robert Koch-Institut, Universität Paderborn (Hrsg) (2007) Forschungsbericht – Ernährungsstudie als KIGGS-Modul (ESKiMo). http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/ESKiMoStudie.pdf?__blob=publicationFile</p> <p>14. Kersting M, Alexy U, Kroke A, Lentze MJ (2004) Nutrition in children and adolescents. Results of the DONALD-study. <i>Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz</i> 47:213–218</p> <p>15. Yngve A, Wolf A, Poortvliet E et al (2005) Fruit and vegetable intake in a sample of 11-year old children in 9 European countries: the PRO CHILDREN cross-sectional survey. <i>Ann Nutr Metab</i> 49:236–245</p> <p>16. Wolf A, Yngve A, Elmadafa I et al (2005) Fruit and Vegetable Intake of mothers in 9 European countries: the PRO CHILDREN cross-sectional survey. <i>Ann Nutr Metab</i> 49:246–254</p> <p>17. Velde SJ te, Twisk JWR, Brug J (2007) Tracking of fruit and vegetable consumption from adolescence into adulthood and its longitudinal association with overweight. <i>Br J Nutr</i> 98:431–438</p> <p>18. Lien N, Lytle LA, Klepp KI (2007) Stability in consumption of fruit, vegetables, and sugary foods in a cohort from age 14 to age 21. <i>Prev Med</i> 33:217–226</p> <p>19. Haraldsdóttir J, Thórsdóttir U, Vaz de Almeida MD et al (2005) Validity and reproducibility of a precoded questionnaire to assess fruit and vegetable intake in European 11–12 year old schoolchildren. <i>Ann Nutr Metab</i> 49:221–222</p> <p>20. Max-Rubner Institut, Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (Hrsg) (2008) Nationale Verzehrsstudie II – Ergebnisbericht, Teil 2. http://www.was-esse-ich.de/uploads/media/NVSI_2_Ergebnisbericht_Teil2.pdf</p> <p>21. Rasmussen M, Krollner R, Klepp KI et al (2006) Determinants of fruit and vegetable consumption among children and adolescents: a review of literature. Part I: quantitative studies. <i>Int J Nutr Phys Act</i> 3:1–19</p> <p>22. Bere E, Brug J, Klepp KI (2007) Why do boys eat less fruit and vegetables than girls? <i>Public Health Nutr</i> 11(3):321–325</p> <p>23. Cooke LJ, Wardle J (2005) Age and gender differences in children's food preferences. <i>Br J Nutr</i> 93:741–746</p> <p>24. Christoph IB, Drescher LS, Rosen J (2010) Die 5-am-Tag-Aktion am Point of sale: Intervention im Plaza Center Kiel. http://www.food-econ.uni-kiel.de/Workingpaper/FE0501.pdf</p> <p>25. Zelnstra GG, Koelen MA, Kok FJ, Graaf C de (2010) The influence of preparation method on children's liking for vegetables. <i>Food Qual Pref</i> 21(8):906–914</p> <p>26. Diehl JM (1999) Nahrungspräferenzen 10–14-jähriger Jungen und Mädchen. <i>Schweiz Med Wochenschr</i> 129:151–161</p> <p>27. Barlowt I (2004) Kinder, Ernährung und Konsumverhalten – Ansätze für ein soziales Marketing. <i>Plan Analyse</i> 1:78–82</p>	<p>28. Neumark-Sztainer D, Wall M, Perry C, Story M (2003) Correlates of fruit and vegetable intake among adolescents: findings from the project EAT. <i>Prev Med</i> 37:198–208</p> <p>29. Cullen KW, Baranowski T, Owens E et al (2003) Availability, accessibility, and preferences for fruit, 100% fruit juice, and vegetables influence children's dietary behavior. <i>Health Educ Behav</i> 30:615–626</p> <p>30. Birch LL, Fisher JO (1998) Development of eating behaviours among children and adolescents. <i>Paediatrics</i> 101:539–549</p> <p>31. Pudel V (2000) Essverhalten und Ernährungsverhalten von Kindern und Jugendlichen – eine Repräsentativstudie in Deutschland. In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg) Ernährungsbericht 2000. Umschau-Verlag, S 115–145</p> <p>32. Drenowski A (1997) Taste preferences and food intake. <i>Annu Rev Nutr</i> 17:237–253</p> <p>Patientenleitlinie zu Depression veröffentlicht</p> <p>Das Bundesgesundheitsministerium nimmt an, dass etwa vier Millionen Deutsche von einer Depression betroffen sind. Dabei werden depressive Erkrankungen nach den Ergebnissen einer WHO-Studie in etwa der Hälfte der Fälle nicht diagnostiziert und selbst die diagnostizierten Fälle oft nicht angemessen behandelt. Trotz verbesserter Behandlungsmöglichkeiten mangelt es oft an der Abstimmung zwischen haus-, fachärztlicher und psychotherapeutischer Therapie.</p> <p>Die Leitlinie „Unipolare Depression, die im November 2009 veröffentlicht wurde, schließt diese Lücke. Jetzt ist eine Version von Patientenvertretern erarbeitet worden, die Laien in verständlicher Form die Handlungsempfehlungen für Ärzte vermittelt. Zu ausgewählten Krankheitsbildern arbeiten Experten verschiedener Organisationen zusammen, um im Rahmen der strukturierten Versorgung chronisch kranker Menschen die angemessene und evidenzbasierte Patientenversorgung darzustellen. Außerdem finden Betroffene und Angehörige Hinweise zum Umgang mit der Erkrankung, weiterführende Adressen und Literatur.</p> <p>Auf der Grundlage dieser ausführlichen Patientenleitlinie wurden bereits zwei Kurzinformationen für Patienten erarbeitet, die ebenfalls im Internet zum kostenlosen Download zur Verfügung stehen. www.versorgungsleitlinien.de/patienten/depressioninfo</p> <p style="text-align: right;">Quelle: Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin, www.aezq.de</p>

Anhang 17: Publikation 2 (Veröffentlichung in Ernährungsumschau in Dezember 2011)

Wissenschaft & Forschung | Original

Peer-Review-Verfahren | Eingegangen: 02.12.2010 | Akzeptiert: 04.07.2011

Bölg-Autorenenkempfiat
Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung
des Verlages urzulässig und strafbar.
Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikrowerkungen und die
Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme.

Vom Ladenhüter zum Top-Seller:

Kann Soziales Marketing Schulkindern Obst und Gemüse schmackhafter machen?

Isabel Behrendt, Michael Krawinkel, Gießen

Wozu wird ein Kind am ehesten greifen: zum knackigen Apfel oder zum Schokoriegel? Der Schokoriegel mit seiner leuchtend bunten Verpackung nebst möglichen Zusatzgeschenken kommt immer gut an – nicht nur beim Kind selbst, sondern auch bei seinen Freunden. Kognitive Wissensvermittlung mit erhobenem Zeigefinger trägt wenig dazu bei, dass das Kind eher zum Apfel greift. Kann Soziales Marketing Kindern Obst und Gemüse attraktiver machen?

Einleitung

Die DGE empfiehlt für Kinder im Alter von zehn bis zwölf Jahren einen täglichen Obst- und Gemüseverzehr von je 250 g [1]. Ergebnisse der DONALD-Studie [2] und der EsKiMo-Studie [3] verdeutlichen jedoch, dass diese Empfehlungen von Kindern nicht erreicht werden. Die EsKiMo-Studie zeigte ferner, dass mit steigendem Alter der Kinder der Verzehr von Obst und Gemüse sogar kontinuierlich abnimmt. Demnach essen in der Altersstufe von sieben bis zehn Jahren nur 50 % der Jungen und 60 % der Mädchen jeden Tag frisches Obst und Gemüse [3].

Hätten die Kinder die Wahl zwischen einem knackig frischen Apfel und einem Hamburger, würde sich wahrscheinlich folgendes Bild ergeben:

Während der Hamburger aufgrund seines Aussehens und seines Geschmacks präferiert wird, assoziieren die Kinder den Verzehr des Apfels v. a. mit gesundheitsbezogenen Aspekten. Dies wird durch die Erkenntnisse aus dem Ernährungsbericht der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) aus dem Jahr 2000 belegt. In dieser Studie äußerten 98 % bzw. 90 % der Kinder, Obst bzw. Gemüse essen zu müssen, um gesund zu bleiben [4]. Hier offenbart sich ein Paradoxon: Kinder wissen zwar sehr gut über die gesundheitsfördernden Eigenschaften von Obst und Gemüse Bescheid, dennoch belegen Studien ein gegensätzliches Verhalten. Der Verzehr von Apfel, Möhre und Co. muss daher für die Kinder attraktiver gestaltet und ansprechend beworben werden.

Da eine obst- und gemüsereiche Ernährung nicht nur für die Prävention ernährungsbedingter Erkrankungen, sondern auch für die Entwicklung und Leistungsfähigkeit des Schulkindes von Bedeutung ist [5–7], soll im vorliegenden Artikel erörtert werden, ob die in kommerziellen Marketingkampagnen angewendeten konsumsteigernden Strategien auch zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs bei Schulkindern beitragen können. So beschreibt dieser Artikel die allgemeine Zielsetzung der Schlüsselvariablen und stellt mögliche Ansätze zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs in der Schule dar. Die Betrachtung noch weiterer Einflussfaktoren, wie z. B. das Elternhaus oder sonstige gesellschaftliche Gruppen, würde hier zu weit führen und wird daher nicht behandelt.

Soziales Marketing

Der Begriff „Soziales Marketing“ wurde im Jahr 1971 von KOTLER und ZALTMAN geprägt. Definitionsgemäß umfasst das Soziale Marketing die Anwendung von „Techniken und Strategien der kommerziellen Absatzwirtschaft bei der Planung und Durchführung sozialer Programme. Dadurch soll das Verhalten bestimmter Zielgruppen dahingehend beeinflusst werden, das persönliche und gesellschaftliche Wohlergehen zu verbessern“ [8]. Der Unterschied zur kommerziellen Absatzwirtschaft liegt darin, dass Soziales Marketing Wissen, Einstellungen und Verhaltensweisen beeinflussen möchte, aber keine ökonomischen Ziele verfolgt [8, 9].

Ausgangsbasis für den gezielten Einsatz der Marketing-Instrumente ist eine Charakterisierung der Individuen hinsichtlich ihrer Präferenzen, Abneigungen, Motivation, Hemmnisse, Einstellung und Wissen sowie einer Analyse ihrer Umwelt und Kommunikationsweise (Abb. 1). Die Charakterisierung einer Zielgruppe erlaubt es, die Maßnahmen des Sozialen Marketings auf die Verhaltensmuster abzustimmen [8, 9]. Loss et al. [10] begründen die Festlegung einer Zielgruppe damit, dass „man nicht allen alles vermarkten kann“. Die Kriterien für dieses „targeting“ müssen nicht dem klassischen Schema nach Alter, Geschlecht oder sozialem Status folgen, sondern können sich auch an Lebensstilen, Einstellungen, Wissen oder ähnlichen Kriterien orientieren.

Aufbauend auf der Zielgruppenbeschreibung erfolgt die Entwicklung

Fortsetzung Anhang 17

der Maßnahmen, die sich an den vier Schlüsselvariablen *product, price, promotion* und *place* orientieren. Diese strategischen Charakteristika werden hier wie im klassischen Marketing um drei weitere Variablen ergänzt: *people, physical factors* und *process*. Im Folgenden werden diese Variablen erklärt, auf den Aspekt des Obst- und Gemüseverzehrs in der Schule bezogen und durch praktische Umsetzungsvorschläge (s. hier die quadratische Punkte) ergänzt.

Produktpolitik (product)

Die Produktpolitik verfolgt das Ziel, den persönlichen Nutzen des „Produkts“ zu steigern, im vorliegenden Fall einen vermehrten Verzehr von Obst und Gemüse zu erreichen. Eine Verhaltensänderung ist Folge einer Abwägung zwischen erwartetem Gewinn und Risiko eines Verlustes [9]. Beispielsweise geht es um den Verzicht auf Pommes frites zum Mittagessen, die durch eine Portion Gemüse ersetzt werden sollen, oder den Verzicht auf Süßigkeiten in der Pausenbrotdose.

■ Obst und Gemüse müssen einen so genannten Zusatznutzen („added value“) für die Zielgruppe aufweisen, der zum Zugreifen motiviert. Die positiven Anreize müssen allerdings das Alter, die Bedürfnisse und die Lebenswelten der Zielgruppe berücksichtigen [11,12]. Da der Zusatznutzen bei Obst und Gemüse nicht in Form von Aufklebern oder Spielzeug erfahrbar ist, wie bei vielen anderen Lebensmitteln, muss der Nutzen für die Zielgruppe auf andere Weise erlebbar gemacht werden [11,12]. So kann beispielsweise der Einkauf von Obst und Gemüse auf einem Bauernhof in Verbindung mit der Besichtigung des Erzeugerbetriebs einen erlebnisorientierten Zusatznutzen bieten [12].

■ Die ansprechende und gemeinsame Zubereitung eines Obst- oder Gemüse-Ibisses fördert nicht nur die Fertigkeiten und Fähigkeiten des

Kindes und stärkt die Gruppenzugehörigkeit, sondern bietet dem Kind auch ein positives Selbst-Erlebnis [13]. Im Idealfall wird das Erleben des Zusatznutzens weitergetragen, sodass auch andere Kinder diesen erleben möchten.

■ Kinder essen mit all ihren Sinnen und stellen demnach große Anforderungen an das Lebensmittel: Es muss beim Reinbeißen knacken (akustischer Reiz), durch seine bunten Farben auffallen (visueller Reiz) und zudem meist auch noch gut riechen (olfaktorischer Reiz) [11, 14].

■ Der aktive Einbezug des Kindes in Einkauf und Zubereitung erlaubt ihm eine gewisse Mitbestimmung, welche Sorten gekauft werden, und fördert die Fähigkeiten, sich selbst – bei jüngeren Kindern unter Anleitung der Eltern – Obst und Gemüse zubereiten zu können [13]. Es ruff bei Kindern einen gewissen Stolz hervor, wenn sie selbst etwas eingekauft bzw. zubereitet haben.

Preispolitik (price)

Das Produkt muss den „Preis“ wert sein, damit eine dauerhafte Verhaltensänderung eintritt.

■ Der monetäre Aspekt für Obst und Gemüse wird oft als Grund angeführt, warum weniger zu Obst und Gemüse gegriffen wird [15, 16]. Hier kann die Preispolitik der Schule bzw. des Caterers versuchen, sich für günstigeres Obst und Gemüse, z. B. am Schulkiosk, einzusetzen, damit dieses mit anderen Angeboten konkurrieren kann [16, 17].

■ Der Zeitaufwand für die Zubereitung ist auch eine Art Preis. Einen Schokoriegel auszupacken geht schneller, als eine Möhre zu putzen [16]. Für Kinder ist die Zubereitungszeit wichtig, denn bereits bei ihnen hat sich der Trend zu schnell verfügbaren, verzehrfertigen Lebensmitteln durchgesetzt [11, 17]. Dabei sind einige Obst- und Gemüsesorten „von Natur aus“ bereits verzehrfertig (z. B. Apfel, Beeren, Cherrytoma- ▶

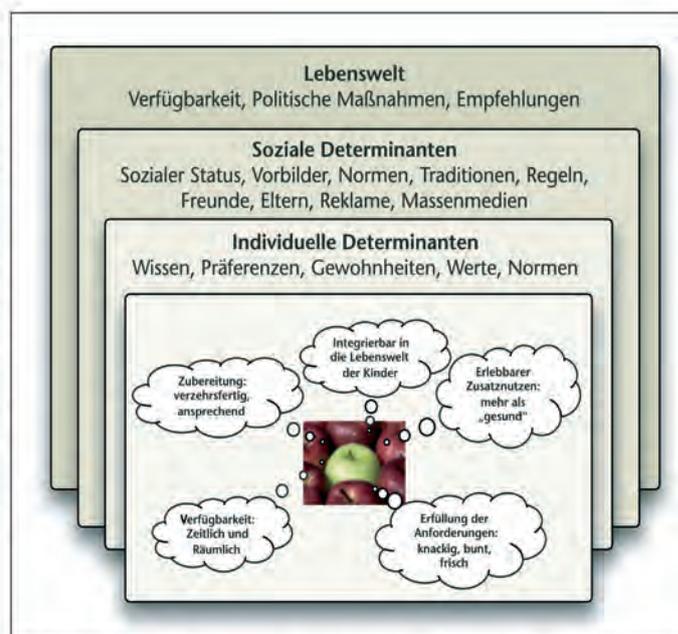


Abb. 1: Ansätze für ein soziales Marketing zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehrs bei Schulkindern

Wissenschaft & Forschung | Original

ten, Gurken) oder werden im Supermarkt fertig zubereitet angeboten (Fertigsalate/-rohkost, Smoothies¹, Obstsalate) [17].

Distributionspolitik (place)

Die Distributionspolitik soll den Zugang zum Produkt erleichtern und es verfügbar machen [9].

■ In der Lebenswelt der Kinder sind gesundheitsfördernde Strukturen zu schaffen, damit Obst und Gemüse jederzeit für sie verfügbar sind [19]. Dies betrifft nicht nur das Angebot im Schulkiosk, sondern auch spezielle Verkaufsautomaten in Freizeiteinrichtungen oder die Obstschale zu Hause [20].

■ Wird das Obst und Gemüse zudem sichtbar und verzehrfertig angeboten, greift das Kind eher zu, als wenn der Apfel in der hintersten Ecke liegt [15]. Hier ist richtiges, d. h. sichtbares und ansprechendes *product placement* wichtig, um Obst und Gemüse, in jeder Hinsicht, in den Vordergrund zu stellen.

Kommunikationspolitik (promotion)

Die Kommunikationspolitik umfasst die Information über das Produkt und dient dazu, die Zielgruppe mit dem Produkt und dessen Vorteilen vertraut zu machen [6]. Das Ziel sollte hier sein, dass die Kinder Obst und Gemüse auf lange Sicht akzeptieren und dessen Verzehr für erstrebenswert erachten.

■ Bei der Förderung des Obst- und Gemüseverzehr sollte weniger auf die vorteilhaften und „gesunden“ In-

haltsstoffe aufmerksam gemacht werden. Dass Obst und Gemüse „gesund“ sind, ist jedem Kind bekannt [4]. So beschreibt auch die Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle (ZMP) in ihrer Marktforschungsstudie „Obst und Gemüse – eine Imageanalyse“ [21], dass der Verzehr von Obst und Gemüse mehr mit Gesundheitsaspekten assoziiert ist als mit anderen Werten. Daher brauchen Obst und Gemüse ein über die Gesundheit hinausgehendes Image, wenn der Verzehr langfristig gesteigert werden soll. Andere Vorteile, wie beispielsweise der Geschmack oder die vielseitigen Zubereitungsmöglichkeiten, sind in den Vordergrund zu stellen [11].

■ Um die Kinder zu motivieren, mehr Obst und Gemüse zu essen, ist die Erlebnisorientierung ausschlaggebend, die sich wiederum an der Lebenswelt der Zielgruppe orientieren sollte. In Kinderkochbüchern, im Internet etc. finden sich Rezepte für „Möhrenautos“, „Paprikaschiffchen“ oder „Radieschen-Mäuse“, die den Obst- und Gemüseverzehr für die kleineren Kinder attraktiver gestalten sollen. Dennoch sollte die Unterscheidung zwischen Lebensmittel und Spielzeug nicht aufgehoben werden. Werden Obst und Gemüse derart angeboten, sollte es auch gegessen und nicht nur als Spielzeug betrachtet werden. Für ältere Kinder sind besonders Smoothies oder „Obststückchen to go“ attraktiv. So kann man im Freundeskreis zusammensitzen und dabei den bunten Obst-Cocktail aus dem Becher picken oder einen Gemüse-Smoothie trinken.

■ Im Rahmen der Kommunikationspolitik hat die an Kinder gerichtete Lebensmittelwerbung in Massenmedien einen großen Einfluss, da Wünsche, Hoffnungen (z. B. „Coolness“, „In-Sein“) und Gruppenzugehörigkeit angesprochen werden [22, 23]. Popeye, der Spinat essende Seemann, hat es vorgemacht: Immer, wenn er Kraft und starke Muskeln braucht, isst er Spinat. HARRIS und BAUDIN [24]

berichten, dass diejenigen Kinder mehr Spinat zum Mittagessen auswählten, die vorher einen Popeye-Cartoon gesehen hatten. Im Gegensatz dazu wählten Kinder, die keinen Popeye-Cartoon vor dem Essen sahen, weniger Spinat. Cartoonfiguren spielen in der Lebenswelt der Kinder und Jugendlichen eine große Rolle. Daher sind, laut BARLOVIC, besonders die Produkte erfolgreich, die auf Motive der lebensnahen Erlebniswelten der Kinder zurückgreifen [12]. Nicht zu unterschätzen ist hier auch das Potenzial, welches das herkömmliche „product placement“, besonders für Jugendliche, in täglichen, Lifestyle-prägenden Fernsehserien ermöglicht [25].

Personalpolitik (people)

Die Personalpolitik beschäftigt sich mit Kapazitäts- und Qualifizierungsfragen des Verkaufspersonals, in diesem Fall ob und wie viel zusätzliches Personal in der Schule notwendig ist oder ob vorhandenes Personal (z. B. der Hausmeister) eine Hygieneschulung absolvieren muss. Auch die Eltern spielen eine prägende Rolle, die hier aber nicht weiter berücksichtigt werden kann.

■ Qualifiziertes Personal kann die Kinder motivieren, mehr Obst und Gemüse zu essen. So konnten PERRY et al. in ihrer Studie zeigen, dass die verbale Motivation durch das Service-Personal innerhalb der Schule positiv mit dem Obst- und Gemüseverzehr assoziiert war [26].

Ausstattungs politik (physical factors)

Die Ausstattungspolitik umfasst die Geräteausstattung und die Gestaltung der Räumlichkeiten.

■ Der Schulkiosk oder die Schulcafeteria sollten entsprechende Rahmenbedingungen bieten, um Obst und Gemüse schmackhaft verarbeiten, entsprechend dunkel, kühl und trocken lagern sowie ansprechend präsentieren zu können [12, 27].

¹Ein „guter“ Smoothie besteht laut DGE „maximal zur Hälfte aus Saft und mindestens zur Hälfte aus Mark, Püree oder stückigen Bestandteilen“. Zudem ist bzw. sollte ein Smoothie „ohne Zusätze wie Zucker(arten), Zusatzstoffe (Aromen, Farbstoffe, Konservierungsstoffe) sowie isolierte Nährstoffe hergestellt und nicht durch Entzug von Wasser konzentriert“ sein [18].

Fortsetzung Anhang 17

Prozesspolitik (process)

Bei der Prozesspolitik werden die Arbeitsabläufe auf die Schüler, ihre Bedürfnisse und ihren Tagesablauf abgestimmt.

- Obst und Gemüse sollten frisch zubereitet werden, um lange Vorhaltezeiten und damit verbundene Veränderungen in Geschmack, Aussehen und Textur zu vermeiden [27].
- Die Schüler sollten aktiv in Einkauf und Zubereitung (z. B. Koch-AG) eingebunden werden, um auch die Interessen/Vorlieben der Schüler vertreten zu können [21].

Fazit für die Praxis

Das Ernährungsverhalten wird im Kindesalter durch unterschiedliche Faktoren geprägt und zumeist ein Leben lang beibehalten. Zur Prävention ernährungsabhängiger Erkrankungen sowie der positiven Beeinflussung körperlicher und geistiger Entwicklung als auch der Leistungsfähigkeit sollte Kindern bereits in frühen Jahren Obst und Gemüse schmackhaft gemacht werden. Die Maßnahmen zur Förderung des Obst- und Gemüseverzehr, nicht nur in Schulen, können von den Strategien des Sozialen Marketings profitieren, indem sie vermehrt das Erleben und nicht die Vernunft der Kinder ansprechen. Das Soziale Marketing bietet einen vielversprechenden Ansatz für die Planung und Durchführung ernährungsbezogener Aktivitäten. Individuelle und soziale Determinanten sowie die Lebenswelt der Kinder sollten bei der Zielgruppen-Analyse stärker in den Mittelpunkt der Betrachtung treten. Nur so können Barrieren erkannt und abgebaut, positive Ressourcen gestärkt und Kinder zielgruppenorientiert angesprochen werden. Auch hier gilt: „Der Wurm am Angelhaken muss dem Fisch schmecken, nicht dem Angler!“

M. Sc. Isabel Behrendt¹,
Prof. Dr. Michael Krawinkel¹

¹Justus-Liebig-Universität Gießen
Institut für Ernährungswissenschaft
Wilhelmstr. 20, 35392 Gießen
E-Mail: Isabel.Behrendt@emaehrung.
uni-giessen.de

Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Zusammenfassung**Vom Ladenhüter zum Top-Seller:****Kann Soziales Marketing Schulkindern Obst und Gemüse schmackhafter machen?**

Isabel Behrendt, Michael Krawinkel, Gießen

Eine obst- und gemüsereiche Ernährung wirkt sich förderlich auf die Gesundheit, körperliche und geistige Entwicklung sowie auf die Leistungsfähigkeit des Schulkindes aus. Dennoch wird die Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) von 250 g Obst bzw. Gemüse pro Tag vor allem von Kindern nicht erreicht. Aufklärungskampagnen versuchen, dieser Situation mit kognitiver Wissensvermittlung und „erhobenem Zeigefinger“ entgegenzutreten, zumeist ohne Erfolg. Im Gegensatz dazu zeigt das kommerzielle Marketing der Konsumgüterindustrie wie die Kinder und deren Bedürfnisse erreicht werden, nämlich indem sie direkt Emotionen und Wünsche anspricht. Um den Obst- und Gemüseverzehr bei Kindern zu fördern, gibt es verschiedene Möglichkeiten ihnen mithilfe des Sozialen Marketings pflanzliche Lebensmittel schmackhafter zu machen.

Schlüsselwörter: Soziales Marketing, Schulkin-
der, Obstverzehr, Gemüseverzehr

Summary**From non-seller to top-seller:****Can social marketing make fruit and vegetables more attractive to children?**

Isabel Behrendt, Michael Krawinkel, Giessen

A diet rich in fruit and vegetables is beneficial to schoolchildren's health, physical and cognitive development and their physical performance. However, children in particular fall short of the national recommendations of the German Nutrition Society that 250 g of fruit or vegetables should be consumed each day. Educational approaches try to decrease the problem by dogmatic instruction, mostly without success. In contrast, commercial marketing strategies show how to reach the children and their needs; emotions and desires are addressed directly. Social marketing offers various possible approaches to increase fruit and vegetable consumption by children.

Keywords: Social marketing, schoolchildren, fruit consumption, vegetable consumption

Ernährungs Umschau 58 (2011)

DOI: 10.4455/eu.2011.949

Vom Ladenhüter zum Top-Seller: Kann Soziales Marketing Schulkindern Obst und Gemüse schmackhafter machen?

Isabel Behrendt, Michael Krawinkel, Gießen

Literatur

1. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2009) *Obst und Gemüse. Die Menge macht's*. URL: www.dge.de/modules.php?name=News&file=article&sid=1020
2. Kersting M, Alexy U, Kroke A, Lentze MJ (2004) *Kinderernährung in Deutschland*. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 47: 213–218
3. Mensink GBM (2007) *Lebensmittelverzehr bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland*. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 50: 608–629
4. Pudal V, Deutsche Gesellschaft für Ernährung. *Ernährungsbericht 2000*. Frankfurt, Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2000)
5. Baerlocher K, Laimbacher J (2001) *Ernährung von Schulkindern und Jugendlichen*. Monatsschr Kinderheilkd 149: 25–34
6. Fu M, Cheng L, Tu SH, Pan WH (2007) *Association between unhealthy eating patterns and unfavourable overall school performance in children*. J Am Diet Assoc 107: 1935–1943
7. Taras H (2005) *Nutrition and student performance at school*. J Sch Health 75: 199–213
8. Kotler P, Zaltman G (1971) *Social marketing: an approach to planned social change*. J Marketing 35: 3–12
9. Grier S, Bryant CA (2005) *Social marketing in public health*. Annu Rev Public Health 26: 319–326
10. Loss J, Nagel E (2010) *Social marketing – Verführung zum gesundheitsbewussten Verhalten? Gesundheitswesen 72: 54–62*
11. Barlovic I. *Kinder in Deutschland – ihre Lebenssituation, ihre Vorlieben, ihre Konsumwelt*. In: Leonhäuser I-U, Berg I (Hg). *Kids & Food*. AMC-Verlag, Ort (1999)
12. Barlovic I (2004) *Kinder, Ernährung und Konsumverhalten – Ansätze für ein soziales Marketing*. Planung & Analyse 1: 78–82
13. Blanchette L, Brug J (2007) *Determinants of fruit and vegetable consumption among 6–12-year-old children and effective interventions to increase consumption*. J Hum Nutr Dietet 18: 431–443
14. Zainstra GG, Koelen MA, Kok FJ, de Graaf C (2010) *The influence of preparation method on children's liking for vegetables*. Food Quality Pref 21: 906–914
15. Søndergaard HA, Edelenbos M (2007) *What parents prefer and children like – investigating choice of vegetable-based food for children*. Food Quality Preference 18: 949–962
16. Brug J, Debie S, van Assema P, Weijts W (1995) *Psychological determinants of fruit and vegetable consumption among adults: results of focus group interviews*. Food Quality Preference 6: 99–107
17. Weber-Cullen K, Thompson VJ, Watson K, Nicklas T (2005) *Marketing Fruit and Vegetables to middle school students: formative assessment results*. J Child Nutr Manag, Issue 2. URL: <http://docs.schoolnutrition.org/newsroom/jcnm/05fall/cullen/index.asp> Zugriff: 17.08.10
18. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2007) *Smoothies – Obst aus der Flasche*. URL: www.dge.de/modules.php?name=News&file=article&sid=764 Zugriff 01.06.11
19. Knai C, Pomeroy J, Lock K, McKee M (2006) *Getting children to eat more fruit and vegetables: a systematic review*. Prev Med 42: 85–95
20. Müller MJ, Danielzik S (2004) *Prävention ernährungsabhängiger Erkrankungen*. Internist 45: 168–172
21. Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle (ZMP) (Hg) (2007) *Obst und Gemüse – eine Imageanalyse*
22. Hastings P, McDermott L, Angus K et al. (2006) *The extent, nature and effects of food promotion in children: a review of evidence*. World Health Organisation. URL: www.who.int/dietphysicalactivity/publications/Hastings_paper_marketing.pdf Zugriff 20.06.11
23. Page RM, Brewster A (2007) *Emotional and rational product appeals in televised food advertisements for children: analysis of commercials shown on US broadcast networks*. J Child Health Care 11: 323–340
24. Harris MB, Baudin H (1972) *Models and vegetable eating: the power of Popeye*. Psychol Report 31: 572
25. Hartmann M, Maschkowski (2009) *Increasing children's fruit and vegetable consumption: lessons from advertising*. Euro Choices 8: 22–28
26. Perry CL, Bishop DB, Talyor GL et al. (2004) *A randomized school trial of environmental strategies to encourage fruit and vegetable consumption among children*. Health Educ Behav 31: 65–67
27. Joosten B, Bönnhoff N, Grützmacher S et al. (2010) *Kiosk, Cafeteria, Café, Bistro, Snackbar*. URL: www.bug-nrv.de/cms/upload/pdf/kiosk.pdf Zugriff 17.05.11

Danksagung

Die vorliegende Doktorarbeit ist das Ergebnis meiner wissenschaftlichen Arbeit am Institut für Ernährungswissenschaften an der Justus-Liebig-Universität Gießen unter der Betreuung von Prof. Dr. med. Michael B. Krawinkel und Prof. Dr. Adalbert Evers. Die Studie PRO GREENS (Original Contract No 2007324) wurde durch das „Programme of Community Action in the Field of Public Health 2003-2008“ der Europäischen Kommission finanziell unterstützt.

Ich bedanke mich bei meinem Erstbetreuer und Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Michael B. Krawinkel, für die sehr gute Betreuung meiner Promotion. Bei der Planung und Durchführung konnte ich stets eigene Ideen einbringen und verwirklichen. Herrn Prof. Dr. Adalbert Evers danke ich für die Unterstützung und Anregungen zum Projekt.

Beim Hessischen Kultusministerium bedanke ich mich für die Genehmigung zur Durchführung der Studie und der Vernetzungsstelle Schule & Gesundheit, Hessen, für die Zusammenarbeit und die Unterstützung bei der Umsetzung des Projektes.

Besonderer Dank gilt allen Lehrern, Schulleitern, Eltern und Kindern, die sich Zeit für die Teilnahme genommen haben.

Ich danke meinen Eltern, Martin und Beate Behrendt, für ihre große Unterstützung während meiner Studien- und Promotionszeit.

Dank gilt auch meinen Kolleginnen und Kollegen im Institut für anregende Diskussionen. Martina Metz und Christine Ludwig danke ich zudem für die kritische Durchsicht der vorliegenden Arbeit.

Eidesstattliche Erklärung

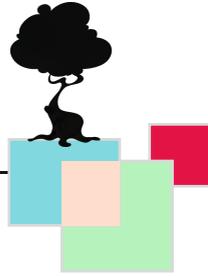
Ich erkläre: Ich habe die vorgelegte Dissertation selbständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe und nur mit den Hilfen angefertigt, die ich in der Dissertation angegeben habe.

Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht.

Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der „Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ niedergelegt sind, eingehalten.

Gießen, 01.06.2012

Isabel Behrendt



édition scientifique
VVB LAUFERSWEILER VERLAG

VVB LAUFERSWEILER VERLAG
STAUFENBERGRING 15
D-35396 GIESSEN

Tel: 0641-5599888 Fax: -5599890
redaktion@doktorverlag.de
www.doktorverlag.de

ISBN: 978-3-8359-5897-5



9 17 8 3 8 3 5 19 5 8 9 7 5